

# As Theorias da Evolução e a Agricultura

CARLOS TEIXEIRA MENDES

Prof. Cathedratico de Agricultura Especial da  
Escola Agricola "Luz de Quelroz"

Muito se tem escripto a respeito das "Theorias da Evolução", muito se tem discutido em torno de seus problemas e hypotheses, dando-se, em geral, a tudo, uma feição elevada, que colloca essas questões em plano nem sempre ao alcance de todos.

Poucos são os que, encarando essas theorias pelo lado pratico, têm difundido seus ensinamentos entre os agricultores e zootechnistas, mostrando-lhes que essas theorias têm muito de applicavel á grande pratica.

Não pretendemos substituir tamanha falta, sinão apenas divulgar um pouco.

As Theorias da Evolução ou o "Transformismo" das especies, só começaram a apparecer nos fins do seculo XVIII e principios do seculo XIX. Antes era a 'preformação', a crençide, a geração espontanea absurda, ou então a negação absoluta da evolução.

Desenvolvendo-se até nossos dias, encontramos dentro desse "Transformismo", pelo menos quatro theorias de applicação pratica na agricultura ou na zootechnia.

As demais tem um valor relativo, ou mesmo nenhum valor para essa pratica de todos os dias, comquanto possam ter grande valor, scientifico ou de applicação em outras especialidades.

As quatro grandes theorias a que nos referimos são, na ordem chronologica de seu apparecimento: o Lamarckismo, o Darwinismo, o Mendelismo e as Mutações.

\*  
\*\*

**LAMARCKISMO:** — O Lamarckismo ou o antigo Transformismo, ou ainda, a theoria de Lamarck, foi o primeiro e mais gigantesco passo que se deu até hoje para nos libertar da

ignorância passada, e que, suscitando tantas discussões, provocou o apparecimento de outras theorias que melhor explicam ou pretendem explicar a evolução na biologia.

Contradictadas o quanto possam ser suas hypotheses, ninguém poderá negar a Lamarck a gloria de primeiro ter esboçado a Theoria da Evolução sob fundamentos scientificos. Não constitue sombra ao seu nome terem sido Buffon, Coethe e Oken precursores dessas theorias; nem lhe diminuem as duvidas, hoje tão em voga, sobre a transmissibilidade dos caracteres adquiridos, como tambem o facto de se não ter ainda provado a geração espontanea; fica de pé o maior argumento de suas theorias — a influencia do meio e do modo de vida sobre os seres vivos.

Não padece a minima duvida, hoje, que a quasi totalidade dos autores modernos dão como questão liquidada a não transmissibilidade dos caracteres adqueridos, tal como a imaginou Lamarck. Mas não pomos em duvida tambem, não hesitamos, um momento sequer, em asseverar que esse mesmo Lamarckismo trouxe uma contribuição valiosissima á importante questão da selecção na agricultura.

E' facto que a *Seleccção empirica* já era praticada desde muito antes; foi porem o advento do Lamarckismo que trouxe o grande surto de progresso e a divulgação dessa selecção que comquanto empirica, é ainda a mais praticada em todo o mundo, mesmo nos paizes mais adeantados. Defendemos a selecção empirica e não nos cançamos de divulgar-a por varios motivos:

- 1.º) Porque produz resultados economicos.
- 2.º) Porque está ao alcance de todos.
- 3.º) Porque pode conduzir indirectamente á selecção racional.
- 4.º) Porque esta nem sempre é applicavel,
- 5.º) Porque educa.

Não vamos gastar muitas linhas em demonstrar a primeira asserção; já provamos em outro trabalho (1) que a melhor espiga de milho para semente é aquella que possui forma quasi cylindrica, cheia e grande; que o *arroz vermelho* pode ser eliminado por essa selecção; que as sementes bem escolhidas

(1) A "Seleccção Empirica" -- Revista de Agricultura n. 11 - 12 -- Nov. - Dez. de 1928.

do amendoim e da batatinha produzem muito melhores resultados; que na mandioca a grossura da rama tem grande influencia na producção, etc. E todos esses factos, como outros perfeitamente demonstrados, nos induzem a melhorar os resultados de nossas producções pela simples escolha da semente.

Quanto á segunda afirmativa, dispensa demonstracção; só não pratica a selecção empirica quem não quer ou é demais ignorante, e se na verdade, fôr esta a causa de sua não applicação entre nós, será mais um argumento para defendermos a nossa quinta proposição.

Dissemos, em terceiro lugar, que a selecção empirica pode conduzir indirectamente á selecção racional. Foi o que aconteceu a Vilmorin e a seus continuadores, que obtiveram o enriquecimento da beterraba em assucar. Partindo de variedades pobres, chegaram a obter outras muito mais ricas, não importando que tivessem acertado seguindo caminho tortuoso.

Como elles e muito antes de haver a selecção scientifica, os Burbank, os Schirreff, os Von Rumker, os Hallet, os Hopkins e mil outros, já se haviam notabilizado e produzido centenas de variedades notaveis. Muitas das boas variedades de milho na America do Norte e pelo menos duas optimas de algodão foram produzidas por pura selecção em massa (Brown pg. 154).

Quantas centenas de variedades tem apparecido, produzidas pelo acaso mas salvas das misturas pela selecção empirica?

Dissemos tambem que nem sempre a selecção por "linhas puras" é de facil applicação, e baste-nos, para isso, citar dois exemplos: a selecção do milho e a do centeio.

Plantas emminantemente *alogamas*, isto é, plantas que muito mais facilmente se cruzam do que se sujeitam á fecundação propria, difficultam enormemente a selecção racional e nos obrigam a appellar para a selecção empirica como o quasi unico meio de melhora-las.

A diffusão dos ensinamentos sobre a selecção, educa, prepara o nosso agricultor para receber sementes boas, variedades melhoradas.

De que valeria produzir-se, a peso de trabalhos, uma optima linhagem de algodão, para distribuil-a aos nossos agri-

cultores e vel-a na primeira colheita, misturada nas machinas de beneficio, com todas as sortes que se cultivam nos arredores?

De que muito valerá produzir-se uma optima variedade de milho, se o nosso agricultor vae plantal-a sem o minimo cuidado, vae deixal-a na maior promiscuidade com outras?

De que valerão os esforços dos geneticistas que se dedicuem ao melhoramento de plantas, em meio tão atrazado, onde se reserva para a semente exactamente a peor semente?

De nada, absolutamente nada, emquanto não começarmos pelo principio, emquanto não ensinarmos o A B C da selecção.

Esse A B C que educa, que prepara o agricultor para estar na altura de receber boas variedades, é a *selecção empirica*, essa selecção facil, que está ao alcance de todos, que consta apenas de saber qual a melhor semente, qual a semente que deve ser propagada.

Na crença de que se produziriam novas variedades, apenas com a selecção empirica, os Lamarckistas ensinaram o unico methodo que está ao alcance do pequeno agricultor, o maior dos methodos porque é o mais difundido em todos os paizes do mundo.

Eis ahi a applicação, muitas vezes inconsciente da primeira das Theorias da Evolução.

Quando forem outros os progressos de nosso meio agricola, outros serão os conceitos a emittir em torno da mesma questão; por emquanto, porem, será mais proveitoso diffundir methodos mais faceis, mais realizaveis, e, diremos mesmo, que quasi tanto como a obtenção de novas variedades e a purificação de outras já existentes, deveria ser preocupação constante de nossos institutos technicos, o estudo dos caracteres de correlação, o estudo de como, por meios faceis, pudesse o pratico tirar um pouco de proveito de tanta sciencia e de tantas theorias, tão em voga em nossos meios agronomicos.

\*  
\* \*

**DARWINISMO**: — Quando se falla em Darwin treme o leitor de medo que se queira demonstrar a sua origem simiesca, e no entanto essa questão, ainda que desenvolvida e divul-

gada por elle, não constitue a essencia de sua doutrina, não passa de uma de suas conclusões; nem a elle, lhe pertence de justiça, a ideia e a hypothese.

A essencia do Darwinismo é a *Seleção Natural*; tudo mais, em seu systema, occupa posição secundaria. Dizer-se Seleção Natural, é dizer Darwinismo, e vice-versa, dizer-se Darwinismo, implica a idéa da Seleção Natural.

A grande theoria, tão em moda na segunda metade do seculo passado, tem enorme applicação na agricultura. Todos os dias estão se verificando phenomenos de seleção natural na agricultura, sem nem ao menos, termos consciencia do que se passa.

Citemos exemplos:

O cafeeiro, considerado no passado como planta exclusivamente de climas quentes, uma vez introduzido no Brasil, foi *descendo*, foi se *adaptando*, e hoje já se acha nas visinhanças de 24° L. S. E não se admirem os paulistas se um dia o seu ex-monopolio fôr até as cochilhas.

Dirão — o cafeeiro foi se *adaptando*. Sim se não quizermos saber o que é *adaptação*, e não se procurarmos sua causa.

O que aconteceu foi o seguinte: nós *suppomos variedade* aquillo que é sempre uma mistura de linhagens, e todas as vezes que o cafeeiro dava um grande passo para o Sul, deixava para traz uma dessas linhagens, e só propagava outras em virtude destas serem adaptaveis e aquella não. Se eram adaptaveis, já o *eram*, não *foram* adaptadas.

E' natural: as que não supportassem o novo ambiente não se *propagavam*; em contraste flagante com as que se *adaptavam* e se multiplicavam com a multiplicidade de formas, de combinações que lhe fossem inherentes, dando por isso mesmo motivos a novas adaptações, e mesmo a novas combinações.

Como o cafeeiro, o algodoeiro e a canna já foram considerados plantas privilegios dos climas quentes e hoje se acham disseminados até 30° para os dois lados do Equador. Da mesma maneira o trigo, que já foi monopolio dos climas frios, hoje se encontra até 15.° distante dôs climas antes preconizados como os unicos capazes de produzir boa farinha.

Imaginemos mais um exemplo, para tornar bem claro o

papel da Selecção Natural. Supponhamos que no Estado do Maranhão, em sua parte mais quente e mais humida, exista uma variedade notavel de arroz. Queremos introduzil-a em São Paulo, tentamos, mas vejamos o que pode acontecer.

Essa variedade de arroz é, como as demais, uma mistura de híbridos, de linhagens diversas. Se o agricultor quizesse seleccional-as, verificaria que sua produção *media* é o producto, supponhamos, de tres linhagens A, B e C, cada uma das quaes com seus característicos de qualidades e produção.

Trazendo essa mistura para o clima paulista, dizemos muito commumente que essa variedade *melhorou* ou que *peiorou*, mas o facto que realmente se dá é o seguinte: a linhagem de maior produção naquella mistura era, por exemplo, a "B", que mantinha a media de uma grande produção porque lá encontrava optimas condições de vida; trazida porem para um meio menos humido e menos quente como o nosso, aquella linhagem não se comporta bem, mal se propaga e pode até desaparecer, o que occasiona a baixa na media de produção. Uma simples differença de cyclo vegetativo pode determinar sua extincção.

Ora, se o agricultor de lá fizesse a selecção poderia desembaraçal-a das duas outras que a acompanham e obter melhores resultados, mas não o faz pelos mesmos motivos que tambem ainda não o fazemos.

O facto é que d'aquella mistura, melhor se propagaram aqui as linhagens "A" e "C", justamente as de menor produção, o que nos conduz a dizer — a *variedade peiorou*.

Não peiorou cousa alguma: a selecção natural é que não permittiu que se desenvolvesse aqui a melhor linhagem.

O contrario poder-se-ia dar tambem: supponhamos que aquella linhagem melhor encontrasse aqui ambiente favoravel e que as suas duas concorrentes não se dessem bem neste meio; a Selecção Natural, desembaraçando a primeira das duas outras, teria promovido a elevação da media de produção com a impressão, para nós, de que a "variedade" do Maranhão aqui *melhorou*.

De facto melhorou, porque estamos chamando de variedade de aquillo que na realidade não passa de uma mistura.

Se assim não interpretarmos os phenomenos de adaptação, e preferirmos considerar as variedades constituídas de individuos e não de linhagens, cahiremos nas conclusões primitivas do Darwinismo, nas conclusões do proprio autor da theoria. Seria provocar a ira dos Snrs. Weismanianos...

Em qualquer das hypotheses ahi temos mais um argumento em favor da selecção empirica.

\*  
\*\*

Não se confunda entretanto este phenomeno de pura selecção natural, com o facto de uma mesma planta produzir mais ou menos, *n'um mesmo ambiente clima*, quando debaixo de tratos ou culturas diversas. Este é passageiro, não ultrapassa a actividade physiologica do individuo, no que concerne ao seu *soma*, aquelle é permanente, está ligado intimamente ao seu poder reproductor. O contrario seria Lamarckismo.

\*  
\*\*

Com os animaes se dá o mesmo phenomeno, e para demonstral-o *phantasiemos* um exemplo: imaginemos que em dado momento, introduzissemos tres planteis de cada uma das tres raças bovinas — o zebú, o caracú e o hereford — ou quaesquer outras que o leitor queira idealisar — ao mesmo tempo no Norte, no Centro e no Sul do Paiz, com a condição de nos abstermos da existencia de qualquer uma dellas ou de outras já vivendo neste mesmo paiz.

Que aconteceria?

As tres raças introduzidas no Norte, logo que encontrassem calor elevado ou humidade excessiva como na Amazonia, ou a secca do Nordeste, ou as pastagens das catingas, iria se comportar diversamente: uma dellas, supponhamos o zebú, supportaria o meio, adaptar-se-ia, venceria na luta pela vida e se propagaria, emquanto que as outras duas tenderiam a desaparecer.

No centro do Paiz, admittindo-se condições mais favoraveis, era de se crer que, alem do zebú, o caracú se comportasse bem, e no Sul, imaginando-se campinas mais proprias para os gados finos e frios mais arduos para serem supportados pelo mesmo zebú, era natural que o Hereford se propagasse melhor que as outras duas raças. Isto tudo como supposições.

A raça que encontrasse o maior numero de condições favoráveis á sua existencia não só se propagaria em maiores proporções como tenderia a absorver pelos cruzamentos, os remanescentes das que vissem em declinio.

No fim de decenios ou de seculos, não importa, iriamos, se deixassemos tudo ás leis da natureza, encontrar tres raças distinctas, cada uma senhora absoluta de seu campo.

Isto suppondo-se tres regiões bem diversas entre si, e para não extendermos o exemplo ás zonas limitrophes desses tres campos de vida.

Dessas adaptações, dessa lucta pela vida e desses cruzamentos, mas tudo regido, — quer queiram, quer não queiram, pela grande lei do meio e do modo de vida, de Lamarck, é que iriam se fixar essas raças ou seriam ellas substituidas por outras, dellas descendentes.

Nem de outro modo se explica a formação de raças, antes inexistentes.

A Selecção Natural, em funcção do meio e do modo de vista, separou, seleccionou o que as combinações geneticas produziram.

\*  
\* \*

A *Selecção artificial*, ou seja, aquella que o homem pratica sem confiar no tempo, não é nada mais nem menos que a *Selecção Natural*, praticada com um fim economico e portanto desprezando attributos que não nos interessam e aproveitando somente aquelles que tem valor mercantil.

Nella intervem, como factor principal, o fim economico. E nem de outro modo se justificariam tantas polemicas dos zootecnistas, se não estivesse cada um convencido de que visa o *futuro economico da patria*.

Do contrario, seria incensatez querer illudir as leis da natureza, seria mais que selecção artificial, seria mesmo selecção artificialissima.

Sob o ponto de vista exclusivamente biologico deveriamos dizer: viverão e se propagarão em nosso meio, como em qualquer outro, as raças que da natureza obtiverem permissão, por esse motivo devemos dar liberdade de expansão as todas as raças que aqui aportarem.



Mas, sob o ponto de vista economico, pensando-se que o homem pode modificar em muito o meio e o modo de vida (pastagens, molestias, inimigos naturaes etc), que a conquista dos mercados consumidores depende da qualidade dos productos expostos á venda, e se enfim, a *nossa lucta pela vida* se cifra em um cifrão, devemos conciliar, nas melhores proporções possiveis as leis naturaes com as conviniencias economicas.

Pensar entretanto que estas independem daquellas, é construir castellos de cartas, como tantos que se têm construido no Brasil.

Se porventura, esses argumentos parecerem uma duvida, apparentarem ambiguidade, uma solução existe: a experiencia. Por ella se tem tornado possivel muita cousa antes considerada impraticavel:

Entre os povos ha tambem uma cousa parecida com a Selecção Natural: uns dominam, outros são dominados.

Aproveitando-se da creação de Huxley, Darwin syntetisára sua theoria dizendo que vencerá na lucta pela vida o *mais apto*, em funcção do meio. Não é o mais forte, nem o mais intelligente; será aquelle que souber ou puder tirar melhor partido do meio em que vive. Do *meio* e sempre regido pelo *meio clima*, tudo que obtiver como a adaptação se enquadra dentro da selecção.

\*  
\*\*

MENDELISMO: — Tantas vezes descriptas, tão divulgadas estão as leis creadas pelo grande monge, que dispensavel se torna repetil-as.

Diremos apenas que, provadas em sua totalidade, os phenomenos mendelianos são os responsaveis pela existencia de todas as variedades actualmente existentes sobre a terra.

Se esses phenomenos só se explicam partindo-se de duas variedades ou especies pre-existentes, creadas a principio por qualquer processo, pelas *mutações* muito provavelmente, o factó é que, com rarissimas excepções proporcionalmente ao numero dellas, o que essas variedades são actualmente, devem aos successivos cruzamentos e consequentes desdobramentos em formas, typos etc., os mais variados, que recebem geralmente o nome de "variedades".

Quem quizer ter bem ideia do que é o Mendelismo, tome dez sementes de uma laranjeira qualquer, principalmente se ella

é meros commum nesse meio ; cultive as plantas dahi prove-nientes e verificará que dos dez exemplares obtidos, poucos se-rão eguaes á planta-mãe.

Essas plantas podem divergir muito entre si, podem re-velar uma outra variedade perfeitamente conhecida, como po-dem nos mostrar uma completamente nova e desconhecida, boa ou má, pouco importa. Isto se explica porque aquella laranjei-ra fôra produzida por uma semente hybrida, e se não foi ella, seria um de seus ancestraes.

Em todas as plantas pode haver entretanto, dentro da mesma especie, variedades de mais facil cruzamento, como ou-tras em que a realisação desse phenomeno é mais difficil de se realisar. Um exemplo frizante disso nos dá a manga "Bourbon" produzindo menos "variações", em contraste com as chamadas de "Itamaracá", que *variam* quasi constantemente.

O trigo é uma planta de difficil cruzamento espontaneo, emquanto que o milho é de hybridação facilima.

Ha plantas em que a formação de novas variedades — a disjuncção mendeliana — é de facil observação, outras ha en-tretanto em que o phenomeno exige para ser observado, maior attenção.

O mendelismo é emfim, e em resumo, a causa invisivel da producção de quasi todas as variedades, de todas essas "varia-ções", as vezes muito grandes, entre plantas produzidas pelas sementes de uma mesms planta.

As dissociações mendelianas só se evitam quando multi-plicamos as plantas por qualquer processo de propagação ase-xuada, isto é, a enxertia, a estaquia, etc.

E' essa mesmo a funcção principal da enxertia ; se ella nos faz ganhar tempo, se é em muitos casos mais pratica que a sementeira, se se impõe na falta de sementes, indiscutivel-mente o seu maior valor está em conservar o typo desejado de fructo, evitar as dissociações mendelianas.

Não se supponha entretanto, como commumente se diz por ahi, que a enxertia *fixe* o producto hybrido. Elle viverá ap-parentemente fixo emquanto perdurar o processo de propaga-ção asexuada ; uma vez porem, levada a planta á producção de sementes, estas terão em si as mesmissimas probabilidades

de dissociação que possuía a planta donde partiu a gema para a primeira enxertia.

Qual a utilidade pratica desse Mendelismo na agricultura? Obter novas variedades, quer cruzando, quer seleccionando o que já está cruzado.

Apparece uma nova variedade notavel de manga em um dado logar, que é que a produziu? Em noventa e nove casos sobre cem, ha todas as probabilidades de terem sido algum cruzamento, ou dissociação do mesmo.

\* \* \*

AS MUTAÇÕES: — Só duas theorias explicam plena e evidentemente a evolução das especies -- o *Mendelismo* e as *Mutações*; outras, comquanto possam ter muito de logico, de convincente, de *naturaes*, fundam-se em hypotheses.

Para que se realize -- o Mendelismo, é preciso entretanto partir de duas variantes já existentes, e portanto a base fundamental de toda a evolução deve ser attribuida, pelo menos por emquanto, ás *mutações*, a menos que queiramos partir dos unicellulares admittindo-se então a hypothese de Lamarck, com o que concordara o proprio Weismann.

A apparição de um character completamente novo, ou a desaparición de outro até então existente, em qualquer ser vivo, explica-se pelo phenomeno das "mutações".

Ainda que possamos ser induzidos ao erro, por suppor-mos uma nova forma o que não passa de uma modalidade existente em ancestraes longincuos ou selvagens, e portanto que apparecem sob forma de "atavismo" -- que nada mais é de que puro mendelismo --; ainda que possamos ser victimas da falta de conhecimentos sobre o passado das especies e variedades, o facto é que as *Mutações* -- ou a modificação brusca em um ou mais attributos do ser vivo -- é uma realidade.

Assim appareceu a laranja "Bahia", assim se produziu o gado "mocho", assim ter-se-ão produzido mil modificações nos attributos dos animaes e dos vegetaes, que dando azo ao mendelismo, architectaram esse numero sem par de variedades.

As mutações não são communs nem de facil reconhecimento e prova, por isso que, com ellas podemos confundir phenomenos diversos, mas todos ligados ao mendelismo (atavismo, vicinismo). A apparição entretanto de qualquer forma nova deve despertar sempre interesse e merecer a creação cuidadosa e separada de outros individuos da mesma variedade e da mesma especie.