

A LINHAGEM PURA DE JOHANNSEN

Prof. OCTAVIO DOMINGUES
Docente de Zootecnia Geral da E. A.
S. "Luiz de Queiroz"

Ao lado da idéa de *continuidade*, que a observação dos fenomenos hereditarios nos oferece, surge ainda a feição de perzistencia, de fixidez que ela apresenta. Quando discuti atrás ⁽¹⁾ a continuidade nos varios processos de reprodução, vimos que na reprodução assexuada ha uma perzistencia da forma inicial originaria.

Jennings (1908) trabalhando com o Paramecio durante varias gerações chegou á conclusão de que isolando uma raça é inutil qualquer tentativa de vê-la modificar-se nas suas dimensões, mesmo operando a seleção dos individuos maiores e doutro lado, a dos menores. Quando da mesma raça, os genitores produzem uma prole indefinidamente das mesmas dimensões. O mesmo resultado obteve Ackert em 1916.

Jollos tentou produzir diferenciações de resistencia ao calor e com agentes quimicos, ainda trabalhando com Paramecios, seleccionando os que se mostravam mais resistentes, de um lado, e os menos resistentes, de outro lado. Se êles pertenciam á mesma raça, *nada conseguia*. A perzistencia da resistencia era verificavel, só variando dentro dos moldes das flutuações o que quer dizer, só variações não hereditarias se produziam: o germe era perzistente na sua potencialidade para produzir sempre individuos com a resistencia media dos pais.

Barber (1908) com lévedos e bactérias, Wolf (1909) com o *Bacillus prodigiosus*, Agar (1914) com crustaceos inferiores, de reprodução partenogenetica, Lashley (1918) com as hidras, Ewing (1916) com oitenta e sete gerações de pulgões — todos chegaram ás mesmas conclusões de Jennings, negando a possibilidade de modificar o germe seleccionando as flutuações, o que comprova a perzistencia desse mesmo germe.

Por fim Johannsen, verificando experimentalmente a lei de Galton, da *regressão*, que dizia que "pais grandes tendem a produzir filhos grandes, pais pequenos e pais medios tendem a produzir filhos medios, mas os descendentes de pais extremos — grandes ou pequenos — herdaram as qualida-

(1) Veja "Rev. de Agric." 1928, nov.-dezembro, n.º 11 e 12, vol. 3, pag. 47.

des paternas em menor grau que as manifestadas nos mesmos pais" — imaginou a teoria das *linhagens puras*, que destrói a hipótese complicada de Galton, trazendo uma clareza convincente ao problema da hereditariedade.

E' que as leis de Galton, comenta Jennings com muita razão, resultam sobretudo da ausencia de distinção entre duas cousas absolutamente diferentes: a flutuação não hereditaria e as diferenciações genotípicas permanentes.

Semelhantemente aos experimentadores atrás, Johannsen achou que dentro de um conjunto de individuos pertencentes á mesma linhagem auto fecundada, desde que ela seja pura, não é possível obter variação hereditaria de qualquer natureza — salvo mutação. Numa população de *Phaseolus vulgaris nana*, seleccionando e auto-fecundando individualmente os seus descendentes, elle pôde separar dentro dela algumas raças de feijões que, mantidas insuladamente e reproduzidas por auto fecundação, durante sete anos, deram origem a uma descendencia sempre uniforme e imutavel nos seus caracteres. A variação observada foi unicamente a flutuação.

O germe dessas diferentes raças de *Phaseolus* mostrou-se fixo, persistente, no continuar-se, no transferir-se de uma geração para outra, como se vê.

Com êsse resultado surpreendente, e em opposição á lei de Galton citada, elle estabeleceu o seu celebre principio da *linhagem pura*, que se pode assim enunciar: Os descendentes de um individuo homozigoto auto fecundado não sofrem variação hereditaria alguma, apenas representam as flutuações ou variações não hereditarias. Uma *linhagem pura* é "toda a progenie de um individuo auto-fecundado", abrevia Jennings.

A inevitavel monotonia da linhagem pura pode ser consideravelmente mascarada pelas modificações somaticas do individuo, repara Walter. E acrescenta: De Vries disse paradoxalmente que "a linhagem pura é completamente constante e extremamente variavel"; isto é, "completamente constante", excepto pelas mutações, e é "extremamente variavel" no desenvolvimento somatico de cada individuo.

As características da linhagem pura são:

1 — Os individuos de uma linhagem pura apresentam curvas de frequencia, para as variações flutuantes, com toda a uniformidade prescrita pelas leis da biometria.

2 — As variações extremas não se reproduzem tal qual como elas são, mas originam individuos que se agrupam simetricamente em torno da media, com uma curva de frequencia identica ao da progenie; quer dizer que a selecção dentro da linhagem pura não produz melhoria alguma, mas por ela se conserva o progresso obtido com a sua insulação.

3 — Os gâmetas, numa linhagem pura, são de uma só especie. Disto resulta a formação de biotipos sempre homozigotos, dentro da linhagem.

4 — Os factores externos podem influir sobre os individuos pertencentes a uma linhagem pura, mas tais modificações são efêmeras, não interessam a descendencia.

E' talvez possivel que o leitor tire, do que ai fica, a conclusão de que a linhagem pura pode co-existir em todos os casos de reprodução atra's apontados. Bem compreendendo-se, porem, a definição, tal não se dara'. E' só refletir que uma das duas condições mais importantes da linhagem pura é a homozigose do germe. Ora, um individuo heterozigoto qualquer pode se reproduzir fielmente por um fragmento vegetativo, por esporulação, por par-tonogenese. Mas se daí passarmos á auto-fecundação, a reprodução autogama, a cousa muda de figura. E' que neste caso, com a formação de gâmetas, proceder se há fatalmente á dissociação dos genes diferentes, isto é, das potencialidades diferentes que se encontram no germe heterozigoto. Fatal será consequentemente a diferenciação da descendencia.

Num individuo homozigoto, a autogamia conduz a' formação de uma prole uniformemente estavel, fixa em seus caracteres hereditarios — é a linhagem pura de Johanssen.

Embora em "situação quase a mesma" como lembra Morgan — a linhagem pura na partenogenese, na esporulação e na multiplicação vegetativa, desaparecera' contudo se o individuo considerado fôr heterozigoto e passar a multiplicar-se por reprodução sexual.

A linhagem pura na fecundação alogama — A ideia de linhagem pura pode ser ampliada aos seres de fecundação alogama. Rigorosamente, porem, não é possivel ter-se uma linhagem pura em seres cujos sexos são diferenciados — tais como os animais domesticos, desde os insectos uteis, os peixes, até os mamiferos domesticos.

E' que a variação do germe aqui é comum, donde cada união sexual ser o encontro de gâmetas com heranças mais ou menos diferenciadas. Se nos animais selvagens essa variação é verificavel, imagine-se nos animais domesticos, sujeitos ha seculos a cruzamentos mais ou menos acentuados, de acôrdo com a especie, com a raça. Um casal de animais domesticos está longe de formar um par de individuos indistinguiveis entre si: o macho tem alguns caracteristicos proprios diferentes dos da femea, isto desde a abelha, do bicho-da-seda até os animais domesticos superiores. Nem os irmãos gemos são portadores de heranças totalmente identicas, como se requer num individuo de linhagem pura. Os gemeos univitelinos que resultam de um unico ovulo fecundado — é verdade que são, por isso mesmo, geneticamente

identicos, mas sua similitude é tão absoluta que êles são do mesmo sexo.. não podem portanto se fecundar entre si.

Mas se é inestensível aos seres alogamos (particularmente aos gados), a ideia de linhagem pura, rigorosamente falando, contudo é possível ampliá-la quando se considera um unico atributo em jogo, num casal de seres alogamos.

Assim sendo podemos considerar como exemplo de linhagem pura a *Leptinotarsa decemlineata*, tomando como ponto de vista a sua côr. To-
wer criou doze gerações dêsse bezouro, e pôde verificar a existencia de uma linhagem pura, considerando o atributo coloração.

Praticamente, então, entre os gados. podemos considerar uma linhagem pura tratando-se de um atributo, ou alguns poucos, pelagem, forma de garupa, perfil de cabeça, etc. ou um atributo economico. Não é, porem, usado. O que mais acertadamente deve fazer-se é falar tão somente em linhagem homozigota para este ou aqueles atributos, e deixar a noção de linhagem pura adstrita à descendência de um unico individuo homozigoto auto-fecundado.

Octavio Domingues

IDADE E HEREDITARIEDADE

A faculdade de produzir certa quantidade de leite e de manteiga a certa idade e sob determinado methodo de nutrição, trato e criação é um caracter hereditario. Desde que essa capacidade é herdada do plasma germinativo do touro-pae e da vacca mãe do individuo, e desde que acreditamos que os caracteres se portam segundo as leis Mendelianas, a idade do touro ou da vacca não podem influir nessa herança.

Deste modo uma vacca transmittirá as mesmas qualidades aos seus descendentes si fecundada por um touro pela primeira vez, ou si o fór quando estiver adulta, ou quando já velha.

A. C. RAGSDALE
da Universidade de Missouri.

(“The Country Gentleman”, junho 1930)