

Sala 5  
Gab. —  
Est. 56  
Tab. 19  
N.º 38

Sala 5<sup>ª</sup>  
Gab. —  
Est. 58  
Tab. 19  
N.º 38



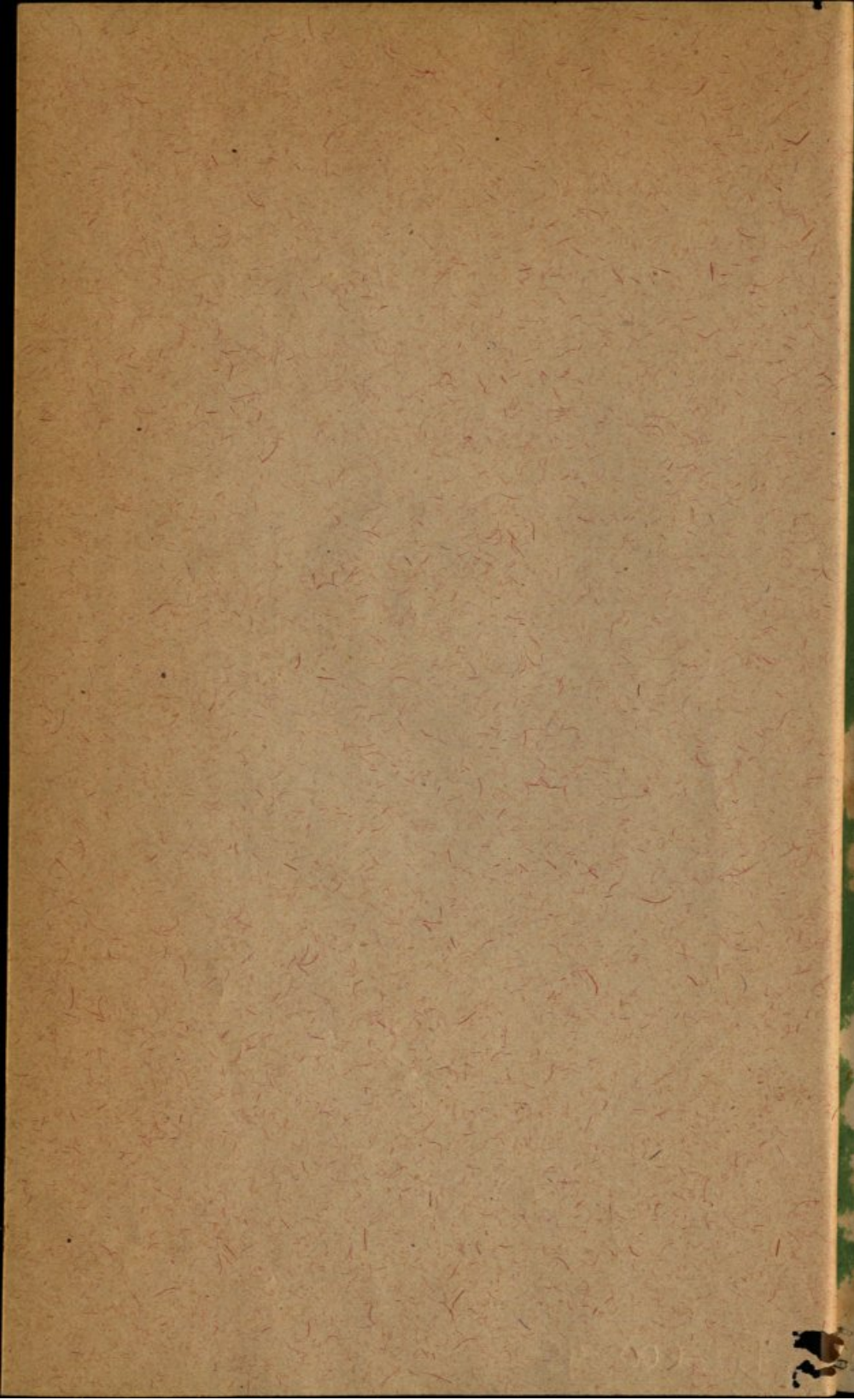
UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
Biblioteca Geral




1301500593

M

b13600345





ESTUDOS

SOBRE A

ESPECIALISAÇÃO DAS RAÇAS

ESTADOS

UNIDOS DE AMERICA

ESTUDOS

SOBRE A

ESPECIALISAÇÃO DAS RAÇAS

DOS ANIMAES DOMESTICOS

POR

ANTONIO JOSÉ GONÇALVES GUIMARÃES



---

COIMBRA  
Imprensa da Universidade  
1875

Le bétail est le pivot sur lequel  
tourne la machine agricole.

E. GAYOT.





UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

A

**MEUS PARS**

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

MISSISSIPPI

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

PARA O

ACTO DE CONCLUSÕES MAGNAS

NA

FACULDADE DE PHILOSOPHIA

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DISENHO ESTATUAL

1840

ACTO DE CONCLUSÃO MAGNAS

DE

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DE

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

## INTRODUCCÃO

---

Ao passo que se vão aperfeiçoando os nossos diferentes meios de investigação, o progresso das sciencias tende a apresentar constantemente um character mais positivo e ao mesmo tempo mais utilitario. Desapparece o antigo predomínio da metaphysica, e os principios scientificos só podem ser apoiados pela observação e pela experiencia bem dirigidas.

A biologia tem já conseguido desembaraçar-se de muitas explicações illusorias, fundadas nesse principio vital, que nada explica, mas antes serve para symbolisar a nossa ignorancia. Hoje a verdadeira philosophia procura apenas interpretar os factos uns pelos outros, ligando-os e relacionando-os entre si por meio de principios claros e solidamente estabelecidos. Quando, porém, se apresentar alguma nova ordem de phenomenos que esses principios não sirvam para explicar, a sua missão reduz-se a ligal-os por uma ou mais hypotheses razoaveis, que possam mais tarde servir de guia a novas investigações.

Mas que utilidade tem a sciencia tirado da hypothese do fluido vital? Qual é a idéa clara que se pode fazer de semelhante fluido? Em que nos fundaremos para o admittirmos? Que diremos tambem das forças, consideradas como entidades especiaes, actuando de fóra dos corpos? Hoje as causas primeiras do movimento são-nos inteiramente desconhecidas, como sempre o foram e serão, porque essas causas estão acima da razão humana. Para nós a origem do movimento só pode consistir na communicação ou na transformação de outro movimento, e estas communicações e transformações só podem operar-se por intermedio dos corpos.

Em mecanica dá-se, como sabemos, o nome de machina a todo o systema capaz de transmittir e modificar o movimento. Estes systemas podem ás vezes reduzir-se a uma unica peça, mas, em geral, são formados pela «associação íntima e harmonica de partes (orgãos) mais ou menos heterogeneas, que se completam pela sua diversidade mesma para constituirem solidariamente o todo a que pertencem.» Alterado este arranjo (organisação), a machina deixaria de poder funcionar regularmente. Portanto, a organisação propriamente dicta é a disposição das partes no todo, em estado de satisfazer ao seu fim. Se, por exemplo, desarticularmos o embolo d'uma machina a vapor, deixando tudo o mais nos seus respectivos logares, a organisação propriamente dicta deixa logo de existir, apesar de ficar ainda uma organisação parcial. Se mudassemos de repente a estrutura da mola-real de um relógio, por fórmula que ella perdesse toda a sua elasticidade, alterariamos do mesmo modo

a organização propriamente dicta, a organização completa, porque esta deve comprehender tanto o arranjo dos órgãos, como a estrutura e a composição de cada uma das suas partes.

Os actos superiores da animalidade, os actos mais complicados da intelligencia humana, do mesmo modo que os mais simples da vida vegetativa, são correlativos com certos estados de todo, ou simplesmente de uma parte do organismo. Poderíamos apoiar este importante principio em factos numerosissimos, tirados da physiologia, da pathologia, e mesmo da teratologia. Basta lembrarmos a elevação de temperatura que se sente na cabeça depois de um estudo muito aturado; a relação que se nota entre o temperamento e certas qualidades moraes; o desvario e a loucura causados por doenças que atacam o cerebro; etc.

O empenho dos naturalistas consiste, pois, propriamente em procurarem conhecer o melhor possível as modificações do organismo correspondentes a cada um dos actos da vida, e em indagarem o modo como os agentes conhecidos podem produzir cada uma d'estas modificações. Ora as sciencias modernas conhecem apenas um agente universal, o movimento: logo, aos olhos do naturalista, o organismo não é mais do que um systema capaz de transmittir e de modificar o movimento recebido; por outras palavras, é uma verdadeira machina, embora muito mais complicada do que as machinas ordinarias.

Pouco importa que os animaes possuam, ou não, uma alma, um principio superior, distincto da materia propria-

mente dicta, uma vez que este principio está inteiramente fóra do alcance dos nossos meios ordinarios de observação. Similhante hypothese, muito util talvez, ou até indispensavel, para a theologia, torna-se na realidade de nenhum valor para a sciencia de que nos occupamos. O nosso procedimento não deve, pois, ser alcunhado de materialismo, quando nem pretendemos negar a existencia do espirito, nem duvidar das propriedades que lhe queiram attribuir. Tudo se reduz a uma pura questão de methodo, e este deve estar em perfeita harmonia com a natureza da sciencia a que se applica, e com os meios de que ella dispõe.

O systema natural para alcançarmos o fim que nos propomos suppõe evidentemente como preparatorio indispensavel o conhecimento completo da machina animal no estado estatico. Dahi vem a importancia do estudo da anatomia comparada, e o grande impulso que, por meio d'esta, Cuvier soube imprimir á zoologia.

Tambem poucas sciencias despertam, como ella, a admiração e a curiosidade do principiante. Os espaços deixados entre uns órgãos acham-se economicamente aproveitados por outros órgãos; as partes mais delicadas sempre protegidas pelas que o são menos; as inserções dos musculos dispostas do modo mais favoravel ao aproveitamento da sua potencia; a fórma e a estructura dos ossos reguladas pelas necessidades dos usos a que são destinados; tudo, enfim, até ás particularidades infimas da textura, revela a previdencia e a sabedoria infinita do Auctor. — Economia de força, economia de tempo, economia de fórmas, economia



de espaço e economia de substancia — : eis, em resumo, as condições mais características do organismo, as quaes lhe mereceram o titulo justo, e eminentemente synthetico, de — economia.

É agora occasião de fazermos algumas considerações, que mais adiante nos podem servir para darmos uma certa unidade aos differentes meios de que a zootechnia se serve para obter o aperfeiçoamento das raças.

Em qualquer animal, considerado debaixo do ponto de vista anatomico, temos a considerar : a composição chimica, a textura, a estructura, a fórma, a posição, a disposição e a ligação dos seus differentes órgãos.

Cada uma d'ellas passa continuamente por modificações sem numero, cujas leis não tem sido possível descobrir. Todavia parece fóra de duvida que estas mesmas leis se relacionam intimamente umas com as outras. Como? Não o sabemos dizer ao certo; mas, ao menos, havemos de nos esforçar por ligar o maior numero de factos com os que já conhecemos do reino minéral.

Como todos sabem, a natureza dos compostos chimicos encontrados no organismo varia muito d'uns pontos para os outros, e, apesar d'isto, todos os órgãos são alimentados pelo mesmo liquido nutritivo, graças á regular distribuição das materias assimiladas e transsubstanciadas. Assim fixa-se no osso a substancia ossea, no musculo a substancia muscular, no tendão a substancia tendinosa, ....., em summa, em cada elemento de tecido uma especie de substancia igual á sua. Devemos tambem notar que nas condições normaes

estes phenomenos se executam ao abrigo de causas perturbadoras e com uma grande lentidão.

Se existisse uma unica especie de materia, sendo as differenças de propriedades das substancias devidas exclusivamente ao seu modo particular de condensação, e este produzido pela natureza do movimento proprio das moleculas de cada uma, não custaria talvez muito a conceber que a regeneração de todos os tecidos podesse ser feita por intermedio do mesmo liquido nutritivo. Mas, se isto assim fosse, como explicar a necessidade de introduzir na alimentação os elementos que a analyse encontra em cada tecido? Logo recahimos na difficuldade primitiva; e, como nos falta por ora o meio de a resolvermos, vejamos se da comparação d'estes factos com outros já conhecidos podem resultar algumas consequencias importantes para o que ha de seguir-se.

Quando se precipita um corpo qualquer no interior de um liquido apropriado, se a precipitação se executa pouco a pouco, e ao abrigo de causas extranhas que prejudiquem a mobilidade natural das moleculas recém-formadas, vemol-o de ordinario adquirir certas fórmãs polyedricas caracteristicas, isto é, vemol-o crystallisar. Além d'isto, posto que não se tenha ainda podido obter o estado crystallino de certos corpos conhecidos, admite-se que todos elles, tanto simples como compostos, são susceptiveis de crystallisar quando passam para o estado solido. Mas tambem não repugna admittir que a natureza possua muitas fórmãs crystallinas incompativeis com os seis systemas dos mineralogistas, e até algumas limitadas por superficies curvas.

Assim generalizada, a idéa de crystallisação póde perfeitamente applicar-se à transição da materia do estado amorfo para o estado organizado. Com effeito esta transição precisa tambem de se fazer lentamente e ao abrigo de causas perturbadoras; por conseguinte toda a difficuldade se reduz a citar um exemplo em que a materia se organise á nossa vista, passando lentamente do estado de fluidez para o estado solido.

Sem pretendermos discutir neste momento a complicada questão das gerações espontaneas, encontramos o exemplo pedido nas observações repetidas de E. Gréllois sobre as fontes thermaes d'Hamman-Meskhoutine (1).

As aguas d'estas fontes sahem do interior da terra á temperatura de 95° centigrados, nas nascentes mais consideraveis, trazendo em dissolução completa uma quantidade notavel de substancia organica azotada e de saes calcareos. Quando têm attingido um resfriamento conveniente, vê o espectador depositar-se parte da substancia organica, apresentando ao mesmo tempo a apparencia e as propriedades dos tecidos vivos. Finalmente a actividade do deposito é constantemente a mesma em todas as estações e em todas as condições atmosphericas, o que não poderia acontecer, se a causa do phenomeno consistisse na presença de germens transportados pelo ar. Logo a materia organisou-se espontaneamente na occasião da sua passagem para o estado solido, isto é, num dos casos em que se obtem nos nossos

---

(1) Vej. o jornal — *La Nature*, 3.º anno, n.º 82, pag. 55.

laboratorios a crystallisação dos corpos, e portanto é possível que a materia se organise tambem, quando se formam lentamente certos compostos em perfeitas condições de mobilidade molecular, como acontece no seio dos organismos vivos.

Comparando os tecidos vivos com os crystaes naturaes, encontra-se ainda outra coincidencia notavel. Todas as substancias que a natureza nos offerece no estado crystallino contêm os seus crystaes no seio de uma rocha matriz não crystallisada; e similhantemente todos os tecidos do organismo são formados por uma substancia fundamental e amorpha, na qual se acham envolvidos os diversos elementos anatomicos.

Se tomarmos uma solução saturada de duas substancias pertencentes a systemas crystallinos differentes, e mergulharmos nella um crystal de qualquer das substancias, a experiencia mostra que a massa do crystal começa logo a augmentar, pela addição de novas moleculas integrantes eguaes ás primitivas. Ora a fixação das substancias alimentares nos tecidos pode naturalmente attribuir-se a causas da mesma ordem. O sangue, quando parte do ventriculo esquerdo em direcção a cada um dos pontos da economia, leva em si os elementos que entram na composição de todos os órgãos; corresponde portanto á solução: os tecidos representam o crystal. Assim este phenomeno, para o qual quizeram invocar como causa uma propriedade electiva especial dos tecidos vivos, não me parece mais do que o resultado da acção das forças moleculares.

Tudo o que tender a modificar estas forças tenderá tambem a alterar a fôrma, e por conseguinte as propriedades dos tecidos.

Prevê-se facilmente, e a mineralogia demonstra, que com uma mesma fôrma primitiva as moleculas crystallinas são susceptíveis de se agrupar de varios modos, correspondentes a formas tambem muito variaveis, conforme a temperatura e conforme a natureza do dissolvente e dos corpos que elle encerra. Ainda mais, a influencia d'estas causas estende-se até á fôrma da propria molecula integrante, o que faz com que certas substancias, como o cobre, o enxofre e o carbonato calcareo, possam apresentar-se alternadamente em dois systemas incompatíveis. Em resumo, as fôrmas crystallinas são na realidade uma funcção entre duas variaveis distinctas: a substancia e as circumstancias exteriores. Logo podemos dizer outro tanto em relação aos tecidos dos órgãos, e, se for possível modificar uma ou as outras ou ambas as coisas ao mesmo tempo, o estado dos órgãos, e portanto as suas propriedades serão tambem modificadas.

Daqui todos os processos zootechnicos tendentes a aperfeiçoar directamente o individuo.

Antes de passarmos adiante vamos fazer notar uma consequencia de bastante interesse practico, e as mais das vezes desprezada pelos criadores de gados.

As considerações que deixamos expostas têm-nos levado a suppor o estado organizado da materia como analogo e sujeito ás mesmas variaveis que o estado crystallino. Ora

este estado não póde ser attingido senão quando as moleculas forem perfeitamente livres nos seus movimentos para poderem collocar-se numa posição de equilibrio estavel.

É claro que, variando as condições em que se fez a crystallisação, variam tambem as condições de equilibrio, e as moleculas tendem necessariamente a agrupar-se de outro modo; devem portanto exigir-se agora os mesmos requisitos que mencionámos para a primeira crystallisação, isto é, devem os movimentos moleculares ser o mais lentos possivel e fazer-se ao abrigo de causas perturbadoras. Donde resulta que, se variarem rapidamente as condições proprias de um certo estado crystallino, a existencia dos crystaes fica por esse facto compromettida, e não tardará que toda a massa se desagregue e reduza a pó mais ou fino.

Não é isto uma simples conjectura, mas sim uma verdade reconhecida theorica e practicadamente como tal. Portanto, no organismo, as modificações rapidas do arranjo molecular só podem servir para pôr em risco as boas qualidades já existentes, e até a saude do animal. E, com effeito, todas as vezes que num curto espaço de tempo se quer fazer adquirir a um animal, ou a uma raça, qualidades muito diversas das que elle possuia, não cessam de apparecer vicios que lhe diminuam o valor, e muitas vezes a vida abandona o objecto dos nossos esforços, depois de dispendidas inutilmente sommas avultadas.

Quando transportamos um animal para um paiz muito diverso do seu, é bastante raro que não appareçam graves

complicações no estado sanitario; mas além d'isto as qualidades resentem-se tambem de um modo consideravel. Donde as difficuldade inherentes ás mudanças de clima.

Com muita persistencia e depois de muitas esperanças frustradas chega-se, é verdade, a conservar as perfeições de uma raça fóra do seu clima natal; mas, para isso, é necessario conservar o organismo num estado constante de equilibrio com as circumstancias exteriores; emfim é necessario proceder por partes e por mudanças quasi insensíveis.

O meio que mais naturalmente se offerece ao espirito consiste em acclimar a raça a um paiz intermedio entre o natal e aquelle para onde nos dirigimos, mas pouco differente do primeiro; depois para um intermedio entre o novo clima e aquelle a que desejamos chegar; e assim por diante. Todavia este processo é em extremo demorado e exige enormes despesas, além de que nem sempre se pode pôr em execução; porisso a sciencia recorre ordinariamente a outro, que adiante estudaremos a proposito dos cruzamentos.

Já dissemos que uma das principaes circumstancias que caracterizam a machina animal é a economia de espaço; e, com effeito, os órgãos acham-se justapostos e unidos entre si por massas de tecido cellular, as quaes, em relação aos elementos dos órgãos, apresentam uma disposição comparavel á da substancia amorpha, em relação aos elementos anatomicos dos tecidos. Podemos assim fazer uma idéa bastante exacta da estrutura geral do organismo; mas é

possivel ainda ir muito mais longe, se continuarmos a attender á analogia dos tecidos com os agrupamentos de cristaes.

As fórmãs crystallinas, vimos nós, dependem ao mesmo tempo, e unicamente, de duas variaveis: a substancia e as circumstancias exteriores. Donde se conclue que, se estas ultimas se conservarem constantes, cada substancia manifestará sempre uma fórmula determinada pelas condições de equilibrio das suas moleculas. Portanto, admittindo que os agentes organisadores da materia são os mesmos que produzem a crystallisação, deve tambem a fórmula dos elementos depender unicamente da substancia, quando as circumstancias exteriores se conservarem constantes. Além d'isto as phases do phenomeno devem seguir tambem uma ordem invariavel, como acontece na crystallisação ordinaria.

Nos seres vivos é impossivel realizar uma constancia perfeita naquellas circumstancias exteriores; mas a sciencia tem já mostrado que, em individuos semelhantes e similitantemente collocados, as phases do desenvolvimento organico, ou, o que é o mesmo, a evolução dos órgãos se faz de um modo tão similhante, como é permittido esperar <sup>(1)</sup>. Podemos, pois, admittir que, se dois ovulos exa-

---

(1) Assim cada órgão tem naturalmente a sua causa proxima na existencia de outros órgãos; donde se infere tambem que não ha órgãos inuteis, todos representam algum papel, pelo menos, na evolução do individuo. A differença está em que uns, como a allantoide e a amnios, não podendo subsistir nas phases da vida



ctamente eguaes fossem fecundados ao mesmo tempo pelo mesmo individuo, e desenvolvidos simultanea e rigorosamente nas mesmas condições, dariam origem a dois seres eguaes e dotados das mesmas qualidades.

É o caso que parece ter sido realizado com certos gemeos, de tal modo parecidos na figura, nas feições, na côr e até no timbre da voz, que se torna de grandissima difficuldade distinguil-os, dando muitas vezes logar a equívocos bastante curiosos.

Um titular hespanhol apresentou ha pouco tempo em uma das nossas praias de banhos dois filhos muito notaveis debaixo d'este ponto de vista. Trajavam sempre egualmente e rompiam os vestidos ao mesmo tempo e do mesmo modo; eram ambos dotados de temperamento nervoso em gráu equal; emfim, o proprio pai, para os distinguir, viu-se obrigado a fazer com que um d'elles usasse argola em uma das orelhas. Nas epochas remotas a historia offerece-nos tambem alguns exemplos de gemeos celebres; e mais de uma vez a imaginação dos poetas e dos dramaturgos tem creado excellentes *qui pro quos* baseados sobre esta circumstancia.

---

posteriores á sua formação, chegam a desaparecer mais ou menos completamente; outros, como as glandulas mammarias do homem, faltando-lhes os orgãos a cujo desenvolvimento estão ligados, conservam-se, mas em estado de atrophia; outros, finalmente, como o coração, os pulmões, etc., continuam a conservar-se em estado perfeito.

Além do contacto dos espermatozoides com o ovulo, nada se sabe ao certo acerca das acções íntimas que se passam no momento da fecundação; em todo o caso sabe-se que este contacto é indispensavel. Ora em chimica admite-se que do contacto intimo de duas substancias resulta sempre uma terceira, onde entram elementos tirados de ambas. Por conseguinte, na origem, a substancia de todos os seres vivos é formada por uma certa porção da substancia do pae e outra porção da substancia da mãe. Por outro lado, este germen desenvolve-se em condições quasi identicas ás que assistiram ao desenvolvimento de cada um d'elles; portanto a organização e as qualidades do filho, se é verdade o que dissemos acima, deve, em geral, participar ao mesmo tempo da organização e das qualidades dos seus dois progenitores.

Esta consequencia importante, chamada — principio de hereditariedade —, já tinha sido descoberta pela practica, e serve hoje de base a todos os processos tendentes a obter o maximo aperfeiçoamento das raças dos animaes domesticos. É facil de conceber a quantas contingencias elle estará sujeito, quando suppõe que as circumstancias exteriores ao feto são exactamente as mesmas em que se acharam os paes; o que não se póde admittir senão como aproximado.

As circumstancias exteriores têm em todo o tempo um poderoso imperio sobre o individuo, e muito principalmente num periodo em que se operam as maiores e as mais importantes transformações do organismo.

Ninguem ignora que as impressões extraordinarias que

affectam a mãe durante o seu estado interessante se reflectem quasi sempre de um modo bem sensível no physico e no moral do filho. Alguns historiadores attribuem principalmente as propensões guerreiras de Napoleão I ao interesse que sua mãe, estando para o dar á luz, tomou constantemente pela sorte do marido, emquanto durou a resistencia armada contra a conquista franceza.

No decurso d'este nosso trabalho daremos maior des-  
envolvimento ao principio de hereditariedade, e teremos  
então ensejo de fallar d'uma excepção apparente, conhecida  
pelo nome de — atavismo.

Quanto á influencia dos agentes exteriores, isto é, do  
meio sobre o organismo, durante a vida extra-uterina,  
poderiamos citar aqui magnificos exemplos, se não os reser-  
vassemos para logar mais opportuno. Por agora basta no-  
tarmos a profunda differença que se encontra entre os  
animaes das montanhas e os das planicies fecundas em  
pastagens succulentas: os primeiros têm, geralmente, um  
temperamento secco e nervoso, e são dotados de grande  
elegancia nas suas fórmãs; os segundos têm, pelo contrario,  
um temperamento molle e lymphatico, e as suas formas  
são mais pesadas e menos elegantes.

Debaixo da designação de — meio — comprehendemos,  
pois, todos os objectos exteriores ao organismo, com os  
quaes elle está mais ou menos relacionado. Assim o meio,  
em relação a um certo animal, é constituido pelo conjuncto  
dos corpos que o cercam, incluindo as plantas, os outros  
animaes, e até o proprio homem.

A natureza d'estes diversos elementos varia consideravelmente com os differentes logares habitaveis, e ainda no mesmo logar, conforme as occasiões; de modo que as especies superiores, que gosam de uma actividade constante, não encontram geralmente reunidas em pequeno espaço todas as coisas de que necessitam.

É verdade que um animal qualquer, servindo-se do seu apparelho locomotor, póde ter á sua disposição um mao quasi tão extenso como quizer; mas, como, por outro lado, as longas excursões lhe causam sempre alguma fadiga, as suas tendencias naturaes consistirão em adquirir perto de si o maior numero de commodidades que lhe seja possível; e para isso vê-se obrigado a tirar o maximo proveito de todas as circumstancias do meio, o que elle conseguirá de um modo tanto mais completo, quanto mais perfeitas forem as suas faculdades, principalmente a intelligencia.

Portanto, entre todos os animaes o homem é o que mais commodidades está no caso de gosar, e tanto mais, quanto maior desenvolvimento tiverem attingido as suas faculdades ou, por outras palavras, quanto mais adiantado fôr o seu estado de civilisação. Logo o fim da civilisação será promover por toda a parte o augmento do nosso bem-estar, desenvolvendo-nos a nós mesmos, aperfeiçoando todas as nossas faculdades, todos os nossos sentimentos, todas as nossas idéas, todos os nossos costumes, em summa, tudo o que constitue a nossa vida individual.

Evidentemente o resultado que se pretende é infinitamente superior ao que poderia alcançar um unico homem,

entregue só a si: a prova encontramos nós no acanhamento intellectual dos animaes menos sociaveis. Era, pois, necessario recorrer ao auxilio dos outros homens, ajunctando as suas ás forças d'elles, para chegarem a obter junctos o que lhes seria absolutamente impossivel, quando separados.

É provavel que as primeiras sociedades fossem apenas occasionadas pelo instincto; portanto não representam ainda uma verdadeira civilisação, embora tivessem sido inquestionavelmente um passo para ella; porque, em vista do que dissemos, o estado selvagem só termina, quando os individuos, conhecedores do seu desenvolvimento, o promovem quanto podem.

Foi talvez ainda neste primitivo estado da sociedade que começaram alguns animaes a viver e a reproduzir-se em companhia do homem: donde a qualificação de — domesticos—(*domi*), applicada ha muito a todos os que se encontram no mesmo caso. Logo os animaes domesticos, tomada a palavra no seu sentido etymologico, são aquelles que vivem e se reproduzem no seio da nossa sociedade (1).

Mais tarde o mesmo homem foi tentando empregal-os no seu serviço, e então as vantagens reconhecidas incitaram-no a procurar apossar-se de outros animaes selvagens e tornal-os domesticos. Ora a arte de conseguir um tal resultado, ou, por outras palavras, a arte de conseguir a domesticidade é o que propriamente se chama domesticação.

---

(1) Ordinariamente esta denominação não costuma ser applicada senão aos animaes que se conservam debaixo do dominio do homem.

O estado de domesticidade concorre poderosamente para o progresso da civilização; mas talvez nem sempre seja o resultado de uma civilização anterior, porque, para isso, deveria sempre ter sido obtida por effeito da domesticação, o que não me parece razoavelmente admissivel. E com effeito nenhum naturalista pôde ainda demonstrar que as raças domesticas mais antigas tiveram na sua ascendencia qualquer especie selvagem conhecida.

Seja porém como for, uma vez conseguida a domesticidade de algumas especies e verificada a sua utilidade, pede a civilização que procuremos modificar a organização dos animaes do modo mais conveniente para elles nos prestarem o maximo numero possivel de serviços. Tal é o fim da zootechnia propriamente dicta.

Dissémos no principio que o organismo dos seres vivos pôde muito bem ser considerado como uma verdadeira machina, embora muito mais complicada do que as machinas ordinarias, e, nesse caso, devemos naturalmente estudal-o debaixo de um duplo character: o estatico e o dynamico. Dahi as duas sciencias: anatomia e physiologia.

A primeira tracta de investigar a composição e as condições de equilibrio do todo e de cada uma das partes. A segunda occupa-se especialmente da parte dynamicas, isto é, das modificações por que elle se manifesta constantemente durante a vida. Convém advertir que tanto uma como outra se referem apenas ao estado normal.

A physiologia veterinaria não é mais do que a applica-

ção da physiologia aos animaes domesticos. Finalmente, a zootechnia indaga primeiro as modificações que pode sofrer o organismo dos animaes debaixo da influencia de cada um dos agentes a que podem ser sujeitos, e em seguida escolhe entre essas modificações as que nos offerecem a maior utilidade pelo menor preço. A practica d'esta segunda parte constitue o que se convencionou chamar — o aperfeiçoamento das raças —. Assim a zootechnia é uma sciencia tecnologica directamente derivada da physiologia veterinaria e da economia.

É claro que o aperfeiçoamento das raças differe essencialmente da domesticação, a qual, como dissemos, significa apenas que os animaes vivem e se reproduzem em companhia do homem. O primeiro indica já modificações operadas de proposito, com o fim de elles nos serem mais prestadios.

Para isto o systema empregado é exactamente o mesmo que se segue, quando se quer tirar o maximo proveito de qualquer outro objecto. Estudam-se em primeiro logar as disposições e os instinctos proprios de cada especie, isto é, as suas faculdades naturaes; depois, indagando a utilidade que nos póde provir de cada uma d'estas ultimas, damos preferencia ás que mais nos convém, e tractamos de as desenvolver quanto podérmos.

Dois methodos se offerecem então naturalmente em relação ao aperfeiçoamento dos animaes domesticos. Podemos desenvolver conjunctamente todas as aptidões de cada raça

que possuímos, ou educal-as separadamente, desdobrando, por assim dizer, a raça natural em muitas raças distintas.

É este ultimo methodo o que se costuma designar por — especialisação das raças —, e é d'elle que nos propomos occupar no decurso do presente trabalho.



CAPITULO I

PARTE I

PART I

## CAPITULO I

**Summario.** — I. A diversidade das opiniões que correm acerca da especialização das raças depende apenas do modo como cada um a considera. Todos concordam em que ha vantagem numa especialização racional e bem entendida. A especialização é uma fórmula do aperfeiçoamento das raças. Aptidões, sua importancia. As raças domesticas são perfeitos condensadores de trabalho. Tendencia dos animaes a desviarem-se do seu primeiro typo. Desideratum dos criadores de gados. Vicios. — II. Comparação do aperfeiçoamento com a transformação das especies pela theoria de Darwin. Puro sangue. Typos superiores. — III. Importancia da especialização das raças. Resposta a uma objecção.

### I

Interpretado de maneiras muito differentes pelos criadores de gados, o problema da especialização das raças tem dado logar a uma infinidade de soluções e de juizos, também differentes, fundados todos mais ou menos em factos verdadeiros.

Não se julgue que os zootechnicos deixam de concordar unanimemente nas vantagens consideraveis de uma especialização racional e bem entendida, porque essas vantagens são evidentes; a ambição insaciavel dos cultivadores e, em

certo modo, a sua ignorancia é que, achando ainda pouco o que a sciencia lhes permite, exaggeram muitas vezes os processos, compromettem a saude dos animaes e, dentro em pouco, as raças assim especializadas *succumbem ao excesso*, conforme a bella expressão de E. Gayot.

Outras vezes, esquecendo-se de relacionar os meios com os fins, introduzem rebanhos aperfeiçoados em terras pobres e muito atrasadas debaixo do ponto de vista agronomico, ou escolhem especialidades improprias das circumstancias economicas a que sempre se deve attender para o estabelecimento de uma industria lucrativa.

É, pois, contra os abusos que nos devemos levantar com todas as nossas forças, estabelecendo a questão nas suas verdadeiras bases e procurando na practica conscienciosa dos homens competentes a justificação dos principios que tivermos necessidade de ir avançando.

Pelo que dissémos no fim da introduccão precedente vê-se bem que a especialisação nada mais é do que uma fórma do aperfeiçoamento das raças, uma applicação á arte pecuaria do grande principio economico intitulado — divisão do trabalho —; mas, como, para especialisar, é necessario primeiro que tudo determinar o melhor possivel a direcção dos nossos esforços e o ponto de partida mais conveniente, começaremos tambem por indagar qual será a fonte donde havemos de colher estas duas ordens de dados.

Quando o homem se acha em presença de uma especie de animaes sobre que pôde á vontade exercer a sua influencia, depois de lhes ter estudado todas as disposições orga-

nicas, todos os instinctos, em summa, os modos por que se manifesta a sua capacidade para obrar ou, o que é o mesmo, as suas faculdades naturaes, a primeira cousa que lembra é comparar estas faculdades com os differentes fins a que elle tem de satisfazer, e por este processo convence-se facilmente das vantagens que algumas d'ellas podem produzir para si proprio. Por exemplo, entre as faculdades naturaes da especie boi, um certo numero tornam-no aproveitavel para o trabalho, outras para a producção de carnes, e outras para a secreção do leite. Daqui tres grupos uteis de faculdades, tres typos de aptidões proprias da especie (1), tres punctos de partida, que podem ser escolhidos para o seu aperfeiçoamento.

Acontece, porém, que nem todas estas aptidões se encontram elevadas ao mesmo gráu em cada individuo considerado isoladamente, sendo uns mais bem dispostos para o trabalho, outros mais apropriados para a engorda, e outros finalmente para a producção do leite. Portanto, nos casos particulares, será mais economico dirigir os nossos esforços segundo as aptidões mais salientes, que é por onde a natureza nos offerece a menor resistencia, e d'este modo sere-mos levados a construir tres typos distinctos de raças bovinas: as raças de trabalho, as raças de ceva, e as raças leiteiras.

---

(1) Logo uma aptidão não é mais do que uma faculdade ou um complexo de faculdades de cujo aproveitamento nos pôde resultar alguma vantagem.

Mas o methodo da especialisação póde e deve ainda ampliar-se um pouco mais, se compararmos as aptidões de uma especie com as aptidões das especies restantes, porque então encontram-se entre ellas muitas aptidões communs, e evidentemente o mais racional será desenvolver cada uma na especie que seja susceptivel de nos offerecer os melhores lucros. Assim as duas especies bovina e cavallar possuem, entre outras, uma aptidão commum, a do trabalho. Supponhamos que, em certas circumstancias, a qualidade e a quantidade do serviço prestado pelo cavallo o tornam mais economico e mais util do que o boi: creio que ninguem duvidará da conveniencia de desenvolver antes a aptidão do trabalho na especie cavallar, reservando os individuos da outra especie para o abastecimento das carnes e do leite. É por este motivo que nalgumas regiões o typo destinado ao trabalho tende a ser mais ou menos completamente abandonado no gado bovino em favor dos dois typos restantes da mesma especie.

Deprehende-se immediatamente do que deixamos dicto a grandissima importancia de se conhecer perfectamente cada uma das aptidões dos differentes animaes domesticos: são ellas a origem de toda a especialisação, o guia natural das operações do cultivador, e os elementos dos typos creados para a formação de novas raças.

Todavia devemos insistir numa circumstancia notavel, e tão importante quão inutil parece á primeira vista. Refiro-me á necessidade de conservar ás raças aperfeiçoadas o mesmo systema de educação e de regime que se empre-

garam para o seu aperfeiçoamento, tendo também o cuidado de afastar da reprodução os individuos que apparecem desviados do typo principal.

Uma raça domestica representa, por assim dizer, um condensador, que vai constantemente recebendo uma certa quantidade de movimento, e accumulando-o até um maximo dependente da sua natureza e dos meios empregados pelo cultivador. Ora, se pozermos uma garrafa de Leyde em communicação com uma machina electrica em actividade, o movimento electrico accumular-se-á nas armaduras até attingir um maximo de carga, dependente da força da machina e da resistencia da lamina isoladora, a qual, passado um certo limite de tensão, se a machina é muito forte, perde a sua continuidade, deixando-se atravessar pela faisca.

Similhantermente nas raças domesticas existe um fornecedor de movimento, que é o homem. É, pois, elle o representante da machina electrica do exemplo precedente; a força da machina corresponde á energia dos meios empregados na especialisação, e a lamina isoladora é representada pelo somatorio de todas as condições physiologicas indispensaveis para o bom exercicio das funcções da vida. Assim, se a tensão for demasiada (é o caso a que nos referimos, quando dissémos que as raças exaggeradamente especializadas succumbem ao excesso), aquellas condições alteram-se e a saude prejudica-se, diminuindo pôr esse facto as garantias que sempre devemos conservar e que representam como o penhor do nosso trabalho.

Conservemos ainda a mesma comparação e imaginemos que, tendo obtido a carga maxima, interrompemos a comunicação entre a garrafa de Leyde e a machina electrica. Se a armadura collectora estiver munida de um pequeno pendulo de medulla de sabugueiro, observaremos a divergencia, ao principio consideravel, ir diminuindo pouco a pouco, e tanto mais rapidamente quanto mais humido estiver o ar; até que, passado um certo tempo, a divergencia torna-se nulla e a garrafa tem recuperado o estado natural. A causa do phenomeno é devida, como se sabe, á transformação que experimenta o movimento electrico; as armaduras communicam parte do seu movimento aos corpos visinhos (no nosso caso, ao ar); ora, sendo esta communição uma lei geral do universo, os outros corpos tambem enviarão uma parte dos movimentos que os animam: portanto o movimento electrico que fica das armaduras vai-se compondo successivamente com os movimentos recebidos, e o resultado será forçosamente uma alteração nas suas propriedades, isto é, deixa de ser movimento electrico.

Pelo que diz respeito aos animaes, os phenomenos passam-se exactamente da mesma maneira. O seu aperfeiçoamento, em ultima analyse, é devido a movimentos que lhe são communicados por intervenção do homem; logo, se lhe falta esta intervenção, como além faltou a renovação do movimento vindo da machina, os movimentos que tinham sido adquiridos á custa de tantos esforços alteram-se com os agentes exteriores, e a raça aperfeiçoada perde, por consequencia, as preciosas qualidades que lhe deram valor.



Daqui a necessidade de a conservar nas mesmas condições que serviram para o seu aperfeiçoamento, como tínhamos advertido; aliás a raça desvia-se do seu typo de melhoramento, abastarda-se ou degenera, segundo a expressão usada entre os zootechnicos, e pôde até voltar de todo ao estado selvagem, no caso de ser completamente abandonada. Os exemplos são muito frequentes, e tão conhecidos que não vale a pena mencioná-los.

Dos mesmos principios deriva ainda uma outra consequencia não menos importante. É que, tambem no estado selvagem, os animaes hão de forçosamente manifestar, com as variações do tempo e dos logares, uma certa tendencia para se afastarem do typo primitivo da sua especie. Com effeito, esta tendencia é um facto perfeitamente verificado por todos os observadores, e, como tal, adoptada por Darwin entre os principios fundamentaes da sua bella theoria do transformismo.

A variabilidade é, pois, uma propriedade fatal da natureza organisada, assim como sabemos que o é da natureza mineral; a sua origem encontra-se na tendencia do movimento da materia a equilibrar-se entre os corpos do nosso systema planetario, e as suas phases correspondem a outras tantas posições de equilibrio instavel, semelhantes ás posições do pendulo em volta da vertical (1). O poder do

(1) Do mesmo modo que as vibrações pendulares, produzidas por um choque energico, a principio muito deseguaes, se aproximam successivamente do isochronismo até á sua annullação completa, a

homem, que em certos casos nos parece illimitado, encontra-se aqui em face de um eternamente impossivel, e assim o desideratum dos criadores consistirá, não em realisarem uma estabilidade perfeita e absoluta dos typos das raças, o que seria absurdo, mas sómente em se aproximarem quanto

---

variabilidade geral foi provavelmente maxima no começo do esfriamento das substancias terrestres, diminuiu depois com o augmento da espessura da crusta, e tornar-se-á nulla, se o movimento vindo do sol e o movimento proprio da terra se chegarem a equilibrar completamente á superficie d'esta ultima.

Dahi por diante cessariam as transformações de movimento, os corpos deixariam de poder manifestar as suas propriedades, e por consequente a vida acabaria tambem de existir.

Se isto assim fosse, se a variabilidade fosse realmente a condição essencial da vida, poderiam agora objectar-me: Qual é a razão por que esta ultima não desenvolveu a sua actividade maxima nos tempos em que a terra se achava em fusão ignea? Qual é a razão por que os organismos só muito mais tarde é que começaram a apparecer? Mas então o argumento seria capcioso, e bastaria fazermos notar que elle não se contém nos principios estabelecidos por nós. Tambem o ar deve as suas propriedades vivificantes ao oxygenio, e todos sabem que este ultimo gaz, no estado de pureza, produz a morte tão certa como a produz o gaz mais deleterio; as substancias mais agradaveis tornam-se repugnantes, quando tomadas em excesso; o que, em certas doses, actua como um veneno torna-se muitas vezes utilissimo em doses differentes; etc. Portanto a these não envolve a menor contradicção, antes póde ser apoiada por um grandissimo numero de factos, que omittimos por que não nos venha a faltar o tempo para outros pontos ligados mais directamente com o nosso fim principal.

possível da fixidez dos caracteres específicos no estado selvagem (1).

Antes, porém, de chegarem a conseguir este desejado fim, apresentam-se-lhes a cada passo obstáculos bastante difíceis de remover, e, na maioria dos casos, impossíveis de prevenir. A mesma variabilidade, que lhes permite modificarem os animaes quasi á sua vontade e amoldal-os ás exigencias crescentes da nossa civilisação, actua muitas vezes de um modo menos conveniente desenvolvendo germes de qualidades contrarias ao fim que lhes tinha sido destinado. Ora é necessario ter o cuidado de os corrigir logo no principio, para que a sua intensidade não cresça, nem se propague de geração em geração a ponto de apparecer em pouco tempo todo o rebanho eivado dos mesmos vicios, o que lhe iria attenuar uma boa parte dos merecimentos adquiridos e prejudicaria os creditos do cultivador.

## II

Acabamos de ver que as innumeradas modificações, a que a civilisação tem subjeitado os animaes domesticos, são devidas a uma propriedade unica—a variabilidade, a qual,

---

(1) Qualquer collecção de animaes educados sob um mesmo typo a ponto de o poderem transmittir, mais ou menos, de geração em geração, como acontece com os typos das especies selvagens, constitue o que se chama uma raça domestica.

em rigor, não é mais do que uma consequencia das differenças do movimento proprio de cada corpo. Como também vimos, aquella propriedade nem sempre tem uma acção concordante com os designios do cultivador, exigindo-se geralmente da parte d'este muita habilidade, muita perseverança e ás vezes grandissimos sacrificios pecuniarios. Indaguemos agora quaes deverão ser os seus effectos em relação aos typos no estado de liberdade, onde a natureza obra por si mesma, sem a intervenção, favoravel ou desfavoravel, da especie humana.

Já tivemos occasião de fazer notar em que consiste a tendencia dos animaes selvagens a desviarem-se do seu primeiro typo e de annunciar que esta tendencia, deduzida por nós da theoria, mas verificada também pela observação, é um dos fundamentos principaes da theoria de Darwin. Portanto devemos, primeiro que tudo, mostrar como, tomando por ponto de partida um typo qualquer, ella póde dar origem á formação de novos typos distinctos do primeiro.

Quando nos dedicamos ao aperfeiçoamento de uma raça qualquer, nota-se com facilidade uma grande ligação, uma dependencia intima, entre as differentes faculdades, como entre os respectivos orgãos, a ponto de se ajudarem umas e de se perturbarem reciprocamente as outras, todas as vezes que se tracta de as desenvolver.

Supponhamos, por exemplo, que, desejando augmentar a finura da lã, vamos emparelhar uma ovelha onde esta qualidade existisse já num certo gráu de aperfeiçoamento.

com um carneiro especializado em relação á aptidão cevatriz. A experiencia mostra que o effeito obtido seria neste caso exactamente o contrario do que se esperava, sendo o producto inferior á mãe, debaixo do ponto de vista da finura da lã, e inferior ao pai debaixo do ponto de vista da precocidade.

Com effeito, em virtude do principio de hereditariedade as qualidades do novo animal tenderiam a tornar-se, por assim dizer, um mixto das qualidades dos seus dois reproductores, isto é, por um lado a lã tenderia a ser fina, curta e cerrada; por outro, a assimilação tenderia a effectuar-se com facilidade e rapidez. Ora a primeira aptidão, prejudicando as funcções de inhalação e exalação proprias da pelle, iria evidentemente contrariar os phenomenos digestivos e portanto a facilidade para a engorda, além de que a sobriedade caracteristica dos animaes de lã fina seria tambem um defeito, quando se tractasse de aperfeiçoar uma raça de ceva, onde o fim do criador consiste verdadeiramente em transformar as forragens em carnes no menor espaço de tempo possivel. Pelo contrario, a aptidão cevatriz, communicada ao producto, tenderia evidentemente a fazer rarear a lã, augmentando ao mesmo tempo o comprimento e a espessura do fio.

Como este, muitos outros exemplos poderiamos ainda apresentar em pró do principio enunciado. Donde deriva a imperiosa necessidade de escolher convenientemente os reproductores, antes de os emparelhar num sentido determinado. É ainda pelo mesmo motivo que se corrigem os

defeitos de um animal emparelhando-o, para a reproducção, com outro em que se manifestem os defeitos contrarios; e, similhantemente, para exaggerar uma qualidade, relacionam-se entre si os individuos que a possuem com uma certa energia.

Passando novamente para o que se encontra no estado livre, nota-se uma tendencia muito pronunciada das variedades novas a separarem-se umas das outras, procurando, em regra, unir-se entre si os individuos que apresentam o maior gráu de similhança. Portanto as variações augmentam de geração em geração, como era facil de presumir em virtude do principio precedente, e, no fim de algum tempo, cada uma d'ellas se achará no caso de constituir um typo differente do primitivo.

Posto isto, acceitemos por um pouco a realisação effectiva de todos estes typos, e meditemos nas suas principaes condições de existencia.

Já démos a entender por varias vezes que a estabilidade necessaria para o exercicio da vida depende não tanto da organização considerada em absoluto, como da sua adaptação ao meio em que habita o individuo; portanto as variedades novas de um certo typo não podem, em geral, apparecer collocadas em circumstancias egualmente vantajosas debaixo do ponto de vista physiologico.

Vem então a grande lucta pela existencia, o grande concurso vital.

Uns, os mais fracos, ficam logo aniquilados por effeito da influencia dos mais fortes; outros vêem-se obrigados a

procurar um meio mais propicio em localidades talvez bastante afastadas; outros finalmente, os mais apropriados ao clima natal, estabelecem ahi definitiva e livremente a sua habitação. Assim, d'esta lucta notavel, onde se encontram, como na ordem social, as tres classes—vencedores, emigrados e vencidos (1), resulta a estabilidade de caracteres que é propria dos typos naturaes.

Mas, além d'isto, durante a epocha do cio, trava-se uma outra lucta, não menos energica, entre os machos que se propõem a obter a posse das femeas, sendo agora tambem os mais robustos e corajosos os que podem chegar a exercer as funcções da reproducção da especie.

Em summa, nota-se em todos os factos precedentes uma perfeita selecção physiologica, por meio da qual a propria natureza como que assegura a conservação dos typos que sobrevivem e donde lhes resulta a fixidez relativa dos seus caracteres.

No estado domestico os animaes estão subordinados a condições muito differentes: costuma-se, é verdade, fazer ainda uma escolha dos reproductores; mas o seu criterio é unicamente o lucro e as commodidades do cultivador, e não a robustez e o bom exercicio dos orgãos, como na selecção natural.

---

(1) A tendencia das variedades novas a separarem-se, a que Darwin se refere quando expõe a sua theoria, não é mais, como acabamos de ver, do que uma consequencia immediata do concurso vital.

Em consequencia d'isto conserva-se a vida e aproveitam-se para reproductores muitos individuos, cuja constituição, posto que seja compativel com um estado apparente de saude, como diz o sr. dr. Macedo Pinto (1), os torna incapazes de reproduzir individuos robustos. Portanto os caracteres tornar-se-ão em todo o caso mais instaveis e a existencia muito mais contingente do que nas especies selvagens.

Do que temos dicto segue-se que a principal differença entre as raças selvagens e as aperfeiçoadas pelo homem consiste em terem as ultimas as suas aptidões mais desenvolvidas e a sua constituição mais debilitada do que as das primeiras. Por consequinte, lembra naturalmente corrigir-lhes os seus defeitos organicos por meio do cruzamento simples ou repetido com os animaes da mesma especie trazidos do estado de liberdade.

Mas então as qualidades que tinham sido desenvolvidas á custa de tantos sacrificios soffreriam uma diminuição consideravel na sua intensidade, ou, mais breve, a raça atrazar-se-ia no fim de cada crusamento, approximando-se do estado primitivo. Eis uma verdadeira difficuldade, impossivel certamente de resolver por este processo rúdimen-  
tar, mas geralmente soluvel pelo methodo que passamos a indicar.

---

(1) *Compendio de veterinaria, ou curso completo de zootrica domestica*, vol. II, pag. 421.



Se attendermos ao modo como suppozemos o estabelecimento dos typos novos, chegaremos sem difficuldade a convencer-nos de que todas as especies devem ter um clima, uma região, á qual as suas condições physiologicas se adaptem o melhor possivel, e onde, por consequencia, as suas propriedades estão no caso de poderem attingir o maior desenvolvimento. Para o cavallo esta região é a Arabia.

Além d'isto, as condições proprias da civilisação do paiz, inteiramente diversas das da civilisação europea, deveram tambem contribuir para que o cavallo arabe realizasse o typo mais intelligente e mais estavel da especie equina.

Supponhamos agora que, dispensando muitos e aturados esforços a familias escolhidas em cada uma das outras localidades habitaveis pela mesma especie, tinhamos a possibilidade de realizar typos domesticos dotados de eguaes perfeições physiologicas. O que a razão nos indica desde já, e a experiencia tem confirmado mais de uma vez, é que, em geral, estes differentes typos hão de necessariamente caracterisar-se por aptidões tanto mais diversas, quanto mais differirem os climas respectivos e os meios onde o homem as tiver desenvolvido.

Ora estes typos existem, de facto, e constituem o que os cultivadores designam pela expressão impropria de *puro sangue*; mas o primeiro, o mais vigoroso, o gerador commum, aquelle cujos orgãos apresentam a maior harmonia em todas as suas partes, é realmente o cavallo arabe; o que não admira, por causa da serie de circumstancias favoraveis em que tem sido educado.

À vista do que procede é claro que nem todas as raças conhecidas merecem igualmente a qualificação de puro sangue; as unicas talvez a que ella se póde applicar com propriedade são a ingleza (1) e a arabe, as quaes, segundo Gayot, representam, em certo modo, os dois polos da esphera cavallar.

O cavallo arabe, além das preciosas qualidades já indicadas, recommenda-se pelo seu elevado gráu de concentração, pela sua finura e pela sua fidelidade. Ao contrario, o cavallo inglez, posto que oriundo do primeiro, caracteriza-se principalmente pelo desenvolvimento da sua estatura, donde lhe resulta uma força movel e uma energia muscular admiraveis. Todas as outras raças, todas as outras especialidades adoptadas na Europa, não são mais do que combinações, em diferentes gráus, dos dois typos precedentes, e por isso se costuma applicar tambem a estes ultimos a designação de *typos superiores*, muito mais justa, sem duvida, do que a de puro sangue.

Vejamos finalmente como os typos superiores podem ser empregados na regeneração das raças enfraquecidas, de preferencia á especie selvagem e de preferencia a qualquer outra raça aperfeiçoada.

Que elles são preferiveis á especie selvagem prova-o sobejamente não só a theoria, mas tambem a experiencia.

---

(1) Não nos referimos aqui ao cavallo de corridas, mas ao cavallo inglez primitivo. O primeiro representa já uma especialidade, ou antes o abuso de uma especialisação do segundo.

Prova-o a theoria, porque, em razão do seu estado avançado de domesticidade, as qualidades adquiridas diminuem apenas o quanto for necessario para desaparecer a causa definhadora, sem que a raça se aproxime do estado natural, como se a cruzassemos com o typo selvagem. Prova-o ainda melhor a experiencia, por quanto nos fórça a reconhecer os beneficios dos typos superiores, não obstante as despesas consideraveis que exige a sua manutenção.

Quanto á preferencia d'estes typos ás outras raças aperfeiçoadas, distinguiremos, para maior facilidade, os dois casos seguintes: ou a raça correctora pertence ao mesmo typo que a raça corrigenda, ou pertencem a typos differentes. No primeiro caso, a sua influencia pode ser algumas vezes sufficiente, mas todavia não deixa de ser menos energica do que a dos typos superiores, porque os caracteres physiologicos d'estes são os mais fixos e os melhores da especie no estado domestico. No segundo caso, apparecia-nos, além d'isto, o inconveniente de desviarmos a raça do typo que ella até ahí tinha seguido. Accrescentemos que a practica tem confirmado da maneira a mais brilhante todos estes raciocinios nascidos da theoria. Tal é a importancia dos typos superiores em relação á especie cavallar.

Os mesmos raciocinios pôdem agora applicar-se a todos os outros animaes domesticos, e vê-se *a priori* que chegariamos ainda a consequencias semelhantes. Porém a practica não nos pôde esclarecer muito a este respeito, sendo aquelles typos quasi desconhecidos fóra das raças equinas, pelo menos no sentido em que elles devem ser considerados.

## III

Emquanto as exigencias da civilisação humana se limitaram a procurar nos animaes o auxilio que elles naturalmente nos podiam prestar, póde-se dizer que ninguem ainda pensava sequer nas variadissimas modificações a que mais tarde se havia de prestar o aperfeiçoamento das raças. Mas, como sempre acontece, com a satisfação de umas necessidades começam logo a apparecer novas necessidades, novos caprichos até; o homem torna-se mais difficil de contentar; os typos domesticos parecem-lhe insufficientes, e começa então o desejo de elevar ao mais alto gráu todas as aptidões proprias de cada um, ou de multiplicar ainda, se possivel fosse, o numero d'essas mesmas aptidões.

Infelizmente esta empreza seria inexequivel, como é facil de nos convencermos. Com effeito, dissemos quasi no principio da segunda parte do presente capitulo que as differentes faculdades e os orgãos respectivos parecem estar sujeitos a uma influencia reciproca, favoravel umas vezes, mas desfavoravel outras, ao seu completo desenvolvimento.

Apresentámos, para exemplo do segundo caso, o que se observa com as aptidões lanifera e cevatriz. Podemos agora mostrar algumas outras que se encontram nas mesmas condições.

Existem na especie cavallar duas ordens de raças apro-

priadas ao tiro. Umam dispõem de grande velocidade, arrastando pesos pequenos; outras prestam-se a arrastar cargas enormes, com uma velocidade insignificante. Seria possível elevar simultaneamente ao máximo gráu estas duas aptidões num unico animal? A practica responde-nos immediatamente que não; mas consultemos tambem a theoria.

A quasi totalidade das alavancas do organismo pertencem, como se sabe, á classe das inter-potentes, o que não podia deixar de acontecer, attendendo á pequena extensão dos movimentos executados directamente pelos musculos. Supponhamos, pois, que se quer aproveitar o mais possível a potencia muscular, isto é, que se tracta de uma raça accommodada a serviços pesados. É claro que, neste caso, o braço da potencia precisará necessariamente de possuir um grande comprimento em relação ao da resistencia; ora os pontos de applicação das duas forças são de sua natureza fixos e descrevem arcos semelhantes: logo a relação entre as grandezas d'estes arcos tornar-se-á muito pequena; os movimentos da resistencia e, portanto, a velocidade effectiva será tambem muito pequena. Logo é impossível desenvolver grandes velocidades nos animaes destinados ao tiro pesado. A reciproca fica evidente.

O gado bovino utiliza-se principalmente pelas tres aptidões: trabalho, engorda e producção de leite. Comparemos duas quaesquer, as primeiras, por exemplo.

Durante a contracção muscular, uma parte da substancia do musculo decompõe-se, á custa do oxygenio introduzido pela respiração, dando origem a uma quantidade de anhy-

dride carbonico, equivalente ao trabalho effectivo (1). D'ahi vem que: 1.º a respiração se activa todas as vezes que o individuo se entrega a um esforço um pouco prolongado: 2.º é necessario conceder aos orgãos o repouso sufficiente para se restaurarem as perdas experimentadas pela substância.

Sendo assim, apparecerá logo depois no orgão aquillo a que, na linguagem ordinaria, se costuma dar o nome de reacção, isto é, augmentará a intensidade da circulação e com ella o gráu de temperatura, como todos temos occasião de verificar sobre nós mesmos.

Em summa, o trabalho, em relação ao sujeito, consiste propriamente na troca de alimentos assimilados por movimento exterior; portanto o seu effeito será consumir uma parte das massas carnosas, que de outro modo se accumulariam na economia.

Reciprocamente, os animaes que têm sido criados debaixo do ponto de vista do augmento consideravel das carnes acham-se em circumstancias não menos desfavoraveis, em relação ao trabalho, por causa do seu proprio peso e da pequena mobilidade das differentes partes exteriores do corpo.

---

(1) Em rigor a quantidade de anhydride carbonico é superior á que seria necessaria para o trabalho effectivo, se a transformação do calor em movimento fosse completa, o que nunca se pôde realisar. Uma parte d'este calor conserva-se sem ser transformado, e tem por effeito elevar mais ou menos a temperatura dos orgãos.

A consequencia practica que decorre de todos os factos precedentes torna-se agora extremamente simples, a saber: *Por maiores que sejam os esforços empregados pelos cultivadores, nunca será possível obter a perfeição maxima em duas aptidões simultaneamente desenvolvidas no mesmo animal.*

Dizem alguns zootechnicos e, entre elles, o illustre professor da cadeira de agricultura da Universidade que: «Levar «a especialisação das raças á exclusão que a theoria ensina «é condemnar o animal a ser um producto fabricado artificialmente, mas em condições tão desfavoraveis á sua «saude, que se torna completamente inutil para qualquer «outro serviço.»

Quanto aos inconvenientes da especialisação exagerada a nossa opinião acha-se absolutamente conforme com a de s. ex.<sup>a</sup>; mas o que não nos parece admissivel é que ella seja ensinada pela theoria.

Com effeito, acabámos de mostrar, por uma serie de raciocinios muito elementares, que, se quizermos passar além da mediocridade nos resultados, precisamos de dirigir, logo desde o começo, a educação de cada animal no sentido de uma aptidão unica. Quer isto dizer que se devam desprezar todas as outras faculdades?

Pelo contrario, qualquer que seja a aptidão preferida, o nosso fim é evidentemente auferir do animal aperfeiçoado a maior somma possível de lucros, acreditando-nos ao mesmo tempo, para garantia das especulações que se seguirem; ora, como poderíamos contar previamente com

semelhante successo, se não cuidassemos tambem das condições physiologicas da raça, isto é, se excluíssemos por systema tudo o que não fosse a aptidão principal?

A theoria, longe de nos conduzir a um principio falso, aponta-nos com bastante clareza o verdadeiro caminho que sempre se devera ter seguido. A practica não faz aqui mais do que confirmar as previsões da theoria, apresentando por meio de numeros, inquestionaveis, as excellencias e os proveitos do methodo.

Especializando as raças, ou, o que é o mesmo, criando e educando cada typo de animaes na direcção de uma aptidão unica, não fazemos realmente mais do que distribuir um certo e determinado serviço em classes, cuja perfeição e cuja economia resulta do proprio facto da divisão; mais breve, applicamos o principio da divisão do trabalho, principio adoptado hoje em todas as industrias aperfeiçoadas, em todas as grandes especulações, e até nos differentes ramos de todas as sciências.

Entremos em qualquer fabrica bem organizada, por exemplo, numa fabrica de cortiça.

Se cada operario tivesse a seu cargo todas as transformações, pelas quaes deve passar a materia prima desde que entra até que sahe do edificio, não só havia de perder muito tempo inutilmente, pela necessidade de mudar de logar, quando quizesse occupar-se d'um serviço diverso d'aquelle que estava executando, e pelas distracções occasionadas por estas mudanças, mas tambem o seu trabalho não seria susceptivel de attingir um grande desenvolvi-



mento, porque os pequenos intervallos dedicados a uma mesma secção o impediam de se habituar convenientemente a ella. Daqui a difficuldade de encontrar homens ao mesmo tempo habeis em todas as manifestações que a materia prima experimenta, e a desigualdade que ha de caracterisar os productos de uma ordem de individuos, cujas aptidões dominantes não podem deixar de ser muito variadas.

Supponhamos agora que se classificam os ramos de serviço e se distribuem aquelles individuos por fórma a empregar cada um no ramo para que se manifestar a sua maior tendencia, subordinando o todo á direcção de um chefe intelligente.

Em primeiro logar a uniformidade do trabalho de um mesmo operario permite-lhe concentrar muito mais a sua attenção, aperfeiçoar os productos de que o encarregam, e perder muito menos tempo em movimentos inuteis.

Além d'isto, a fabrica facilita a admissão a maior numero de pessoas de todas as idades, em ambos os sexos, as quaes sempre podem ser empregadas em algum mister aproveitavel, visto havel-os accommodados a todas as capacidades. Ora evidentemente esta concorrência é mais uma vantagem para os interesses do proprietario, porque escusa de remunerar os serviços inferiores por preços elevados, como seria necessario no caso de serem todos executados por artistas de primeira ordem; favorece os progressos da industria, porque, sendo os ordenados proporcionaes aos merecimentos de cada um, estimulam-lhe o seu amor proprio e incitam-no a aperfeiçoar-se quanto podér; aproveita finalmente

aos artistas mais habéis, porque a comparação constante com os menos exercitados obriga, por assim dizer, o proprietario a augmentar aos primeiros o valor absoluto dos seus ordenados.

Não é menos importante que a do trabalho physico a divisão do trabalho intellectual.

As descobertas modernas das sciencias, especialmente as da philosophia natural, têm feito multiplicar de tal modo o cabedal dos nossos conhecimentos, que não ha intelligencia, por mais vasta que se afigure, capaz de abranger a todos, a não ser dentro de limites excessivamente estreitos.

É, pois, inquestionavel a necessidade de especialisar o assumpto das nossas principaes investigações; mas esta necessidade não deve invocar-se para justificar um estado de ignorancia completa em todos os restantes assumptos. Pelo contrario, o fim da especialisação, que é extrahir do ponto escolhido o maior numero de conhecimentos uteis á sciencia mãe, não póde evidentemente ser alcançado sem algumas noções, mais ou menos perfectas, das necessidades actuaes d'esta ultima. Portanto, para ser verdadeiro especialista, é mister informar-se, em primeiro logar, das relações que ligam o objecto da especialidade ao resto da sciencia, e ir além d'isso comparando a cada passo os nossos com os resultados alheios.

Assim, quer se considere a especialisação pelo lado puramente scientifico, quer se encare pelo lado industrial, os raciocinios precedentes levam-nos a uma consequencia unica

e inevitavel, a saber: que ella é o mais racional e o melhor methodo para o aperfeiçoamento das raças; mas, para que isto tenha logar, não se deve nunca perder de vista o conjuncto das outras qualidades, principalmente o que diz respeito á boa conformação e á constituição dos animaes.

É certo que nem sempre convém ás condições economicas de uma localidade a introduccão de uma industria desenvolvida e aperfeiçoada, e nesse caso estão, sem duvida, todas as industrias pecuarias; mas é justo concluir daqui que a especialisação não é o melhor caminho a seguir na criação economica do gado? Creio que não; o facto de ser anti-economica a criação de raças especializadas em certas condições significa apenas que essas condições são poucas ou são defeituosas. Melhoradas ellas, os inconvenientes desaparecem, e a propria especialisação responderá, melhor do que todos os argumentos, ás arguições com que a quizerem condemnar.

Temos até aqui reconhecido a necessidade de encaminhar a educação dos animaes na direcção de uma aptidão unica, sem todavia se deverem desprezar as restantes faculdades. Agora, para adquirirmos mais perfeito conhecimento do systema proposto, cumpre-nos estudar, ainda que resumidamente, as condições physiologicas proprias de cada aptidão.

Tal será o assumpto das duas primeiras partes do capitulo seguinte.

---

The text on this page is extremely faint and illegible, appearing as a series of light grey smudges and ghosting of characters. No words or phrases can be discerned.

## CAPITULO II

**Summario.** — I. Considerações theoricas sobre as principaes aptidões. Aptidão lanifera. Aptidão cevatriz. Aptidão para o trabalho. — II. Questão do boi e do cavallo. Aptidão para o leite. Aptidão para as corridas. — III. Escolha da aptidão que ha de fazer objecto da especialisação.

### I

Podemos attribuir a formação das substancias dos tecidos á somma de duas acções, até certo ponto distinctas, a saber: a assimilação e a transsubstanciação.

Pela primeira as materias alimentares, depois de elaboradas, transformam-se directamente em principios que se fixam na economia e em productos excrementicios, que se eliminam; pela segunda uma parte das substancias assimiladas, reagindo com os elementos do ar, continuam a mudar de composição e de propriedades, e transformam-se nas substancias de outros tecidos e em nova porção de productos excrementicios. E, com effeito, sabe-se que, suspendendo completamente a ingestão de materias alimentares, a vida pode ainda prolongar-se durante algum tempo, por

causa d'este ultimo phenomeno. Então o tecido cellular desaparece pouco a pouco, para alimentar os outros tecidos, representando assim um papel analogo ao dos reservatorios nutritivos das plantas.

Posto isto, consideremos o caso do gado lanigero, e supponhamos que, em certas condições, um kilogramma de um certo alimento produz os pesos  $p$ ,  $p'$  e  $p''$  de lã, de carne e de ossos, como nós representamos, para maior clareza, pela equação

$$1^{\text{kil.}} (\text{alim.}) = p (\text{lã}) + p' (\text{carne}) + p'' (\text{ossos}).$$

$p$ ,  $p'$  e  $p''$  são funcções do clima, do regime, do temperamento da constituição e da natureza do typo do animal.

1.º Evidentemente augmentar a finura da lã equivale a diminuir a intensidade da nutrição de cada fio; ora a chimica ensina-nos que uma reacção qualquer será, em geral, tanto mais lenta, quanto mais difficil for a separação dos seus productos e o accesso de novas porções dos reagentes. Por outro lado, a separação dos productos é devida, no nosso caso, á exhalação da pelle. Portanto, o exercicio d'esta funcção deve ser pouco activo e a alimentação fraca.

A primeira condição justifica o facto, já apresentado por nós, de ser a lã fina mais cerrada do que a das outras qualidades inferiores. A segunda explica-nos o pequeno comprimento do fio, e mostra-nos que os pesos  $P$ ,  $P'$  e  $P''$ , de lã, carne e ossos, formados durante um certo intervallo

de tempo, devem diminuir nos carneiros especializados debaixo do ponto de vista da finura do vello.

Ainda mais: a physiologia ensina que a assimilação se faz menos rapidamente nas cartilagens e nos ossos do que nas partes molles; logo será proveniente d'estas ultimas a maior parte das materias exhaladas pelas membranas, e, por conseguinte, aquellas duas condições farão diminuir  $P'$  muito mais do que  $P''$ . Em summa, a especialisação excessiva da finura da lã tem o grande perigo de apressar sobremaneira o definhamento da raça, criando individuos mal nutridos e, relativamente, muito ossudos. O unico meio de o evitar consiste em nos contentarmos com o que permitem as circumstancias locais, e importarmos, sendo preciso, os productos mais finos conhecidos no commercio.

2.º Supponhamos que se tracta de desenvolver especialmente a aptidão cevatriz, o que equivale a pretender elevar o peso bruto das massas carnosas, tornando  $p'$  maximo na equação da pag. 56. Esta equação mostra que  $p'$  será maximo, quando forem minimos  $p$  e  $p''$ .

Evidentemente o segundo d'estes valores não pôde ser reduzido além de um certo limite, compativel com o bom exercicio das differentes funcções do animal; porém o primeiro, referindo-se a um elemento dispensavel á vida, parece que pôde e deve diminuir-se até á sua annullação completa, e tanto mais que, segundo as experiencias de Malingié, a lã emprega, para se formar, perto de quatro vezes tantos principios nutritivos como a carne.

Admittamos, pois, por um pouco, que era possível criar uma raça de carneiros sem lã. Os elementos que deveriam ser assimilados por esta, sel-o-iam agora em proveito da carne? Cremos que não, pelo menos, na totalidade, e isto em virtude da organização mesma da pelle. De mais, as funções do vello, se não são de todo indispensaveis, são, na verdade, importantíssimas contra as variações rápidas da temperatura do ambiente; logo, sendo supprimidas, prejudicariam talvez o funcionalismo geral dos órgãos e, por conseguinte, as boas qualidades alimenticias da carne. Assim a nossa opinião é: que os carneiros especializados para a ceva pódem, com vantagem, produzir simultaneamente uma quantidade razoavel de lã de mediana qualidade.

Finalmente, se recordarmos o que dissémos ácerca dos inconvenientes de se especialisar a finura do vello, convencer-nos-emos de que, nos paizes agricolas e temperados, como o nosso, e, ainda mais, nos humidos onde a agricultura se tem aperfeiçoado, como na Inglaterra, o que principalmente convém especialisar nas raças ovinas é a aptidão cevatriz, não deixando todavia de cultivar, como accessoria, a producção de lãs medianas ou inferiores, conforme as circumstancias da localidade (1).

---

(1) Não se julgue que esta opinião é simplesmente o resultado de considerações theoricas: ella é recommendada tambem pela practica dos zootechnicos mais conscienciosos, como sendo a que melhor se accomoda ás condições financeiras e agricolas da Europa.



Vulgarmente toma-se a palavra carne num grande numero de sentidos diversos, sendo o principal o que a considera como um conjuncto formado, na maxima parte, por tecido muscular e por quantidades variaveis de gordura, cebo (1), substancia nervosa, etc.; mas, entre estes elementos, os dois primeiros são os mais importantes para o nosso caso e, portanto, os unicos que nos cumpre considerar aqui.

É a fibra muscular que deve a carne as suas melhores propriedades sapidas e alimenticias, nella reside toda a força movel; a gordura contribue para a tornar mais tenra e menos secca. Assim, a carne em que escasseia a gordura, apesar das suas qualidades nutritivas, tem o inconveniente de ser muito rija e muito secca; aquella em que superabunda o mesmo elemento perde parte do seu valor commercial, por ser insipida e pouco nutriente. É, pois, entre estes dois extremos que nos devemos sempre collocar, sem nos aproximarmos demasiadamente de nenhum d'elles.

Quando submettemos os animaes a uma alimentação rica e abundante, todos os tecidos da economia, todas as secreções e excreções experimentam desde logo um impulso sensivel no seu desenvolvimento commum. Além d'isto, em cada individuo, o poder assimilador varia muitissimo de

---

(1) O cebo não é mais do que uma mixtura ainda mal definida, mas muito complexa e tendo por base um certo numero de principios gordos muito variados.

umas regiões para as outras e ainda na mesma região do organismo, sendo certo todavia que o augmento do systema adiposo é naturalmente o mais rapido.

Daqui resulta que o primeiro effeito da ceva é: não só augmentar o peso total das massas carnosas, mas tambem accentuar-lhe as suas boas qualidades, tornando-a mais tenra e agradavel.

O que dissemos no principio da quarta parte do presente capitulo leva-nos ainda a outra consequencia importante, a saber: que o augmento dos productos trará consigo o augmento dos residuos e a sua mudança de qualidades, vista a desigualdade crescente com que se distribuem as materias assimiladas.

Ainda mais: se a desigualdade se manifestasse a favor do tecido muscular propriamente dicto, como este é mais azotado que o adiposo, os residuos ir-se-iam mostrando cada vez menos ricos em azote. Mas, como vimos, o tecido adiposo é o mais favorecido, e tanto mais quanto maior desenvolvimento for adquirindo o animal; logo os estrumes provenientes das raças especializadas para a ceva ajuntarão a um grande augmento na quantidade uma consideravel riqueza em azote.

Em resumo, a especialisação das raças para a ceva é util, debaixo do ponto de vista zotechnico, porque aperfeiçoa e augmenta muitissimo a quantidade de carne, a qual está sendo entre nós o producto mais garantido no commercio; é util, debaixo do ponto de vista agronomico, porque augmenta a quantidade e a qualidade dos estrumes, que

são a mola real de toda a agricultura (1). Finalmente, como corollario da primeira vantagem, accrescentaremos: que a ceva é ainda util, porque offerece ao agricultor o meio mais economico de empregar as forragens, transformando-as, em pouco tempo, num producto cujo consumo temos visto propagar-se e desenvolver-se de dia para dia.

Mas, se tantas são as vantagens de se especialisar a aptidão cevatriz, não deixam de ser bastante sensiveis os inconvenientes do seu exagerado desenvolvimento. Quando o systema adiposo chega a tomar uma preponderancia notavel sobre o resto da economia, os animaes apresentam-se como verdadeiros monstros de gordura (2), e soffrem como se estivessem affectados por uma degeneração gordurosa de todos os tecidos; a carne torna-se menos nutritiva, menos agradável ao paladar, e, por isso mesmo, menos procurada nos mercados. Tal é o estado a que, na Inglaterra, têm reduzido um certo numero de raças de ceva, especialmente as do gado suino.

Em Portugal estamos ainda longe de receiar as consequencias de tamanhos excessos, porque, infelizmente para nós, a não ser na provincia do Minho, pouco se tem até hoje cuidado da engorda dos animaes, ramo preciosis-

---

(1) Sr. dr. Joaquim Augusto Simões de Carvalho, na cadeira de agricultura da Faculdade de Philosophia — anno lectivo de 1873 a 1874.

(2) Idem, *ibidem*.

simo das industrias pecuarias e uma das causas mais poderosas dos progressos da agricultura ingleza.

### 3.º Estudemos a influencia do trabalho.

Observa-se a cada passo que, subindo uma ladeira extensa e ingreme, ou, em geral, executando um forte esforço muscular, os movimentos respiratorios acceleram-se, e o individuo experimenta uma sensação de falta de ar, tanto mais intensa, quanto maior tivesse sido a intensidade d'aquelle primeiro esforço.

A expiicação é extremamente simples e muito elegante, a saber: todo o movimento executado pelos animaes resulta, mais ou menos directamente, da transformação de uma certa quantidade de calor, fornecido pela combustão (1) respiratoria.

Nos pulmões, os globulos vermelhos do sangue absorvem o oxygenio do ar e transportam-no para todos os pontos da economia, onde elle é cedido ás substancias já assimiladas, transformando-as numa serie de productos, cada vez

---

(1) A palavra — combustão — refere-se propriamente á ultima phase da oxydação das substancias carbonadas, e portanto não deveria ser empregada para exprimir de um modo geral as transformações que experimentam os principios dos tecidos pela acção do oxygenio introduzido pela respiração.

Sem duvida, seria mais rigoroso dizer simplesmente — oxydação —; e, se nos conformámos com a linguagem adoptada pela physiologia, foi apenas para não fazer aqui uma questão de palavras em assumpto que nos não é proprio.

mais oxygenados, até os desdobrar de todo em anhydride carbonico, agua, etc.

Daqui a producção de uma certa quantidade de calor, que, em parte, se emprega no trabalho das contracções musculares e, em parte, concorre para elevar a temperatura dos órgãos: tal é a imagem do que se passa em cada instante da vida do individuo.

Procuremos agora, por assim dizer, a *integral* correspondente a esta expressão.

Seja  $K$  o calor total produzido em cada instante pelas oxydações das substancias do organismo, e  $m$  a fracção transformada em movimento. Então o calor que no fim do primeiro instante era  $K$  fica reduzido a  $K - m$  depois do movimento, havendo assim um pequeno abaixamento de temperatura proximamente proporcional a  $m$ , que se comunicará a toda a massa de tecidos, incluindo o proprio sangue.

As experiencias feitas sobre a hemoglobulina parecem ter mostrado que, dentro de certos limites, esta substancia absorve tanto mais oxygenio, quanto mais baixa é a temperatura a que é submettida. Ora, se assim é na verdade, a consequencia do que deixamos dicto torna-se muito facil de tirar.

O abaixamento de temperatura do sangue promove um augmento na quantidade de oxygenio absorvido pela respiração; logo o calor desenvolvido no segundo instante pelas oxydações será  $K_1 > K$ , e, depois d'um segundo movimento igual ao primeiro, ficará do mesmo modo redu-

zido a  $K_1 - m$ . Em geral, depois de  $n$  instantes, o valor do organismo será

$$K - m + K_1 - m + \dots = K + K_1 + \dots - nm,$$

cujo valor augmenta com  $n$ . Logo a temperatura augmentará com a duração do movimento, ao contrario do que á primeira vista parecia deduzir-se dos principios estabelecidos, e em perfeita harmonia com os factos observados.

Esta mesma elevação de temperatura, bem como o augmento na quantidade de oxygenio absorvido, dão-nos outro meio de verificarmos a theoria mechanica do principio das contracções musculares. Em virtude das duas circumstancias precedentes, a intensidade das combustões respiratorias, e, por conseguinte, a quantidade de anhydride carbonico exhalado durante a contracção devem crescer na razão directa da energia d'esta ultima, o que a physiologia tem já confirmado por meio de experiencias muito faceis de repetir (1).

A consequencia immediata que deriva de tudo isto é: que as contracções produzem uma diminuição no peso dos musculos respectivos e no dos tecidos circumvisinhos, a qual precisará de ser compensada por um augmento correspondente no peso dos elementos assimilados e transsubstan-

---

(1) Sr. dr. Antonio Augusto da Costa Simões — *Elementos de physiologia humana*, 1861, tom. 1.º, pag. 81.

ciados. Donde a necessidade de fornecer uma boa alimentação aos animaes destinados ao serviço.

Por outro lado, como a substancia muscular possui um grau de oxygenação mais elevado que a do tecido adiposo adjacente, e como a combustão respiratoria se executa por graus quasi insensíveis, concebe-se sem difficuldade que os elementos destacados do segundo cheguem mais tarde a fixar-se quasi completamente sobre o primeiro, e então podemos imaginar um dos dois casos seguintes: ou as duas substancias são egualmente avidas de oxygenio, ou não são. No primeiro caso a substancia muscular perderá quasi tanto como recebe, ao passo que as gorduras tenderão a diminuir com o exercicio; no segundo, se estas ultimas forem as mais oxygenaveis, devem ainda tender a diminuir, mas os musculos desenvolver-se-ão. Ora a chimica diz-nos que entre dois corpos desegualmente oxygenados o menos rico em oxygenio é geralmente mais avido d'este elemento do que o outro. Logo a segunda hypothese é a unica admissivel. Assim podemos desde já assentar em que o effeito do exercicio será, em geral, dar maior desenvolvimento ás massas musculares, diminuindo ao mesmo tempo a quantidade da gordura (1).

---

(1) Por mais razoavel que nos pareça este raciocinio, não devemos por ora considerar algumas das duas partes senão como provaveis, embora a conclusão seja completamente confirmada pelos resultados practicos.

Assim o facto da conversão de calor em movimento, por intermedio dos musculos, explica, *em qualidade*, todos os phenomenos concomitantes e posteriores ao exercicio; mas, para completarmos a theoria, devemos ainda fazer notar uma circumstancia importante, que é, por assim dizer, um corollario da primeira.

Mostra-nos a physiologia que a contracção muscular se executa por uma especie de movimento vermicular ou ondulatorio prolongando-se de uma á outra extremidade dos fasciculos primitivos. Daqui uma estimulação directa dos vasos que se alojam nos intersticios d'aquelles fasciculos, e portanto uma acceleração do movimento circulatorio geral, o que concorre poderosamente para augmentar os effeitos que tinham já sido indicados.

Em resumo, a machina animal recebe uma certa quantidade de calor, que transforma parcialmente em movimento, e d'este ultimo só uma parte é que póde ser aproveitada exteriormente; o resto emprega-se sem accelerar a circulação. O resultado practico é: augmentar o peso das massas musculares e a proporção entre estas e as gorduras.

Se considerarmos agora a questão pelo lado das qualidades da carne, é evidente que a dos animaes especializados para o trabalho será, *cæteris paribus*, menos tenra, mais fibrinosa, e portanto mais rica como alimento do que a dos animaes de ceva; mas a mais agradavel de todas, e ainda sufficientemente nutritiva, é, com certeza, a dos individuos engordados depois de alguns annos de trabalho ligeiro, porque participa das boas qualidades inherentes ao trabalho



e á ceva, sem possuir, nem uma demasiada dureza, nem uma grande insipidez.

Effectivamente a carne do boi é mais estimada neste caso, e deveríamos sempre cultivar-a de preferencia, se não houvessemos de attender tambem a outras condições, de que vamos dar uma idéa succinta.

## II

Generalizando um pouco a questão de que se tracta, podemos enunciar-a: Como é que nas circumstancias actuaes da agricultura convirá utilizar os animaes bovinos; para a ceva, para o trabalho, ou para ambos os fins?

Conforme a advertencia que deixámos inserida no capitulo primeiro, a pag. 32, a escolha d'estas aptidões deve depender do seu estudo comparativo não sómente na especie proposta, como tambem em todas as outras em que ellas se encontrarem. Assim temos de: 1.º comparar a aptidão cevatriz no boi com a mesma aptidão em todo o gado miudo, principalmente no carneiro; 2.º comparar a aptidão para o trabalho entre o boi, o cavallo, os muares e o jumento; 3.º finalmente, procurar, com estes elementos, a especie onde cada uma das aptidões poderá offerecer o interesse maximo ao criador e á agricultura.

No estado actual da civilisação o boi torna-se absolutamente indispensavel para satisfazer as necessidades, cada

vez mais urgentes, introduzidas no nosso regimen alimenticio, o que se justifica plenamente por ser aquelle animal, quando bem nutrido, o mais abundante fornecedor de carnes de superior qualidade. Ninguem o duvida, e porisso nós não insistiremos mais sobre este ponto. Daqui a vantagem de se criarem muitas raças para a ceva, porque o preço elevado que attingem no commercio recompensa o melhor possivel as despesas e os cuidados do cultivador.

Não acontece porém o mesmo em relação á aptidão para o trabalho, onde o boi encontra um competidor energico e sempre disposto a ganhar-lhe terreno, como effectivamente já tem acontecido nos paizes mais adiantados nas industrias agricolas do que o nosso. Este competidor é o cavallo.

Encaremos primeiro a questão no caso, muitissimo restricto, de se encontrar uma agricultura bastante desenvolvida e uma venda rapida para os productos.

Então, sendo os bois bem alimentados, ao passo que se lhes augmenta a quantidade de gordura, desenvolvem-se-lhes os appetites, tornam-se mais difficeis de contentar, e, ao mesmo tempo, tambem mais preguiçosos e indolentes, o que é altamente prejudicial para uma raça de serviço. Mas supponhamos que, além das raças propriamente de ceva, pretendemos especialisar um certo numero para os serviços agricolas. A practica mostra que o peso de carnes consumido pelo trabalho sahe ao cultivador muito mais caro do que esse mesmo trabalho, se fosse executado por cavallos apropriados.

Á vista d'isto é notavel que os defensores do boi o apresentem sempre como ganhando, ou, pelo menos, não perdendo nada pelo trabalho, em quanto o cavallo se deteriora consideravelmente em prejuizo do proprietario.

É verdade, e nós já o dissemos, que a qualidade da carne se torna mais apreciavel, quando a engorda for precedida de alguns annos de serviço moderado; mas em compensação a quantidade diminue mais ainda, de sorte que, tomando em consideração estas duas influencias, se tem chegado a dispensar completamente o trabalho dos bois de engorda em toda a parte onde o solo produz boas e abundantes forragens. Em taes condições o boi de trabalho é na realidade uma ruina, ao contrario do que se dizia a principio.

Quanto ao cavallo observaremos que não ha prejuizo, antes lucro, em o empregarmos em todos os trabalhos agricolas.

Com effeito, assim como o interesse da agricultura propriamente dicta está em obter economicamente as maximas quantidades de productos vegetaes em harmonia com as necessidades presentes do commercio, assim tambem a zootechnia, por ser uma sciencia irmã inseparavel da primeira, deverá manifestar exactamente as mesmas tendencias em relação aos animaes e aos productos d'estes. Ora a civilisação, tendo multiplicado e aperfeiçoado as machinas agricolas, tendo desenvolvido prodigiosamente o uso das carruagens, tendo, em summa, introduzido o emprego de multiplices apparatus, cujos motores precisam de uma

velocidade muito superior á que se poderia esperar do emprego do boi, tem por esses factos desenvolvido e elevado as industrias hippicas a uma grande altura, remunerando por preços vantajosos as boas qualidades que a sciencia e a arte forem capazes de imprimir em cada uma das raças. Logo a agricultura desenvolvida deve criar o cavallo em grande escala e habitual-o desde logo para toda a casta de serviços.

Por outro lado mostrámos que a fibra muscular é o instrumento proprio para o trabalho exterior, e que, sendo este acompanhado de uma alimentação substancial, os musculos adquirem o seu maximo desenvolvimento; logo, nestas condições, a força desenvolve-se com o trabalho. Tal é o systema preconizado pelos zootechnicos, e especialmente por Sanson, quando propõe a sua *gymnastica funcional*. Portanto o valor do cavallo póde augmentar justamente com aquillo que se apresentava contra elle, e o trabalho fica, por assim dizer, gratuito para o criador (1).

---

(1) Fallando da aptidão do cavallo para os differentes trabalhos da agricultura e das outras industrias, é dever nosso não omittir um uso a que elle póde tambem ser destinado, e que tende, segundo parece, a desenvolver-se geralmente na Europa. Referimo-nos ao uso da sua carne como alimento.

Nas cidades mais populosas existem já alguns talhos especiaes para esta qualidade de carne; mas é certo que ainda não vale a pena criar uma raça de cavallos com similhante destino. Póde todavia, em certos casos, ser vantajoso lançar mão d'este recurso para os animaes incapazes de obterem um preço elevado pelo trabalho.

Pensemos bem nisto; se a agricultura houvesse de empregar em si mesma todos os serviços do cavallo, se este animal, conservando os merecimentos actuaes, deixasse um dia de ser procurado com tanta instancia para um certo numero de misteres que o tornam hoje indispensavel a outras industrias, a sua criação tornar-se-ia onerosa para quem a empregasse, e não seriamos nós que a aconselhassemos. Ora nas nossas condições a especialização de raças bovinas para os trabalhos agricolas encontrar-se-ia exactamente nas mesmas circumstancias, e seria uma verdadeira fonte de ruina.

Deixemos agora a hypothese extrema que figurámos, e vejamos se em todos os casos possiveis o boi de trabalho deve ser preferido cegamente pelo cavallo.

As vantagens de que fallámos suppõem como condições indispensaveis: 1.º uma produção de boas e abundantes forragens; 2.º um commercio desenvolvido exigindo constantemente bois gordos, e cavallos para differentes serviços, principalmente para o tiro pesado. Logo onde faltarem estas condições é de presumir que desapareçam as vantagens correspondentes, e a practica assim o tem mostrado.

Nos logares em que as propriedades produzem pouco os trabalhos agricolas apresentam-se de ordinario pouco envolvidos, irregulares e intermittentes. Nesse caso a especialização das raças torna-se anti-economica, e o melhor será proceder cada um como as circumstancias lhe permittirem, mas ir sempre dirigindo os seus esforços no sentido da perfeição maxima.

Tudo o mais não passaria de um puro sonho, de um mero arrojado da imaginação, e não devemos esquecer que as idéas arrojadas provêm sempre de não se considerarem todas as faces de um problema, não servem senão para desacreditar a theoria e são uma causa poderosa da resistencia opposta pelos lavradores a toda a classe de innovações, cujos resultados lhes sejam completamente desconhecidos.

Quanto ao modo de utilizar as aptidões proprias dos muares temos, em geral, a fazer as mesmas observações que ficam indicadas a respeito do cavallo. A agricultura deve-os empregar nos serviços ruraes, mas sem os cançar, até ao momento em que o consumidor se veja obrigado a vir exigil-os. Se, por um lado, o mulo é mais teimoso, menos elegante e menos docil do que o cavallo, por outro, é tambem muito mais sobrio, mais robusto e vive mais tempo do que este ultimo. Finalmente, a sua criação está subjeita a muito menos contingencias, e póde ainda offerecer bastantes lucros, habilitando-o para os serviços de tiro, de albarda, e, em certos casos, para o serviço de sella.

As qualidades do jumento, como animal de trabalho, são ainda no mesmo genero, mas muito inferiores ás do cavallo e do mulo. Todavia elle é muito mais rustico e mais sobrio do que qualquer d'estes, o que torna o seu emprego de grandissima utilidade, quando a agricultura é pobre e atrasada.

Resumindo tudo o que precede, diremos: que a especialisação das raças, assim como todas as industrias aperfeiçoadas, é um campo fertil em excellentes vantagens, cujo

goso se acha dependente de um concurso de causas incompatíveis com uma civilização atrezada, e, com effeito, quanto mais a civilização se generalisa, maior é tambem o numero de raças especializadas.

4.º Sobre a produção do leite pouco teremos agora a accrescentar ao que, ácerca da ceva, dissemos na primeira parte d'este capitulo.

Entre os principios fundamentaes que figuram na sua composição chimica só a caseina e o assucar é que se conservam proximamente constantes em relação ao regime e ao trabalho do animal; a agua e a parte gordurosa variam muito nas suas proporções relativas com o todo.

É facto averiguado que a quantidade de agua bebida assim como as forragens verdes e succolentas tendem sempre a augmentar a actividade da secreção tornando o leite mais aquoso.

Em geral, todas as condições proprias para desenvolver a aptidão cevatriz, taes como: o repouso e uma alimentação escolhida e abundante, influem agora do mesmo modo sobre a secreção lactifera, desenvolvendo-lhe o peso relativo das substancias gordurosas e augmentando a quantidade total do producto. Assim a quantidade de leite mungida pela manhã é constantemente maior do que a da tarde.

Estes factos bastam para nos dizerem que as vaccas leiteiras devem ser submettidas a um regime inteiramente semelhante ao das raças especializadas para a engorda.

Fica tambem explicada a magreza caracteristica das boas vaccas leiteiras, as quaes como que expulsam pelo leite a

gordura que se lhes havia de accumular nos intersticios dos órgãos. Logo esta aptidão é evidentemente incompativel com a aptidão cevatriz, e esta ultima só pôde desenvolver-se quando as vaccas deixarem de produzir leite, transformando-se então em excellentes animaes de engorda.

Os raciocinios que ficam expostos dispensam-nos ainda de compararmos a aptidão para produzir leite com a aptidão para o trabalho, porque os resultados seriam identicos aos que apresentámos a respeito da aptidão cevatriz.

Finalmente as analogias entre a ceva e a aptidão lactifera são tão grandes que as vantagens e os inconvenientes da especialisação se apresentam rigorosamente identicos em cada uma d'ellas. Por conseguinte daremos este assumpto por terminado, para nos occuparmos agora da aptidão para as corridas.

5.º Na segundã parte do primeiro capitulo applicámos a designação de *typos superiores* a todos os typos aperfeiçoados cuja organisação se acha o melhor possivel em harmonia com as condições physiologicas geraes de uma certa localidade, e é nisto que consiste o seu verdadeiro merito.

O facto de nunca se ter introduzido no organismo a menor parcella de sangue das outras raças não significa, a meu ver, que esta condição seja absolutamente indispensavel para se chegar ao mesmo resultado, nem é dahi que resulta a *força moral* caracteristica dos typos superiores, mas tão sómente do perfeito funccionalismo dos órgãos.

De que serviu ao cavallo inglez o ter conservado a sua



*pureza de sangue*, se a força moral da raça tem decahido a ponto de se perder toda a sua influencia primitiva como agente de correcção e de aperfeiçoamento? O cavallo inglez actual não pôde continuar a ser empregado como typo superior, porque a paixão do jogo o fez desviar do seu verdadeiro caminho desenvolvendo exageradamente uma qualidade unica, embora com prejuizo de todas as outras.

Não pretendemos por fórma alguma occultar a importancia practica das corridas; pelo contrario, achamol-as utilissimas, quando bem dirigidas, e consideramol-as como o processo mais rigoroso para nos dar idéa da robustez e da energia dos individuos. São, além disso, uma prova publica do merecimento das raças e um poderoso incentivo para os criadores.

Quanto ao modo como se executam, tem o uso introduzido tantas variedades de corridas quantos são os ramos de serviço inherentes ao nosso estado de civilisação, sobresahindo, entre todas, as de grande velocidade, pelas quaes se apreciam as qualidades dos typos superiores.

O systema é já conhecido desde os tempos mais antigos e produziu sempre magnificos resultados, emquanto se conservou dentro dos seus verdadeiros limites. Mais tarde o publico começou a considerar as corridas como um divertimento, e, emfim, como um pretexto para saciar o vicio do jogo. É o caso das corridas actuaes.

Podemos, pois, dizer agora, ácerca do desenvolvimento da aptidão para a grande velocidade, o mesmo que dissemos ácerca das outras aptidões, a saber: por maiores que sejam

as suas vantagens, o resultado do exclusivismo não pôde ser outro senão o definhamento e a perda completa da raça. Temos o exemplo nos cavallos inglezes. É certo que hoje, assim como em todas as edades da raça, os cavallos mais vezes victoriosos são os que possuem tambem no mais elevado gráu os dotes phisicos que distinguem os bons reproductores; mas não é menos exacto que o numero das constituições robustas tende a diminuir cada vez mais com o abuso do systema das corridas.

A razão é facil. Os animaes capazes de executar carreiras rapidas precisam de ter as alavancas do organismo dispostas de modo que seja muito pequena a relação entre o braço da potencia e o da resistencia; portanto qualquer pequeno movimento da parte d'esta não poderá realisar-se senão á custa de um enorme dispendio de força. Comprehende-se, pois, que, exigindo uma velocidade sem limites, se obriguem os individuos menos fortes a dispender uma parte importante das forças necessarias para a vida, tornando-a por conseguinte muito mais sujeita a contrahir vicios e doenças.

Assim temos estudado as circumstancias particulares de cada aptidão e as condições necessarias para que ellas se tornem lucrativas; resta-nos agora encarar o problema inverso, isto é, conhecidas as circumstancias agricolas e financeiras de qualquer propriedade, indagar o genero de exploração que mais vantagens está no caso de offerecer ao seu comprehendedor.

## III

Na agricultura, semelhantemente a uma grande fabrica, temos a considerar: por um lado, as forças productivas propriamente dictas, e, por outro, a importação das materias primas e a extracção dos productos fabricados.

Quanto ás forças productivas, distinguiremos ainda as duas classes: forças *naturaes*, inherentes ao clima e ao solo, e forças *artificiaes*, inherentes á arte agricola. Ora toda a boa administração se reduz a combinar o melhor possivel estas duas classes de forças, as quaes, em ultima analyse, não são mais do que os meios de que se serve o agricultor para augmentar a quantidade dos seus capitaes. São estes a materia prima e os productos de todas as industrias, de todas as especulações imaginaveis. Portanto a grande regra é: aproveitar da melhor maneira o dinheiro disponivel, assim como cada um dos objectos que o representam. Donde esta outra: que *o lucro tirado do aperfeiçoamento dos animaes será evidentemente tanto maior quanto melhor for o aproveitamento que fizermos das circumstancias naturaes do clima e do solo.*

Não queremos significar com isto que seja util desprezar

ou ligar pouca importancia ás forças artificiaes, mas tão sómente limitar-lhes o seu emprego, não esquecendo nunca que estas ultimas devem apenas ser consideradas como auxiliares e como augmentativas das primeiras.

Uma industria aperfeiçoada, porisso mesmo que suppõe o emprego de grossos capitaes, deve tambem ser a mais escrupulosa no aproveitamento das condições proprias da localidade e do clima. É o caso da cultura intensiva e da especialisação das raças dos animaes.

O contrario seria um erro grosseiro e uma ruina para o agricultor.

Imaginemos, por exemplo, um dominio de terras pobres onde os adubos sejam caros e os tabalhos se realizem por preços elevados. A cultura intensiva póde, é verdade, conseguir um augmento muito consideravel no rendimento bruto; mas não basta isto, é mister que se eleve conjuntamente o maximo do producto liquido e que este augmento seja proporcional ao excesso das despesas; aliás as vantagens seriam illusorias.

Mal vae, pois, a quem apregoa por toda a parte a introduccão immediata dos meios mais aperfeiçoados. Aconselhem-se embora (e nós achamos muito louvavel) as practicas e os methodos mais perfeitos da agricultura moderna; mas progrida-se lentamente e com segurança, esforçando-nos por melhorarmos todas as circumstancias naturaes apropriadas ás novas industrias. Se olhassemos só para as vantagens e não attendessemos tambem aos inconvenientes, os desenganos succeder-se-iam mais tarde e em condições

de já não serem remediáveis: tal é a historia de uma boa parte dos revezes experimentados pela agricultura e pelas industrias, em geral. Em summa, a verdadeira sciencia consiste na previsão approximada dos resultados, e, para isso, a primeira coisa a que se deve attender é a *natureza da producção do solo*.

A escolha da industria deve fazer-se perfeitamente em harmonia com a qualidade e quantidade de producção, na certeza de que, quando esta for consideravel, são quasi sempre vantajosas as raças especializadas para a ceva. A especialisação para o leite suppõe tambem, como sabemos, uma alimentação rica e abundante, principalmente em forragens verdes e tenras.

Especializando o gado bovino para a engorda e para o leite, é evidente que precisamos de possuir conjunctamente animaes de outras especies educados para o trabalho. Assim os differentes ramos associam-se e prendem-se naturalmente uns com os outros.

Sabemos tambem, pelo estudo que fizemos das aptidões, qual é o modo por que nos havemos de dirigir no caso de ser a producção mediana ou menos que mediana. Se a producção é minima e de má qualidade, podem ainda, ás vezes, ser alimentadas muitas cabeças de gado miudo em condições absolutamente insufficientes para uma cabeça de gado grosso.

É importante notar que, além das forragens propriamente dictas, os animaes encontram ás vezes excellentes recursos nos *residuos de certas industrias*, como: o fabrico

do assucar de beterrabas, o fabrico do azeite, da aguardente (1), etc.

*O clima* exerce sobre o gado influencias de duas ordens, uma directa e outra indirecta por intermedio do solo. Assim os climas temperados e humidos, produzindo abundantes e succulentas forragens, são eminentemente aptos para a engorda e para o leite; os climas seccos e mais ou menos fertéis são proprios para os animaes de trabalho; os climas seccos, quentes e fertéis convém muito aos cavallo de sella; etc.

Cumpre-nos agora resumir, como podémos, os meios por que as industrias pecuarias podem obter a aquisição economica das materias primas e a extracção vantajosa dos animaes e dos productos d'estes.

Em chimica, já o dissémos, uma reacção entre dois corpos nunca se faz completamente e com regularidade, se empregarmos grandes quantidades de cada vez e não se poderem separar todos, ou pelo menos, parte dos productos formados. Ora em zootechnia os factos levam-nos exactamente a conclusões da mesma ordem: existe, do mesmo modo, um centro de producção; é necessario fazer chegar a materia prima não de repetente, mas ao passo que as circumstancias a forem exigindo; é tambem necessario offerecer uma sahida vantajosa e facil aos productos. Daqui

---

(1) No Algarve, por exemplo, são muito procurados os figos que têm já servido para a destillação alcoolica; outro tanto podemos dizer ácerca do bagaço da azeitona; etc.

a necessidade dos mercados e das vias de comunicação. Assim os generos circulam e cada propriedade transforma-se em um verdadeiro centro de producção e de commercio.

Os mercados trazem a concorrência, a concorrência produz o estímulo e o estímulo conduz-nos á perfeição; mas, entendamo-nos bem, é indispensavel que os concorrentes se apresentem sempre em condições idênticas uns a respeito dos outros, e este preceito só pôde ser preenchido pela parte dos poderes publicos. Se a industria local está pouco aperfeiçoada e possui actualmente poucos elementos de progresso, não se escancarem as portas ás industrias estrangeiras, emquanto as nossas não se acharem em estado de poderem competir livremente com ellas. Facilite-se a entrada das materias primas; porém haja toda a prudencia na admissão dos productos de fóra, para que não prejudiquem a circulação dos nossos proprios.

A nossa agricultura carece de estímulo, e não ha melhor estímulo do que uma boa recompensa para os nossos esforços e para as nossas despesas.

Quando um certo producto pôde ainda ser transformado em outro producto mais lucrativo do que o primeiro, é de uma grande vantagem o promover a associação das duas industrias no mesmo logar ou em logares proximos.

Os interesses da civilização e da agricultura levam-nos hoje a procurar com a maior energia possivel a fertilidade e o aproveitamento dos terrenos. Ora, se os empregarmos unicamente em trigo, milho, ....., em geral, nos generos que fazem parte directa da alimentação do homem, acon-

teceria, no fim de algum tempo, que a falta de consumo daria lugar ao excesso, o excesso ao abaixamento dos preços, o abaixamento dos preços á decadencia da agricultura local. Portanto em todas as regiões onde o solo é fertil somos obrigados a reservar uma boa parte dos campos para a cultura de plantas extranhas á nossa alimentação, mas accommodadas ao sustento dos animaes.

Ora estas forragens perdem muito do seu merecimento, sendo transportadas para longe da localidade onde tiveram origem; portanto é preciso consumi-las neste mesmo lugar, e, para isso, torna-se necessaria a manutenção de raças apropriadas de gados. Porque será que os zootechnicos se empenham tanto em obter animaes dotados de grande precocidade e em criar muitas raças de ceva? É justamente por causa do augmento da producção agricola e para darem extracção a estes productos.

Este processo offerece ainda outra vantagem consideravel, e é: que, se a agricultura lucra vendendo, por assim dizer, aos gados uma parte das producções d'ella, lucra muito mais pelo augmento de fertilidade que recebe dos estrumes deixados pela industria cevatriz. D'onde uma dupla vantagem para o cultivador.

Aqui temos, pois, um novo criterio para a escolha do ramo que deve ser adoptado nas especulações pecuarias, a saber: *introduzir, cæteris paribus, uma industria cujos productos sejam procurados na localidade, e cuja materia prima seja fornecida por outra industria proxima.*

Supponhamos, por exemplo, que numa certa localidade



se tem dado desenvolvimento á engorda dos animaes bovinos. Como nestas circumstancias o numero de crias produzidas no proprio local é sempre muito diminuto em relação ás exigencias da agricultura e do consumo, é de grande vantagem que os fornecimentos se possam fazer de preferencia nas localidades proximas da primeira. E assim acontece de facto; a producção de crias em grande escala encontra-se exactamente perto dos logares onde se especialisa a aptidão cevatriz.

Nas localidades onde se estabelece a producção regular e constante de vitellos tambem é conveniente emprehender em grande escala a industria do leite, e com ella a fabricação permanente de manteiga e de queijos, o que seria absolutamente anti-economico, se não houvesse nenhuma garantia para a venda dos productos das vaccas.

A aptidão lactifera póde considerar-se até certo ponto inferior á aptidão cevatriz, por isso que não é capaz de sustentar-se vantajosamente por si mesma; todavia, sendo auxiliada por uma venda certa e remuneradora das crias, tem offerecido excellentes lucros em alguns logares ferteis em boas pastagens.

O estabelecimento de uma industria nova traz sempre comsigo enormes despesas, principalmente se ella não era conhecida no paiz. Além d'isto os productos accumulam-se, por falta de quem os procure, e só muito mais tarde, quando os compradores tiverem conhecimento da sua existencia, é que se póde começar a auferir d'ahi alguns lucros. Devemos, pois, contar desde o principio com estes espinhos,

não nos illudir com as vantagens, imaginando em tudo um caminho plano e unido, porque mais tarde sobrevêm então os obstaculos que se não tinham previsto, desanimamos e abandonamos a empresa, ordinariamente quando as maiores difficuldades tinham sido vencidas.

Ainda não é só isto; quando a producção não é de tal ordem que chame para ahí a attenção dos consumidores, o criador vê-se na necessidade de os transportar aos mercados ou de os ir *offerecer*, e esta circumstancia, como faz notar L. Moll, é sempre uma condição prejudicial ao vendedor.

Na escolha do ramo sobre que devem versar as nossas especulações é conveniente ponderar tambem as aptidões particulares do cultivador, fazendo por escolher o ramo para que nos acharmos mais habilitados. A ignorancia é muitas vezes a causa principal dos revezes que sóffre a agricultura.

Emfim, não é forçoso que se adopte esta ou aquella raça, esta ou aquella industria; todas ellas podem ser muito vantajosas, mas todas apresentam os seus inconvenientes. Ao agricultor compete pesar o melhor possivel cada uma das circumstancias em que se acha e determinar de um modo bem definitivo o fim que tem de attingir. Feito isto, os resultados succedem-se mais ou menos regularmente, e, com uma certa perseverança, conseguirá pelo menos dispor em seu favor a maior parte das probabilidades de bom exito.

## PARTE II

PART II

## CAPITULO III

**summario.** — I. Meios empregados para obter a especialisação das raças. Educação. — II. Agentes exteriores. Alimentação. — III. Castração.

### I

Se nos recordarmos do que fica dicto na introdução, encontramos uma analogia evidente entre as formas dos organismos e as formas crystallinas, parecendo provavel que, de um modo geral, ambas sejam devidas a causas identicas, isto é, á natureza da substancia e ás circumstancias exteriores. De uma certa composição chimica e de um certo systema de condições exteriores resultaria, pois, um organismo certo e determinado. Ora, conforme a complexidade d'este, comprehende-se que possam ser diversas as suas relações com o meio ambiente, as suas *propriedades*.

D'esta sorte não é só o organismo que modifica o meio nem o meio que modifica o organismo, a acção é reciproca. Se, por um lado, o mundo exterior é capaz de imprimir modificações profundas nos organismos, por outro lado,

estes tambem influem no meio, modificando-o e, portanto, modificando-se indirectamente a si mesmos. É assim que todo o individuo vivo é susceptivel de soffrer alterações nas suas propriedades, ou de adquirir propriedades novas, já por effeito da actividade propria do organismo (habito, exercicio, etc.), já pela influencia do ambiente e do regimen alimentar. E, com effeito, concebe-se que, se o criador de gados tivesse á sua disposição animaes cuja existencia fosse illimitada, estes meios, embora lentos na sua acção, seriam sufficientes para operar per si sós todas as metamorphoses imaginaveis.

Não succede, porém, assim; a existencia é essencialmente limitada, e, durante uma só vida, é absolutamente impossivel obter o aperfeiçoamento completo de um animal qualquer.

Portanto, é necessario ligar cada vida simples á vida geral da especie transmittindo de individuo para individuo as boas qualidades anteriormente adquiridas pela acção dos agentes exteriores, pelo regimen alimentar e por todos os processos que constituem a educação. Tal é o papel destinado a esse grande principio a que chamamos poder hereditario e que seria indispensavel para dar á vida da especie uma existencia real. Mas a sciencia e a arte do cultivador têm conseguido triumphar muito mais ainda das difficuldades que poderiam ter-se apresentado a principio, a ponto de, fazendo reproduzir os animaes ou as plantas em condições convenientes e escolhendo convenientemente os dois reproductores, se chegarem a *obter especies novas differindo da*

*fôrma primitiva mais do que differem uma da outra as especies selvagens chamadas «boas especies»<sup>1.</sup>*

O que então se passa não é mais do que um phenomeno de evolução successiva, e os processos empregados pelo cultivador são em tudo analogos áquelles de que a propria natureza se serve na variedade indefinida das suas criações. A difficuldade pratica provém unicamente de se querer conseguir um effeito em vista de um plano previamente estabelecido. Não temos a pretensão de desenvolver aqui a longa serie de preceitos que a experiencia recommenda com o fim de a attenuar; limitar-nos-emos apenas a indicar os agentes principaes da especialisação e o modo geral como cada um d'elles concorre para o problema commum.

Todos estes agentes actuam directamente sobre os individuos; mas podemos desde já classificar-os em duas categorias differentes, conforme o seu effeito se espera nos mesmos individuos a que se applicam ou na descendencia d'esses individuos. Os segundos darão assumpto ao capitulo seguinte. Quanto aos da primeira categoria, isto é, a educação, a alimentação e os agentes externos em geral, contentar-nos-emos em apresentar ao leitor as considerações que vão seguir-se.

A educação, tomada a palavra no seu sentido mais lato, não é mais do que o resultado de um systema de habitos, methodicamente contrahidos desde a mais tenra idade,

---

(<sup>1</sup>) E. Haeckel — *Histoire de la création des êtres organisés d'après les lois naturelles*, 1874, pag. 125.

com o fim de accommodar o mais possivel os animaes ao modo de vida e ao fim a que são destinados. Vejamos agora o que é o habito.

É uma d'aquellas palavras, cujo emprego se tem generalizado por toda a parte e de que ainda ninguem foi capaz de apresentar uma definição satisfactoria. Em linguagem vulgar é algumas vezes considerado como synonymo de exercicio; mas quasi todos os hygienistas concordam em o considerar como uma força ou faculdade adquirida pelo organismo por effeito da continuidade das mesmas impressões ou da repetição dos mesmos actos. Seria talvez melhor a seguinte definição: O habito é a adaptação do organismo a uma impressão ou a um acto voluntario que tem sido repetido muitas vezes.

Dahi a facilidade e a espontaneidade caracteristica de tudo o que nos é habitual.

Costuma-se dizer: que o habito de concentrar a attenção e de raciocinar se adquire com o estudo; que a força e a agilidade dos gymnastas é uma consequencia do habito de trabalhar; que tal pessoa tem o habito de se levantar todos os dias ás cinco horas da manhã; que tal outra está habituada a uma certa substancia venenosa; etc. Ora, que ha de commum em todos estes exemplos? Uma idéa apenas, e é que: no primeiro caso, o estudo *adapta* o espirito ou, antes, o cerebro ao exercicio da attenção e do raciocinio; no segundo caso, a repetição de certos exercicios que exigem agilidade e força muscular *adapta* o organismo a essas duas condições; etc. Portanto o factio incontestavel é



a *adaptação*, embora o mecanismo por que ella se realisa nos passe quasi sempre desapercibido.

Todas as vezes que o homem practica um acto qualquer, opera-se no seu cerebro alguma modificação que persiste e póde mais tarde recordar-lhe a idéa d'este acto; ninguem póde negar isto, porque todos sabem que o homem é dotado de memoria. Repetindo uma segunda vez, essa modificação torna-se mais pronunciada, e continúa a accentuar-se, se depois repetirmos o mesmo acto uma terceira, quarta ou mais vezes. Todas as circumstancias que o acompanharam, assim como o modo de praticar o acto, vão-se gravando cada vez com maior nitidez. Ao mesmo tempo a estructura do orgão ou orgãos que o executaram vão-se tambem accommodando successivamente á execução. Logo cada vez havemos de ir empregando um esforço menor até que, por fim, este esforço é já tão pequeno, que até podemos não dar por isso.

Das considerações precedentes resulta que: 1.<sup>o</sup> o habito suppõe como condição indispensavel o exercicio (1), do qual

---

(1) Na educação dos animaes este exercicio é sempre dirigido pela pessoa que os educa, e da boa direcção é que depende a boa educação. É necessario ter um perfeito conhecimento dos educandos: assim «o homem acostumado ao cavallo não vale nada, quando se lhe confia o governo de uma junta de bois; e, reciprocamente, «um boieiro afamado acha-se muito deslocado junto de uma parelha de cavallos, de que elle tem medo; ao passo que um palafre-neiro receia até da apparencia de qualquer ameaça do boi.» «Gayot.»

nunca póde deixar de ser precedido; 2.º por effeito d'elle, os actos voluntarios se tornam quasi sempre mais ou menos espontaneos.

Nada é tão forte que possa eximir-se do poder do habito. A natureza original de uma criança, as qualidades que lhe foram transmittidas pelos seus antepassados chegam a transformar-se completamente pela educação, isto é, pelos habitos que os educadores lhe fazem pouco a pouco contrahir. Dahi vem o dizer-se que *o habito é uma segunda natureza*.

A propria intelligencia está subjeita á influencia do habito. Se estudarmos bem os actos mais superiores da razão humana, aquelles que parecem levar-nos a admittir a presença de um espirito, veremos que entre os motivos que os inspiram muitos ha de que não temos realmente consciencia, muitos outros motivos influem sobre a nossa determinação sem que seja possivel discriminal-os nitidamente. Por isso a razão de um homem nunca é identica á razão de outro homem, nem ao menos se encontra identidade perfeita na razão do mesmo individuo em duas phases differentes da sua existencia. Ora esses motivos que nos passam desapercibidos e que influem poderosamente nos nossos juizos são outros tantos habitos adquiridos, já por nós, já pelos nossos ascendentes.

Continuando a exposição succinta dos principaes elementos que contribuem para obter novas raças de individuos, com qualidades especiaes, devemos agora passar a occupar-nos dos agentes exteriores.

## II

Sabemos porque e como os agentes exteriores influem sobre a organização em geral e, portanto, sobre as variações das raças dos animaes domesticos; mas, é tambem certo que nem todos elles gosam indistinctamente de igual influencia em todos os casos; uma circumstancia que em certas condições actua de um modo favoravel pôde tornar-se altamente nociva, quando variar muito a sua intensidade ou quando apparecer acompanhada de certas outras circumstancias.

Isto bastaria para mostrar a importancia de similhante assumpto em qualquer livro que se occupe da especialisação das raças dos animaes ou das plantas. Nós, porém, não o podemos desenvolver como era para desejar, já pela insufficiencia propria, já porque não devemos tirar o logar a outros assumptos de primeiro interesse, já, finalmente, pela falta de materiaes publicados ácerca d'aquelles agentes, considerados como meios hygiotechnicos.

Como era facil de presumir, as partes mais exteriores do organismo, taes como a pelle e seus annexos, são as mais sujeitas a variar pela influencia do ambiente; mas nem por isso este deixa de influir, ás vezes, de um modo bastante sensivel sobre a fórmula e a estructura de todos os órgãos. Haja vista nas variedades obtidas em animaes

transportados para climas muito differentes do clima natal, em condições em que era absolutamente impossivel o cruzamento com outras especies proximas. Assim os coelhos da ilha de Porto Sancto, importados para lá, em 1419, pelos hispanhoes, têm hoje dimensões, fôrma, côr e habitos tão differentes dos dos seus antepassados, que devem na realidade considerar-se como formando uma especie distincta; o gato domestico do Paraguay, descendente do nosso gato enropeu, já hoje não é capaz de se propagar com este ultimo; etc.

Têm a mesma causa as difficuldades e até a impossibilidade de operar de repente a acclimação de certas raças em paizes muito remotos do seu. É verdade que os animaes de organização superior chegam ás vezes a resistir de tal modo ás mudanças de clima, que se podem considerar como verdadeiramente cosmopolitas; mas, apesar d'isso, o seu organismo não deixa de soffrer alterações profundas com a permanência continuada em similhantes localidades.

O calorico é, sem duvida, entre os agentes indispensaveis á vida, um d'aquelles que mais profundas modificações póde occasionar em toda a economia. Sem quereremos alludir aos effeitos destruidores das temperaturas extremas nem aos desarranjos causados pelas mudanças rapidas de temperatura, recordaremos em poucas palavras a sua influencia immediata nos phenomenos da nutrição.

Em primeiro logar, o calor, facilitando as exhalações, augmenta evidentemente as quantidades dos productos chimicos elaborados durante a nutrição, e por conseguinte a

regeneração dos tecidos opera-se em maior escala; em segundo lugar, diminuindo (pag. 63) a quantidade de oxygenio absorvido pelo sangue, no acto da hematose, as combustões respiratorias tornam-se menos intensas, e portanto menor a consumpção dos tecidos.

Por outro lado, a diminuição do calor, activando a respiração, vae produzir sobre a economia um resultado analogo ao do exercicio das contracções musculares, isto é, desenvolve a força e a energia dos musculos, como se póde ajuizar, comparando umas com as outras as faunas desde o equador até aos polos.

Conclue-se daqui que um augmento conveniente na temperatura do meio póde ser muito util para as aptidões cevatriz e lactifera, assim como obra em sentido contrario a respeito da aptidão para o trabalho.

Estes mesmos effeitos tornam-se ainda mais sensiveis quando as variações de temperatura forem acompanhadas de variações, no mesmo sentido, da humidade do ar.

Em seguida ao calor e á humidade, faremos tambem algumas breves considerações ácerca da acção da luz solar.

Sabe-se que a hemoglobulina, como quasi todos os compostos organicos ricos em carbono e hydrogenio, manifesta uma tendencia a oxydar-se debaixo da influencia da luz, notando-se, além d'isto, que esta tendencia, pelo menos dentro de certos limites, augmenta ou diminue com a intensidade luminosa. Ora, sendo assim, o seu effeito sobre a nutrição será analogo ao do trabalho e ao dos abaixamentos de temperatura. Portanto a obscuridade ou a pouca

luz nos estabulos será uma condição favoravel aos animaes, todas as vezes que estes forem destinados ao desenvolvimento da ceva ou á producção do leite; diminuirá o vigor das funcções de relação, a côr e a consistencia das carnes, a força muscular, etc.

Uma doutrina muito importante e que se acha intimamente ligada com a dos agentes externos é a que diz respeito á alimentação dos animaes. Nos artigos que se referem ás aptidões já indicámos os preceitos geraes que se devem ter em vista em cada um dos casos; porisso agora pouco mais nos resta do que recordar e resumir o que estava dicto. Ha todavia uma questão importante em relação ao modo de administrar os alimentos, a qual não devemos deixar de mencionar, embora resumidamente; é a questão da alimentação em estabulos ou em pastagens. Assim fará ella o remate natural da segunda parte do presente capitulo.

Ensina-nos a hygiene que um animal não é capaz de sustentar-se convenientemente sem o concurso de substancias azotadas e não azotadas, introduzidas como alimentos; podendo as primeiras predominar sobre as segundas ou vice-versa. No primeiro caso, se a quantidade foi sufficiente, o systema muscular tende a adquirir um volume consideravel; o que torna este regimen apropriado aos animaes de serviço. No segundo caso, o predominio tende então a manifestar-se a favor das massas gordurosas; d'onde resultam as vantagens da sua applicação aos animaes de ceva e ás vaccas leiteiras, aos quaes sabemos tambem convirem especialmente os alimentos verdes e succulentos.

Emfim, todas as modificações nas quantidades e nas qualidades dos alimentos vão produzir modificações correspondentes na composição dos tecidos ou dos productos da economia, sendo o leite, entre todos elles, o em que esta verdade se torna mais manifesta, como se observa facilmente nas experiencias de Filhol e Joly (1).

Segundo estes observadores, basta uma mudança, introduzida na alimentação, para suspender ou diminuir temporariamente a quantidade diaria do producto. Communica-se ao leite o aroma de certas plantas, como : a cebola, o alho, a cenoura, etc. ; outras, como : a graciosa e o euphorbio, tornam-o purgativo, e podem até occasionar envenenamentos ; outras cedem-lhe principios córantes, de differentes naturezas (2), etc.

Passemos agora á influencia dos systemas pastoril e estabulario.

Nas regiões onde o clima é doce e a temperatura pouco variavel, onde os terrenos são fertes e se conservam em todo o tempo cobertos por uma relva nutritiva, é costume, desde as epochas mais remotas da historia da humanidade, reunir os animaes domesticos em grandes rebanhos e percorrer com elles os campos, a fim de os apascentar com

(1) *Recherches sur le lait*, Mémoires des savants étrangers, Acad. Roy. de Belgique, tomo 3.º

(2) Debaixo da influencia do ar a *esparzeta*, a *anchusa officinalis* e o *equisetum arvense* communicam uma cór azulada ; a *ruiva* e o *galium rubioides* communicam-lhe uma cór avermelhada ; etc.

as riquezas naturaes da vegetação : eis o systema pastoril reduzido á sua maxima pureza primitiva. Mas, nos paizes menos favorecidos, embora temperados, em que a vegetação está suspensa ou, pelo menos, é insufficiente durante o inverno, em que esta estação contrasta de um modo mais sensivel com os calores do estio, não costumam os gados sahir para as pastagens senão depois que as terras começam a mostrar a influencia de um sol de primavera, e recolhem-se novamente aos curraes á entrada da estação invernosa ou nos casos de serem surprehendidos por tempestades ou chuvas prolongadas e frias. Durante a noite abrigam-se dentro de um cercado especial, ao qual se dá o nome de *redil*, *bardo*, *malhada* ou *aprisco*, e ahí se conservam, debaixo da vigilancia do pastor, até que os primeiros calores do dia tenham feito desaparecer completamente as geadas ou o orvalho.

Este systema é principalmente applicavel ao gado miúdo; é muito hygienico, extremamente simples, muito pouco dispendioso e não exige grandes adiantamentos de fundos. Os estrumes obtidos possuem um forte poder fertilizador; mas, por isso mesmo que se decompõem com facilidade, devem ser recebidos sobre terrenos lavrados e gradados, e convém cobril-os immediatamente com terra, por meio de uma lavoura ligeira. Finalmente, evitam-se as despesas que se fariam com o transporte dos estrumes, o que é de uma alta conveniencia, quando se tracta de campos inclinados ou muito afastados do dominio.

Antes de passarmos adiante, o que temos dicto mostra



que o systema pastoril: 1.º é impossivel em localidades onde o terreno for de tal modo arido, que não possam conservar-se os prados naturaes; 2.º suppõe um clima doce e temperado. Fóra d'estas condições o seu emprego não tem nenhuma razão de ser.

Quanto aos prados artificiaes, de dia para dia augmenta para os agricultores a convicção de que se tornam anti-economicos, emquanto o seu uso se limitar ao consumo sobre o terreno. O mais vantajoso é ceifar-os empregando então os productos na alimentação do gado e fazendo apenas apascentar os rebanhos nos restolhos ou nos logares onde as plantas são demasiado curtas para ceifar-se. Ora, como em toda a cultura intensiva uma boa parte dos terrenos é periodicamente occupada com a cultura de plantas forragineas, e a apascentação dos restolhos é realmente insignificante em relação ao sustento dos animaes, segue-se que as pastagens, arvoradas em systema, ou, o que é o mesmo, o systema pastoril é incompativel com todas as explorações onde se empregar uma agricultura aperfeiçoada.

Daqui a necessidade de o substituir por outro, que, ao mesmo tempo, se preste á resolução dos differentes problemas do aperfeiçoamento das raças. Tal foi a lacuna que veio preencher o systema estabulario, o qual consiste apenas na permanencia dos animaes em habitações (estabulos) accommodadas ás modificações que elles devem soffrer debaixo da direcção e da influencia do homem.

Suppõe-se vulgarmente que os estabulos são uma especie de carceres sem luz com uma temperatura elevadissima e

uma atmospherá impossivel, quasi saturada de humidade. Se assim fosse, é evidente que nenhum homem sensato os poderia aconselhar e muito menos adoptar. Mas, longe d'isso, os estabulos recommendados pelos agricultores intelligentes são construcções aceiadas, onde se encontram todos os preceitos hygienicos perfeitamente equilibrados com cada uma das exigencias da arte de criar individuos aperfeiçoados.

A estabulação presta-se o melhor possivel ao desenvolvimento das aptidões cevatriz e lactifera, e torna os animaes de trabalho muito mais docéis e submissos do que o systema pastoril; o pello conserva-se macio e lustroso, o que é uma condição importantissima para as raças cavallares.

É certo que o systema estabulario permite, mais do que outro qualquer, certas fraudes da parte dos criadores menos escrupulosos. Alguns, por exemplo, sabendo que uma temperatura elevada favorece a precocidade da ceva, conservam os estrumes por muito tempo nos estabulos, com o fim de os aquecerem á custa do calor desenvolvido pela fermentação putrida; porém os resultados d'este procedimento são a maior parte das vezes prejudiciaes para o mesmo proprietario, não só porque a falta de condições hygienicas conserva em continuo risco a saúde dos animaes, mas tambem porque a qualidade dos productos manifesta facilmente a fraude e desacredita a industria.

Costumam alguns dizer que a estabulação, além de outros muitos inconvenientes, predispõe as vaccas leiteiras para a phthisica; mas, se examinarmos qualquer dos casos

citados em abono d'esta censura, encontramos sempre ou faltas no regimen alimentar, ou vicios nas condições hygienicas, que deveram ter sido observadas; nunca defeitos proprios do systema.

Apresentavam-se ainda contra a estabulação dois argumentos, que hoje perderam toda a sua importancia, por causa dos modelos apresentados pelos bons constructores. Um era o uso da palha em camas, sendo muito mais vantajoso o seu consumo na alimentação do gado; o segundo era o exigir vastos alojamentos, visto ser necessario accomodar tanto os animaes como as suas respectivas forragens.

Em summa, as verdadeiras difficuldades, as unicas talvez inherentes ao systema estabulario, consistem no adiantamento de fundos necessarios para se construirem os estabulos, e nas despesas correspondentes á sustentação de um pessoal numeroso e mais ou menos instruido; mas estas difficuldades são na realidade insignificantes, em vista das grandes vantagens que nos podem resultar da adopção do systema, e que se fundam no rigor com que elle se presta a pôr em pratica todos os preceitos e todas as recommendações da sciencia. Uma d'essas vantagens é, sem duvida, a facilidade com que é possivel vigiar o acto da reproducção; o que não acontece igualmente no systema pastoril, onde a fecundação é feita quasi sempre ao acaso. Outra, e tambem muito importante, é a de permittir a separação completa dos animaes atacados por qualquer molestia contagiosa, antes de esta ser communicada aos restantes, ao contrario do que se passa no systema das pastagens, onde são ainda

para temer os prejuizos causados pelos animaes damninhos quando chegam a soltar-se, e, ás vèzes, os ataques dos animaes ferozes.

Apezar de tudo, se pensarmos que este ultimo systema é o unico meio de utilizar um grande numero de pastagens, e, em certos casos, de entreter o gado indispensavel para os trabalhos agricolas, somos obrigados a acceital-o tal qual elle é, com os seus inconvenientes, mas tambem com as suas vantagens incontestaveis.

Repetimos aqui o que já em outros logares dissemos ácerca do aperfeiçoamento dos animaes domesticos e da agricultura em geral. A cultura intensiva, a especialisação das raças e, agora, o systema estabulario, representam o ponto mais elevado a que póde dirigir-se o agricultor, já em relação á sciencia, já em relação á arte e já em relação aos seus interesses pecuniarios; mas, como todas estas vantagens exigem a concorrência de condições que nem sempre se realisam, é forçoso curvar então um pouco aos lucros a desejada perfeição, e adoptar, pelo menos provisoriamente, os methodos menos aperfeiçoados; além de que, em relação ao gado miúdo, o systema das pastagens é uma medida economica de alta importancia, embora a cultura seja intensiva; porque é possivel fazer prosperar os animaes, sem incorrer em despesas relativamente grandes. Na mesma especie de gado, quando se quer preparar individuos para o talho, alguns mezes de estabulação bastam então para completar o effeito que o outro systema tinha deixado incompleto.

## III

Sendo, neste capitulo e nos seguintes, o nosso fim principal o estudo dos meios que nos permitem a realisação pratica do problema da especialisação das raças, parecerá talvez fóra de proposito o irmo-nos agora occupar da castração dos animaes. Todavia este ultimo assumpto liga-se intimamente com as demais materias. Em primeiro logar, vimos no capitulo primeiro que, para exágerar uma qualidade, a ponto de a chegarmos a especialisar em uma raça inteira, é necessario, além de muitas outras condições, fazer uma escolha bastante judiciosa dos dois reproductores, tendo todo o cuidado em excluir aquelles em que essa mesma qualidade não se manifestar de um modo sufficientemente sensivel; mas a castração offerece-nos um meio seguro e facil de pôrmos fóra do combate os individuos excluidos: logo concorre, posto que indirectamente, para o aperfeiçoamento das raças. Por outro lado, o fim da especialisação das raças não é outro senão a especialisação das aptidões em cada um dos individuos da raça; ora a castração é tambem um meio efficaç de especialisar aptidões nos individuos, sómente não permite a transmissão dos seus effeitos aos outros individuos.

Apparece um animal cujas qualidades de raça não permitem que seja empregado como productur, ou não deixam

tirar d'elle o maximo lucro correspondente ao seu estado elevado de domesticidade: similhante animal seria uma verdadeira ruina para o criador, se este se obstinasse em não querer aproveitar-se dos resultados altamente vantajosos da castração.

Actualmente sujeitam-se a esta operação os animaes mammiferos de todas as nossas especies domesticas (1). Tambem se applica com vantagem ás aves e, entre os peixes, á carpa. Finalmente, na antiguidade, e ainda hoje em certos povos orientaes, a castração era usada na especie humana.

Como todos sabem, a castração dos animaes é uma operação que consiste essencialmente em os privar das suas faculdades reproductoras; os meios por que se obtêm reduzem-se nos mammiferos á ablação ou á inutilisação dos testiculos ou dos ovarios; os seus effeitos directos são: ou tornar os individuos mais doces e menos fogosos; ou activar-lhes a ceva, tornando a carne mais tenra e delicada, e supprimindo em certos machos, como o touro, o carneiro, etc., um sabor particular e desagradavel; ou prolongar o tempo da secreção do leite, melhorando ao mesmo tempo as suas qualidades (2).

Attendamos um pouco á maneira por que se manifesta o

---

(1) Na egua a castração não é aconselhada senão em certos casos pathologicos.

(2) Em casos especiaes a castração tambem é util para remediar certas doencas proprias dos órgãos genitales, como por exemplo: nos casos de orchite ou epididymite, nos casos de cancro, abcesso, hydrocel, etc.

desenvolvimento geral do organismo, e comparemos as differentes phases d'este desenvolvimento com as phases correspondentes que vão apresentando os órgãos reproductores.

No acto do nascimento o animal acha-se quasi instantaneamente transportado de um meio para outro inteiramente diverso; os agentes exteriores começam a influenciar-o de um modo muito mais directo do que até então, devendo por conseguinte operar-se mudanças consideraveis na sua estructura intima, as quaes provavelmente retardam um pouco o crescimento que tenderia a manifestar-se. D'isto resulta um maximo na intensidade da *adaptação*, coincidindo com um primeiro minimo do *crescimento*, não no instante mesmo do parto, mas sim um pouco mais tarde, quando a acção dos agentes exteriores teve tempo de se communicar a toda a economia. As fórmãs, assim como as diversas qualidades individuaes, apresentam agora uma variabilidade maxima, uma certa facilidade em se modificarem, que diminue successivamente, emquanto progride o crescimento; até que, na idade da adolescencia, os órgãos começam a tomar as suas fórmãs definitivas, e o crescimento torna-se cada vez menos rapido. Ponhamos isto de parte, e vejamos o que se passa a respeito dos órgãos sexuaes.

Desde a infancia até á juventude ou adolescencia, estes órgãos conservam-se num estado quasi estacionario, e, neste periodo, adquirem um desenvolvimento consideravel e rapido, começando logo as suas funcções proprias.

Parece, pois, que a natureza como que desvia pouco a pouco todas as suas forças para as ir então concentrar nas funções reproductivas. Portanto, se é tal a importancia do seu papel para com o resto da economia, como é que a castração não havia de causar uma revolução completa nos systemas da vida organica e de relação? O animal castrado deve alterar-se consideravelmente na sua estructura e nas suas qualidades, porisso que as novas condições da vida se tornam inteiramente differentes das primitivas.

Guiados ainda pela theoria, poderíamos facilmente levar um pouco mais longe os raciocinios que precedem e achar qual deverá ser, em geral, a epocha mais propria para assegurar os resultados da castração. Com effeito, na introdução d'estes Estudos (pag. 18) fomos levados a concluir que: «no organismo, as modificações rapidas do arranjo molecular só podem servir para pôr em risco as boas qualidades já existentes, e até a saude do animal.» Por conseguinte a castração deverá executar-se de preferencia quando os órgãos que se supprimem gosarem de uma importancia minima, nas primeiras idades emfim. Eis o que a pratica tambem não cessa de confirmar.

Supprime-se um órgão qualquer: a despesa, a somma de materia assimilada e de movimento, que o organismo consumia para o conservar e desenvolver, fica, por esse facto, disponivel e reverte, pelo menos em parte, em favor de cada um dos outros órgãos, pelos quaes começará d'ora ávante a ser distribuida segundo a maior ou menor afinidade das relações que os ligavam ao órgão supprimido.



Por outro lado, sabe-se que o testiculo recebe: na sua massa, numerosos ramusculos provenientes do plexo espermatico, intimamente ligado, por uma rede de plexos e de filetes, com o chamado plexo solar, que, em razão das suas propriedades, é considerado como o *centro da vida nutritiva*; na sua superficie, filetes emanados do nervo nade-gueiro inferior, oriundo do plexo sagrado ou, mais propriamente, do plexo lombo-sagrado. Logo as relações mais intimas do testiculo são: 1.º com os órgãos de nutrição; 2.º com a parte posterior do tronco e com os membros posteriores.

Portanto, a ablação dos testiculos estimulará as funções nutritivas, em geral, e, em especial, a nutrição da parte posterior do tronco e dos membros posteriores. Este estimulo, continuado por effeito do habito, prolongará as mesmas disposições por todo o resto da vida do individuo. Tal é o motivo por que, no macho, a castração desenvolve a aptidão cevatriz e augmenta o volume do bipede posterior.

A docilidade e a falta de energia são qualidades que se encontram em todos os animaes especializados para a ceva.

Resta-nos estudar a influencia da castração, applicada aos individuos do sexo feminino.

Nos nossos dias a castração está-se operando nas femeas dos animaes domesticos com tanta frequencia como nos machos, e, á similhaça d'estes, o seu principal effeito consiste em collocal-as nas condições mais favoraveis para uma engorda precoce. Isto explica-se pela natureza dos nervos que se distribuem no ovario, os quaes lhe emanam unica-

mente do plexo ovarico, situado em condições identicas ás do plexo testicular.

Ha todavia um caso em que a castração das femeas, antes de deixar manifestar um grande desenvolvimento de carnes, vai dar logar a um outro phenomeno muito notavel, que, na vacca, é a origem de uma especulação bastante lucrativa: verifica-se quando a castração se executa depois do parto, e então a secreção do leite conserva-se, como nos primeiros tempos da lactação, durante doze, quinze, dezoito e, ás vezes, mais mezes. Ora o facto não apresenta nada de extraordinario, se attendermos ás relações temporarias, que se estabelecem entre as mammas e os órgãos sexuaes. E, com effeito, passado um intervallo mais ou menos longo, a secreção lactifera extingue-se pouco a pouco, á medida que vai predominando a formação das carnes e da gordura.

Não devemos suppor que a castração estimula os órgãos mammarios em primeiro logar que as funcções digestivas; a tendencia á engorda é desenvolvida com a mesma rapidez que se manifesta nos machos, ou nas femeas operadas antes do primeiro parto. A differença está unicamente em que, no caso que tivemos considerado, se estimulam ao mesmo tempo duas especies de funcções: nutritivas e lactifera, prolongando-se esta ultima apenas alguns mezes depois de se interromperem as relações temporarias provenientes do estado de gravidez. Assim o leite das vaccas castradas participa do augmento de actividade das forças assimiladoras e manifesta-o offerecendo maiores quantidades de manteiga, caseína e assucar do que nas condições normaes.

Deve notar-se que em uma das paginas precedentes fizemos sentir que a epocha mais propria para a castração dos animaes (sem distincção de especie nem de sexo) era nas primeiras idades da sua vida extra-uterina. Ora, no caso de nos querermos servir d'este meio para prolongar a secreção do leite, não será possível operal-a nunca antes do primeiro parto. Quaes serão, pois, os motivos d'esta excepção, estabelecida especialmente para as femeas da especie bovina? Haverá alguma razão plausivel que justifique similhante pratica? Vejamos.

Para satisfazer as necessidades consideraveis do consumo do leite, apresentam-se ao agricultor dois meios essencialmente distinctos, a saber: subjeitar as vaccas a muitas gestações successivas, e, nesse caso, possuimos animaes com duas aptidões; ou especialisar a aptidão lactifera pela castração operada em idade mais ou menos adiantada. No primeiro caso, a accumulção crescente das crias é já uma condição desfavoravel para a venda, e o valor d'esta não compensa a perda correspondente de leite nem a sua qualidade inferior, em relação ao das vaccas castradas. Em segundo logar, como as vaccas são muito ardentes nos seus instinctos genesicos, exaltam-se cada vez mais com a frequencia do coito, e a fecundidade vai, dentro em pouco, diminuindo até ao ponto de se tornarem infecundas; ao mesmo tempo vão-se prejudicando as qualidades e a quantidade do leite. Finalmente, ainda quando não se realise a infecundidade, o animal, depois de ter completado uns seis ou oito annos, envelhece com grande rapidez, de anno para

anno, perdendo assim uma boa parte do seu valor. Comtudo, a par d'estes numerosos inconvenientes, existe a necessidade de produzir uma avultada porção de crias, para substituirem as cabeças que se consomem todos os annos nos mercados.

Ora a difficuldade desaparece logo que, por meio da castração, se especialisem temporariamente as duas produções: vitellos e leite. A pratica tem já resolvido este importante problema, e os resultados obtidos tendem a mostrar que as vaccas podem, sem inconvenientes sensiveis, empregar-se até aos seis ou oito annos na reproducção da especie; mas que nesta idade convém muito castral-as, para especialisar então a producção do leite, até á epocha de ellas se transformarem naturalmente em verdadeiros animaes de ceva.

## CAPITULO IV

**Summario.** — I. Continuação dos meios empregados para obter a especialização das raças. Seleção. — II. Mestiçamento. — III. Cruzamento.

### I

Imaginemos um rebanho de carneiros, cuja lã seja branca e medianamente macia; supponhamos que estas qualidades se repetiram em todas as gerações successivas durante um periodo de annos tão longo como se quizer, e que um certo dia nasceu nesse mesmo rebanho um carneiro de lã mais clara e mais macia do que a do resto. Esta supposição não tem nada de extraordinaria, e é identica a muitos factos que se tem realmente encontrado. É evidente que as qualidades especiaes do novo animal não lhe foram transmitidas directamente pelos seus paes nem pelos antepassados d'estes; aqui não podemos recorrer senão a alguma das duas hypotheses seguintes: 1.<sup>a</sup> que o melhoramento foi unicamente devido á influencia de algumas circumstancias exteriores que tivessem obrado no acto da reproducção ou durante qualquer periodo da evolução do individuo; 2.<sup>a</sup> que

a côr e o macio da lâ são correlativos com algum ou alguns dos outros attributos da economia do typo original, e que estes ultimos, existindo no pae e na mãe e concorrendo ao mesmo tempo certos agentes exteriores, se compozeram por tal fórma entre si, que deram em resultado as differenças observadas. Por conseguinte, se fosse possível descobrir quaes tinham sido estes agentes, como e quando foram actuar sobre o individuo, ou, no caso da segunda hypothese, quaes os attributos e os agentes que tinham influido e o modo como, ser-nos-ia possível, sem recorrer-mos ao novo individuo, obter no mesmo rebanho outros exemplares que reunissem exactamente as duas qualidades.

A ultima hypothese é muito mais philosophica do que a primeira, e tambem mais em harmonia com as idéas que temos expendido no decurso d'este nosso ensaio; mas infelizmente o seu aproveitamento pratico exige-nos um conhecimento incompativel com o estado actual da sciencia. Portanto, embora ella seja a verdadeira, não a podemos por ora aproveitar para obter a nova variedade, independentemente do novo individuo; a primeira deixar-nos-ia ainda na mesma impossibilidade.

Aproveitemos, pois, este individuo e tentemos emparelhal-o com outro de sexo-differente, mas que nas qualidades referidas se approxime do primeiro o mais que podérmos. A experiencia mostra que na maior parte dos casos os productos assim obtidos reúnem as qualidade desejadas com uma força superior á que se manifestava em cada um dos reproductores. Similhanamente, repetindo agora a

mesma operação uma primeira, segunda, terceira... e muito mais vezes, havíamos de chegar a exagerar as duas qualidades e fixal-as com uma persistencia tal, que os seus portadores constituíssem uma verdadeira raça, diversa da primeira e muito mais util para o agricultor.

O methodo que nos levou a este resultado, ou, o que é o mesmo, a *selecção artificial*, exerce sobre os animaes acções de duas ordens distinctas: 1.º exagera uma ou mais qualidades e especialisa-as em uma raça nova; 2.º fixa solidamente estas qualidades, o que o torna proprio para conservar os aperfeiçoamentos operados por qualquer dos outros methodos. Acabámos de conhecer a causa das primeiras; ensaiemos agora mostrar o mecanismo das segundas.

Admittimos, na introduccão, serem as qualidades individuaes apenas modos ou manifestações especiaes do functionalismo da machina animal; e, como taes, a condição necessaria para a sua fixidez relativa seria evidentemente a fixidez da *organisação completa* (pag. 11) em relação ao *meio*, o que depende de um perfeito estado de equilibrio entre as influencias reciprocas d'estes dois elementos. Mas, para isso, será necessario, pelo menos, que a acção dos agentes exteriores chegue a transmittir-se a todos os elementos dos orgãos, o que não se faz sem tempo, e exige de ordinario a delonga de muitas vidas, de sorte que *póde uma qualidade nova apparecer nitidamente num individuo ou até numas poucas de gerações successivas, e não ter ainda tido tempo de se fixar completamente*; portanto, neste estado, desappareceria de todo, se deixasse tambem

de se exercer a influencia que a faz apparecer em cada individuo. Ora esta influencia é a hereditariedade auxiliada pela selecção.

Ainda mais, até aqui temos feito abstracção das variações do meio; e, como estas variações tendem a imprimir nos individuos qualidades novas, que iriam exercer a sua acção *degeneradora* sobre as mais antigas, é forçoso afastar com o maximo rigor estas causas, e conservar as qualidades da raça por meio de uma escolha prudente e judiciosa dos reproductores. Eis um outro serviço exigido á selecção.

Em summa e repetindo, este methodo exagera e fixa as aptidões novas, e conserva as raças domesticas num estado constante de pureza em relação ao seu typo. Offerece algumas difficuldades praticas e é muito demorado; mas, em compensação, é de todos os methodos o que encerra maiores probabilidades de bom exito, embora nem sempre atinja precisamente o fim que se propõe. Por isso os criadores recorrem ás vezes a elle, quando têm sido frustradas as suas tentativas com todos os outros. Assim Ellman teve a satisfação de ver criada a raça de carneiros de South-Down, uma das mais notaveis da Inglaterra, depois de ter obtido frequentes resultados infructiferos nos cruzamentos das suas ovelhas com os carneiros de New-Leicester e com os carneiros merinos.

É facil de presumir a quantas contingencias estão sujeitas as previsões feitas sobre os factos que dependem da hereditariedade e do ambiente do organismo, agentes cuja existencia todos conhecem, mas cujas leis não passam, para



nós, de meras regras fundadas em maior ou menor numero de probabilidades. É unicamente com estas que se aventura o criador de animaes, o jardineiro, o horticultor e todos os que trabalham pelo desenvolvimento dos differentes ramos da agricultura. Saber, pois, calcular antecipadamente a via mais vantajosa para o explorador, os typos que é necessario criar e desenvolver, e o maior numero possivel de probabilidades tanto de bom como de máu exito: eis a que se reduz a arte, eis o que a sciencia procura auxiliar com as suas luzes.

Se na selecção artificial convém ao criador desenvolver a maxima actividade em adiantar o aperfeiçoamento do seu rebanho, procurando os individuos que se approximam o mais possivel do typo desejado, muito mais se deve empenhar ainda em proceder de um modo irreprehensivel, para que mais tarde não se veja obrigado a luctar com algum defeito imprevisto, que lhe prejudique alguma das principaes qualidades e o obrigue a retroceder. É por este motivo que na epocha do cio não se deve nunca limitar a um exame individual, posto que rigoroso, dos reproductores; é necessario comparal-os uns com os outros e afastar da cobrição todo aquelle cujos defeitos sejam salientes, ou, embora fracos, se apresentem na generalidade do rebanho; porque então é provavel que elles sejam antigos, e, por consequente, muito difficeis de extirpar.

Este effeito concebe-se muito bem. Um defeito, uma qualidade qualquer, tende sempre a fixar-se, e fixa-se realmente, toda a vez que não seja incompativel com a

natureza de meio nem com as partes do organismo que já se acham mais adaptadas. Ora, como esta adaptação exige, em geral, um tempo consideravel, segue-se que as qualidades mais antigas offerecem mais probabilidades de se conservarem do que as de nova data, e, se algumas d'ellas hão de vir a desaparecer, serão provavelmente as mais modernas.

O que deve então fazer o criador, quando se encontre em face de alguma d'estas qualidades antigas, que elle tenha necessidade de eliminar em toda a raça? O que a experiencia aconselha é que, depois de procurarem conhecer as condições que podem fazer variar a intensidade do vicio de que se tracta, se tentem os meios mais energicos que convierem a cada caso particular; sendo certo que ordinariamente é mais commodo recorrer a qualquer dos outros dois methodos que havemos de descrever, ou de um modo exclusivo, ou simplesmente como preparatorios da selecção.

Esta ultima, além do seu emprego quasi universal para especialisar as aptidões e para salvaguardar a pureza dos typos, encontra as suas principaes vantagens na criação das raças de ceva, e foi por meio d'ella que os criadores inglezes conseguiram formar não só os magnificos typos de South-Down e de New-Leicester, a que alludimos ha pouco, mas ainda os de Durham, Hereford, New-Kent, etc. A explicação d'esta propriedade particular será dada mais opportunamente no capitulo 5.º, quando nos occuparmos dos effeitos da consaguinidade.

Em relação aos outros dois methodos, a selecção offe-

rece ao agricultor vantagens consideraveis, que não devemos deixar em silencio. Em qualquer localidade que se encontre o proprietario existem sempre perto de si outros rebanhos pertencentes á mesma raça e em condições de cultura, se não eguaes, pelo menos muito proximas das suas. Estes animaes distinguem-se geralmente pelas mesmas qualidades, boas ou más; o que não só permite uma escolha mais rigorosa dos reproductores, mas dá logar a que os proprietarios se auxiliem uns aos outros, por meio da venda ou permutação de individuos, que de parte a parte satisfaçam, sem grande despesa, as necessidades do aperfeiçoamento. Pouparam-se assim avultadissimas sommas, que seriam indispensaveis para a cómpria e para a manutenção de animaes importados de fóra.

Os animaes que se importam não vêm acclimados e nem sempre é facil acclimal-os, tornando-se necessario em muitos casos repetir por mais de uma vez a aquisição de exemplares semelhantes, até se conseguir o fim que se pretendia.

Além d'isto, cada raça tem seus habitos e suas exigencias, ordinariamente tanto mais custosas de satisfazer, quanto mais elevada fôr a sua civilização, e pouco conhecidas nos paizes onde essas raças não são cultivadas.

Com a selecção, tudo caminha lentamente, mas com regularidade; o melhoramento das terras progride paralelamente ao aperfeiçoamento do gado; as necessidades d'este apparecem pouco a pouco, dando sempre logar a que as saibam e possam satisfazer sem grande sacrificio. Finalmente, se outros argumentos não existissem, bastava

a maior probabilidade dos resultados para fazer o elogio da selecção artificial e eleva-la acima dos outros dois methodos do aperfeiçoamento das raças.

Todavia aquelle methodo, apezar das vantagens que ficam enumeradas, não resolve de prompto todos os problemas, nem se deve empregar, com exclusão dos outros, no aperfeiçoamento das raças dos animaes domesticos. Isto principalmente por causa do elemento — tempo —, como seria facil de demonstrar. Dispondo de um tempo indefinido, dispensavam-se o mesticamento e o cruzamento, e bastaria um unico methodo para o aperfeiçoamento das raças, assim como basta um só processo para a multiplicação natural das especies animaes e vegetaes: é a selecção.

## II

Assim como, por meio da selecção artificial, tem sido possivel especialisar as aptidões proprias de uma raça unica em duas ou mais raças distinctas, as quaes de certo ponto em diante se reproduzem com uma constancia tão grande como a da raça primitiva; assim tambem parece *a priori* provavel que se possa resolver praticamente o problema inverso, isto é, sendo dadas duas ou mais raças especialisadas e oriundas de um tronco commum, passar d'ellas para este ultimo, por meio de combinações convenientes dos reproductores; ou mais geralmente: Sendo dados dois

ou mais typos distinctos, mas proximos, de animaes, fundil-os, pela reproducção, em um só typo cujos attributos sejam, por assim dizer, a media dos attributos proprios dos primeiros. Tal é, em theoria, o principio fundamental do aperfeiçoamento das raças por *mestiçamento*. Podemos, pois, dizer que o fim d'este methodo é a fusão de duas ou mais raças differentes em uma raça intermediaria, participando e differindo ao mesmo tempo das duas origens distinctas donde provém <sup>(1)</sup>.

Analysemos a questão e consideremos, sempre theoricamente, o que deverá dar-se em cada um dos casos simples que podem apparecer. Bom seria irmos acompanhando todos os raciocinios das respectivas provas experimentaes; mas infelizmente não nol-o permite a estreiteza dos limites a que precisamos de nos cingir. Todavia o nosso systema não offerece inconvenientes, porque o que vai seguir-se é apenas uma exposição synthetica dos resultados da experiencia dos homens competentes, debaixo de uma fórma propria para comprehender ao mesmo tempo as suas razões theoricas.

1.º Comecemos então por imaginar duas raças de organização muito similhante, perfeitamente fixadas em relação a uma mesma localidade, qualquer que tivesse sido aliás a sua origem. Como a influencia dos agentes exteriores se exerce em ambas com igual intensidade, os individuos de uma encontram-se para os individuos da outra em uma

---

(1) *Encyclopédie pratique de l'agriculteur*, art. — Métissage.

relação muito semelhante á que existia ha pouco entre as variedades de uma mesma raça; sómente as diferenças que os separam são agora maiores. Portanto as qualidades dos productos devem ainda conservar uma relação semelhante com as qualidades dos reproductores, mas numa progressão muito mais rapida que no caso dos emparelhamentos dentro da mesma raça. Daqui resulta evidentemente que, sendo necessario um tempo muito mais longo para se attingir o estado de equilibrio entre os agentes exteriores e os organismos recémformados, as qualidades dos mestiços pelo processo que temos figurado serão, para gerações do mesmo gráu (1), muito menos fixas do que as dos indivíduos obtidos por selecção dentro da mesma raça.

As condições d'este primeiro caso podem encontrar-se no limite commum de duas provincias ou de dois paizes, ou, proximamente, quando as raças pertencem a localidades muito semelhantes debaixo do ponto de vista do clima, do solo e do estado da agricultura. As raças assim obtidas realisam quasi sempre muito bem o fim que se esperava, e as suas qualidades podem chegar a fixar-se, fazendo constantemente intervir uma selecção judiciosa durante um tempo mais ou menos longo.

2.º Quando as duas raças pertencerem a localidades diversas e forem transportadas para um clima intermedio

---

(1) Quando se comparam entre si duas ou mais arvores genealogicas, entendemos por *gerações do mesmo gráu* a 1.ª em relação á 1.ª, a 2.ª em relação á 2.ª, etc.

e equidifferente do de ambas, continuando, bem entendido, a consideral-as perfeitamente acclimadas nas suas localidades proprias, os agentes exteriores tenderão a modificar tanto uma como a outra; por conseguinte as qualidades dos mestiços estarão sempre para as dos paes como no caso precedente; mas agora, não podendo effectuar-se a transmissão com tanta intensidade, as qualidades serão ainda mais variaveis.

3.º Consideremos finalmente o caso de uma das raças ser importada para o paiz proprio da outra, supponhamos, por exemplo, que tentamos melhorar os nossos carneiros por meio do mestiçamento com individuos pertencentes ás melhores raças inglezas.

Aqui evidentemente devem notar-se nos productos dois effectos differentes, a saber: os do caso 1.º e os da acclimação dos animaes estrangeiros. Concluida esta, tudo se reduziria ao que então dissemos. Consideremos, pois, os dois effectos em separado.

É sabido que o systema das condições exteriores exerce na organização dos animaes um cunho particular, modifica mais ou menos as suas qualidades, e póde até apresentar-se incompativel para com certas aptidões; mas tambem sabemos que as condições exteriores constituem um systema bastante complexo, essencialmente variavel e em que figuram dois grupos distinctos para o agricultor: um natural e outro artificial. Alterado o primeiro, póde a influencia do segundo levar-se a ponto de attenuar, contra-balançar ou quasi neutralisar a influencia que o clima tenderia a

exercer. Veja-se a raça dos cavallos corredores inglezes, animaes secco, nervosos e rapidos, e nada em harmonia com o clima da Inglaterra, cuja frescura e fertilidade do solo levariam antes ao desenvolvimento da fibra muscular e das massas gordurosas. Conservem-nos ahí, mas applicuem-lhes o regimen dos cavallos grosseiros, e vel-os-ão infallivelmente decaír, perder as suas qualidades de raça e tornar-se espessos e pesados de carnes.

Do mesmo modo, os animaes importados da Inglaterra podem conservar perfeitamente as suas aptidões no nosso paiz, comtanto que se lhes conserve um regimen conveniente. Se as suas qualidades dependiam lá de uma boa alimentação e de uma vida socegada nos estabulos, não devemos nunca exigir que elles as possam conservar aqui, entregues a uma vida differente e com uma alimentação escassa e de má qualidade.

Todavia é forçoso declarar que os agentes naturaes, embora não sejam capazes de alterar de um modo sensivel as aptidões, quando estas forem auxiliadas pelo regimen, dá muitas vezes logar a affecções que põem a existencia em grave risco e terminam quasi sempre por tornar a vida impossivel; effeitos que variam muitissimo com a idade dos individuos.

Posto isto, voltemos novamente ao nosso caso, prevenidos de que se deve applicar aos carneiros importados e aos seus mestiços com as ovelhas do nosso paiz o mesmo regimen e o mesmo tractamento que os primeiros recebiam no paiz original.



Os primeiros productos participarão ordinariamente das qualidades do pae e da mãe, tendendo a deixar sobresahir as que eram mais antigas ou mais fixas em cada um d'elles, mas havendo a favor da ultima (1) uma certa vantagem proveniente do clima. Portanto, se preferirmos que predominem as do primeiro reproductor, devemos evidentemente escolher femeas cujas qualidades sejam de formação moderna, o que se consegue muito bem fazendo-as nascer de emparelhamentos entre raças nacionaes ou já acclimadas ao paiz, como dissemos no caso 1.º

Á primeira vista pôde parecer muito mais commodo, para exagerar a semelhança dos mestiços com a raça paterna, fazer reproduzir esta ultima com os primeiros productos, depois com os segundos, etc., até ao ponto que se quizer; mas nem sempre isto será possível, como facilmente se comprehende.

Os mestiços da primeira geração ou do primeiro gráu participam ordinariamente da organização dos seus dois reproductores; os do segundo gráu representam já muito mais fielmente a organização da raça aperfeiçoada; os do terceiro mais ainda; e assim successivamente. Ora os individuos importados, sendo favorecidos pelo regimen, soffrem muito menos alterações nas suas aptidões do que no seu

---

(1) Supponmos que a raça importada se faz apresentar pelos machos e não pelas femeas, ao contrario do que se pratica para com as raças nacionaes. As razões serão brevemente indicadas, quando nos occuparmos dos cruzamentos.

estado sanitario, e assim é que morrem muitas vezes antes de se ter notado nelles a menor degeneração. Portanto, ao passo que a organização dos productos se vai aproximando da dos seus antepassados paternos, o seu estado sanitario tenderá a alterar-se com muito mais rapidez do que as suas qualidades de raça. Com effeito, se escolhermos entre os mestiços do primeiro gráu as femeas que reproduzirem com uma intensidade maior as qualidades distinctivas da raça do pae, e as fizermos reproduzir com machos puros d'esta ultima origem, os extractos assimilar-se-ão, em geral, muito mais ao pae do que á mãe; mas, tão depressa os calores do estio se comecem a fazer sentir, as crias vão immediatamente perdendo uma parte das suas forças, do seu vigor e da sua belleza naturaes; tornam-se enfezadas e adoecem, acabando as mais das vezes por succumbir, ou, se chegam ao outomno, continuando a viver, mas conservando-se rachiticas: exactamente como acontece aos animaes inglezes da mesma idade transportados de repente para os nossos climas.

Consequindo levar a experiencia até á terceira ou quarta gerações, apparecem ainda os mesmos effeitos, mas cada vez mais exaggerados.

Se a raça estrangeira não fosse pura, ou se os seus caracteres offerecessem a inconstancia dos das raças recentes, as difficuldades da acclimação continuavam a mostrar-se com a mesma intensidade, e o aperfeiçoamento ou era nullo ou muito mais lento.

É um erro suppor que os animaes que nos paizes extran-

geiros vivem em sitios aridos e pouco productivos são, por causa da sua sobriedade e das suas poucas exigencias, os mais proprios para melhorarem as nossas raças domesticas; acabamos agora de ver porque. O melhoramento que se consegue é muito diminuto, e os riscos são tão grandes como com os individuos mais perfeitos.

Não diriamos o mesmo, se o nosso fim se reduzisse a importar e naturalisar uma raça estrangeira, sem a reproduzir com as nacionaes. Neste caso seria exactamente o contrario que se deveria procurar, isto é, importaria que os animaes se achassem melhor em harmonia com a nossa agricultura e com a nossa situação economica.

Em summa, quando se tracta de *mestiçar* as raças do paiz com animaes estrangeiros que têm difficuldade em resistir ás condições especiaes do nosso clima, o mais conveniente é operar de modo que o aperfeiçoamento se possa conseguir sem empregar a raça estrangeira muitas vezes na mesma linha genealogica; e, para isso, o methodo que offerece maiores probabilidades de bom exito consiste em escolher os reproductores masculinos entre os typos mais proximos do que se quer produzir, e preparar as femeas de modo que as suas qualidades sejam pouco salientes e pouco fixas, o que já sabemos como se obtem. É assim que Malingié pôde criar a bella raça ovina da *Charmoise*, talvez a mais perfeita que tem sido obtida pelo methodo do mestiçamento.

Dos tres methodos geraes para o aperfeiçoamento das raças o mestiçamento é o mais difficil de realisar, e aquelle

em cujo emprego o criador póde patentear o maior numero de recursos. Depois de conhecer a fundo a sua situação economica, a natureza do clima e do solo e a aptidão ou aptidões dominantes da raça a melhorar, precisa elle de: 1.º organizar um plano em que aproveite o mais possivel cada um d'estes differentes elementos; 2.º escolher as outras raças de que tambem se deve aproveitar, assim como tomar conhecimento de todas as circumstancias que as rodeiam; 3.º fazer uma selecção dos reproductores em cada raça; 4.º saber observar e distinguir as mais ligeiras modificações que appareçam nos productos, para as corrigir convenientemente; 5.º determinar o gráu a que deve ser levado o mestiçamento e desde quando a nova raça estará no caso de se conservar por si mesma.

Notaremos emfim que existe uma differença profunda entre a criação de raças mestiças e a de individuos tambem mestiços, mas que hão de ser immediatamente entregues ao mercado. No segundo caso o problema torna-se muito mais facil, sendo todavia apenas uma simplificação do primeiro; porisso julgámos sufficiente referirmo-nos apenas a este ultimo.

### III

Se admittirmos que todas as raças subordinadas a uma mesma especie tiveram a sua origem commum no typo d'esta especie, e que, a partir daqui, diversas condições

exteriores deram em resultado as modificações particulares que as caracterizam, não repugnará admittir tambem a probabilidade de se realisar a reciproca d'este movimento, isto é, a redução das raças parentes ao typo unico da especie, nem, por conseguinte, parecerá impossivel a transformação de todas, menos uma, no typo da ultima. Por exemplo: Se a especie *cavallo* pôde dar origem ás raças: *arabe, andaluza, ingleza de puro sangue, etc.*, é natural suppor que todas são susceptiveis de reverter novamente ao seu typo primitivo ou ao typo de qualquer d'ellas.

O primeiro problema não offerece absolutamente nenhum interesse pratico; o segundo, pelo contrario, adquire uma importancia consideravel, quando se tracta de imprimir a uma raça inferior o systema de caracteres que constituem o merecimento de uma raça aperfeiçoada. Vamos occupar-nos d'este caso particular, estudando o methodo que se incumbe de o resolver, e ao qual é costume applicar-se em zootechnia a designação de *cruzamento*. Portanto podemos desde já dizer que: O cruzamento é o methodo que tem por fim substituir, com mais ou menos rapidez, uma raça por outra mais perfeita; o resultado é muito semelhante ao que no reino vegetal se consegue por meio da enxertia.

A palavra cruzamento, sendo muito antiga na linguagem da sciencia assim como na linguagem vulgar, tem certamente passado por diversas variações de sentido, conforme as idéas dominantes das epochas que tem atravessado, a ponto de se empregar hoje numa accepção em nada semelhante á que parece deduzir-se da sua etymologia.

Suppoz-se durante muito tempo que os animaes domesticos eram seres de certo modo subtrahidos ás influencias naturaes, com o fim de mais sujeitos se conservarem ao dominio e aos trabalhos impostos pelo homem; as condições climatericas eram consideradas como obstaculos á domesticidade, e a sua acção como uma causa altamente degeneradora. Porém, como os individuos nunca podiam deixar de ser mais ou menos influenciados pelo clima em que viviam, seguia-se que em cada raça se manifestariam defeitos, por assim dizer, proporcionaes á natureza d'aquelle clima. Quando dois climas fossem caracterisados por qualidades oppostas, os defeitos das duas raças que os habitavam seriam tambem oppostos.

Ora, accetando as consequencias de similhante theoria, é facil de ver que, para conservar uma raça domestica em toda a sua pureza primitiva, seria necessario procurar outra raça pertencente a um clima diametralmente opposto ao da primeira, e fazel-as reproduzir entre si de certos em certos intervallos de tempo. Tal era em rigor a operação a que se applicou pela primeira vez a palavra cruzamento; os seus effeitos seriam, pois, tanto mais rapidos quanto maior fosse a diversidade dos climas, e, portanto, a das raças que se cruzassem.

Mais tarde os naturalistas, perdendo este habito de raciocinar *a priori* sobre as cousas da natureza, passaram então a seguir um caminho opposto, e que sempre deveriam ter seguido, a saber: o de formularem leis *unicamente* em vista dos factos, e nunca forçarem a interpretação d'estes

a enunciados falsos ou representantes de verdades imaginarias. Assim reconheceu-se que o systema empregado para os cruzamentos não tinha nenhuma razão de ser; que a civilização progredia, e que as raças domesticas tambem deviam progredir e pôr-se a par de cada uma das nossas necessidades. Para isso o homem, depois de conhecer a fundo as aptidões das diversas especies que o cercavam, e notar o modo como ellas se exageravam nos productos, quando se encontravam ao mesmo tempo em ambos os reproductores, tentou fazer sobresahir apenas as que lhe parecessem uteis, desenvolvendo-as a ponto de se tornarem dominantes nas diversas raças. Daqui uma revolução profunda na zootechnia e na arte da criação dos gados.

As antigas raças, manchadas pelos erros das antigas theorias, eram todas incapazes de promoverem, umas com as outras, os aperfeiçoamentos que se procuravam; por conseguinte foi indispensavel começar por uma selecção escrupulosa e persistente, até se obterem typos novos, em harmonia com as novas idéas: trabalho verdadeiramente digno da nossa admiração, quando ponderamos as suas difficuldades e o tempo necessario para as deixar vencidas. Eis um motivo poderoso que levou o criador a tentar o melhoramento das raças inferiores por uma via mais curta, servindo-se dos resultados obtidos nas raças que primeiro foram aperfeiçoadas. Daqui o methodo do mestiçamento, relativamente moderno, de que já nos occupámos, e o methodo do cruzamento, não como o consideravam os antigos, mas segundo os principios da zootechnia moderna.

Tal como tivemos occasião de o definir, o cruzamento funda-se immediatamente no mestiçamento; os principios d'este são ao mesmo tempo os principios d'aquelle. Em poucas palavras, o cruzamento é um mestiçamento entre a raça do paiz e a raça melhoradora, entrando esta em gráu indefinido.

Concebe-se muito bem e os factos mostram que, depois de um certo numero de gerações, a raça do paiz não offerece exteriormente a menor differença a respeito do typo estrangeiro; mas, como temos muitas vezes repetido, as qualidades de uma raça não variam sómente com os agentes que podem ser dirigidos pela acção do homem; variam tambem com as condições naturaes da localidade, e, por conseguinte, nunca será possivel adaptar de um modo estavel um typo organizado debaixo da influencia de outros agentes. É o motivo por que as raças obtidas por cruzamento apresentam sempre alguma, ainda que pequena, instabilidade, a qual, felizmente, se mantém fazendo intervir de tempos a tempos a raça melhoradora. No mestiçamento esta precaução torna-se desnecessaria, porque não se tracta de reproduzir uma raça estrangeira exactamente como ella é no seu paiz natal; o problema é outro: o que se pretende é construir uma raça inteiramente nova, accommodada ás condições do paiz, mas participando, ao mesmo tempo, de qualidades que se encontram em duas ou mais raças, embora se façam sobresahir as qualidades pertencentes a alguma d'estas.

O typo mestiço, uma vez criado, conserva-se por si



mesmo, sem o auxilio dos typos que lhe deram origem; o typo cruzado tende, pelo contrario, a alterar-se, por falta de um certo character de *originalidade*, que elle finge possuir, á custa da influencia paterna.

Todavia, se as raças mestiças e as obtidas por cruzamento se distinguem umas das outras por differenças capitaes, as leis dos dois methodos respectivos apresentam entre si tão grandes affinidades, que, conhecidas as do primeiro, se podem considerar quasi conhecidas as do segundo.

Assim como no mestiçamento as raças que se combinavam deviam ser dotadas de uma certa identidade de fórmulas e de estructura, para que os productos sahisses regulares e ficassem o menos possivel expostos ás consequencias do acaso; assim tambem as mesmas condições se tornam agora indispensaveis nos cruzamentos. Quanto á estatura, basta que a dissimilhança não seja muito pronunciada, porque esta qualidade depende em grande parte da riqueza e da abundancia da alimentação, que se fornece desde tenra idade aos animaes.

Deduz-se do que precede que nem todas as raças, por mais elevado que seja o seu gráu de perfeição, devem ser indifferentemente aproveitadas para os cruzamentos: isto para dispor do maior numero de probabilidades em favor das aptidões das crias que se esperam. Mas existe ainda outra razão, que nos impelle a usar de certas cautelas na escolha dos reproductores.

Com effeito, os animaes estrangeiros experimentam

sempre uma certa quebra de forças, uma certa dificuldade até, em se accommodarem a um clima differente do seu, principalmente quando procedem de um paiz muito afastado; phenomenos estes, que se manifestam não só no primeiro individuo, mas tambem nos seus filhos mestiços com as raças do paiz, e com tanto mais energia quanto maior é o grau de mestiçamento (pag. 124). Assim os criadores reconheceram a necessidade de apressarem os resultados quanto lhes fosse possivel, de modo a poderem parar em uma geração, cujos individuos fossem susceptiveis de resistir sem grande sacrificio ás influencias locais. Portanto, se no cruzamento não basta approximarmo-nos, mas é essencial reproduzirmos todas as boas qualidades que distinguem o typo melhorador, os mesmos argumentos levar-nos-iam *a fortiori* a consequencias semelhantes.

É por isso que todos os criadores condemnam o cruzamento exagerado, como podendo produzir exactamente o effeito contrario do que se pretendia; isto é, em vez de aperfeiçoar, destruir ou abastardar as raças sobre que se applica. Logo, como tambem dissemos a proposito dos mestiçamentos: 1.º os caracteres da raça melhoradora devem ser sufficientemente antigos e fixos, para poderem predominar o mais possivel sobre os da raça a melhorar; 2.º as femeas d'esta devem já possuir com uma certa intensidade os attributos principaes que se tracta de exaltar.

A importancia da segunda condição faz-se principalmente sentir quando a raça do paiz apresenta desde longa data defeitos contrarios á aptidão que se quer desenvolver; caso

em que os criadores recorrem sempre ao mestiçamento como operação prévia; mas este processo também se torna indispensavel para preparar certos mestiçamentos, como o da já citada raça ovina da *Charmoise*.

Ácerca do cruzamento tem-se suscitado por vezes a questão de saber se as raças melhoradoras devem ser importadas do norte ou do sul. Tem sido uma questão muito debatida, e, depois de longas discussões, assentou-se que nada se podia avançar de um modo absoluto, por isso que de ambos os lados se apresentavam factos inquestionaveis. Todavia Gobin afirma que, em geral, «os reproductores devem ser importados do meio-dia, por se attribuir aos animaes dos paizes quentes maior influencia sobre a fôrma e sobre o temperamento da descendencia», e porque «os animaes domesticos supportam melhor os climas frios do que os quentes».

A acclimação de um rebanho apresenta ao importador toda a sorte de difficuldades, e obriga-o a enormes despesas em comparação com o que se póde conseguir por meio de cruzamento, systema também sufficientemente rapido e que permite ao agricultor ir desenvolvendo as culturas a par dos melhoramentos realizados na raça.

Até aqui temos considerado como principio assente o de importar os machos da raça melhoradora e fazel-os cruzar com as femeas da raça do paiz. É esta uma questão não menos importante, e talvez mais difficil, que a da escolha do paiz em que se ha de procurar a raça, porque, para a resolver de um modo cabal, seria necessario, além da

questão economica, ter um conhecimento perfeito da parte com que concorre cada um dos reproductores para a organização e para as qualidades do producto; assumpto que envolve difficuldades transcendentas, e sobre que não é possível avançar nada de positivo. Todavia a preferencia dos machos é a que parece mais accetavel, em vista das razões praticas que passamos a enumerar.

Em primeiro logar, no macho encontram-se ordinariamente mais salientes os caracteres do typo da raça do que na femea; é mais energico, e a sua constituição muito mais robusta permite-lhe resistir melhor aos incommodos do transporte e da mudança de clima, de alimentação e de tractamento; em segundo logar, as femeas, durante o periodo da gravidez e no que succede immediatamente ao parto, exigem cuidados seriíssimos, e não poucas vezes corre grande risco a sua existencia; inconvenientes que augmentariam muito, se ellas ao mesmo tempo tivessem de lutar com os effeitos da acclimação; finalmente, accresce ainda uma razão economica importante, a saber: o numero de cabeças que é necessario adquirir num ou noutro caso, visto que um só individuo masculino póde fecundar em cada epocha vinte, trinta, quarenta e mais femeas, conforme a especie a que pertence.

## CAPITULO V

**Sumario.** — I. Hereditariedade. Atavismo. — II. Consanguinidade. Conclusão.

### I

Na introdução (pag. 22), partindo do simples facto: que, na origem, a substancia do filho era constituida por uma parte da substancia do pae e outra parte da substancia da mãe, chegámos a estabelecer um principio importantissimo, que já tinha sido descoberto pela experiencia, e do qual mais de uma vez nos temos servido, a saber: *o principio de hereditariedade*. É elle uma consequencia naturalissima do modo como se executa a reproducção.

Com effeito, como é possivel conceber a reproducção sem a hereditariedade, isto é, sem a faculdade, que os paes têm, de transmittir o systema das suas qualidades a cada um dos seus filhos? Sem a hereditariedade não existiria o progresso, que é o mais solido fundamento da civilisação; tudo estaria entregue ao acaso, e o aperfeiçoamento das raças seria impraticavel. Os novos seres, tendo por base

uma parte segregada ou extrahida dos organismos dos seus progenitores, não podem por fórma alguma deixar de participar dos movimentos que animavam a sua materia original: logo a organização e os caracteres dos paes são a verdadeira origem, o unico principio da organização e dos caracteres dos filhos; o resto é com os agentes que acompanham o desenvolvimento d'este ultimo.

Transmittem-se as qualidade herdadas, do mesmo modo que se transmittem as qualidades adquiridas durante a vida; transmittem-se uma certa relação entre as fórmas exteriores; transmittem-se a estatura, o temperamento, a força physica, as faculdades intellectuaes, o modo de pensar e de raciocinar, a duração da vida, a predisposição para certas doenças...; tudo enfim está sujeito á lei fundamental da hereditariedade.

Os casos teratologicos, as anomalias mais extraordinarias que se observam, têm todos a sua razão de ser nas leis normaes da natureza, e podem servir-nos para a descoberta de importantissimas leis physiologicas.

A historia aponta-nos já hoje factos muito curiosos, e não poucos, de monstruosidades que se têm effectivamente perpetuado através de longas series de gerações. Citaremos, pela sua frequencia, o apparecimento de dedos supranumerarios nas mãos e nos pés do homem, e a sua transmissão durante tres, quatro, cinco ou mais gerações: facto que alguém já quiz interpretar como uma tendencia retrograda para algum antepassado em que esse caracter era normal.