

# A SELECÇÃO EMPIRICA

---

---

Prof. CARLOS T. MENDES  
Cathedratico de Agr' cultura da Escola  
Agricola " Luiz de Queiroz".

Dos methodos empiricos creados pela pratica, empregados por Vilmoren e defendidos pela escola Lamarckiana, salta-se, em menos de um seculo, aos exageros das theorias Weismannianas com estagios mais ou menos duraveis, mas ainda assim relativamente passageiros, pelas concepções notaveis de Lyell, Darwin e De Vries.

A importancia dessas theorias, muito principalmente das de Lyell e Darwin, parece offuscada, no que se refere á evolução, por trabalhos modernos sobre o Mendelismo.

Ha em tudo isso muito exagero: nem os trabalhos de Morgan nem os de De Vries provam serem os processos que defendem os unicos a presidir a evolução dos seres. Ser um, não quer dizer ser o unico.

Se uns factores determinam evolução não se segue por isso que excluam o concurso de outros factores, como os tão intelligentemente imaginados por Darwin,—quer com a primitiva, quer com a moderna interpretação de seus effeitos, — ou os propostos por Lamarck, inquestionavelmente carregados de logica e de coherencia.

Na superioridade dos modernos methodos de selecção, nos multiplos exemplos que os afastam dos antigos, não vemos argumentos para combater a ideia Lamarckiana, sinão novos processos de separação do que já está feito pela Natureza, que ainda guarda muita cousa em segredo como que a desafiar a argucia e a intelligencia do homem.

Combatem muitos a antiga escola quando pretendemos applical-a á agricultura, e não deixam por isso de ter razão

Cobatem-n'a convencidos de que a linha recta é a mais curta distancia entre dois pontos, mas esquecidos de que nem em todos os casos se podem applicar principios tão rigidos. A engenharia cita todos os dias o mesmo principio, e todos os dias controe estradas de ferro cheias de curvas...

Combatem-n'a ainda, uns, porque estão em outros meios e outros, porque não conhecem o meio em que estão.

Estes conceitos applicam-se á nossa agricultura, em consequencia da epocha e do meio.

A Seleção Empirica tem muitos defeitos, e a outra, a racional, só tem predicados emquanto na cathedra... Depois, no campo, ella exige technica, tempo, trabalho, muito trabalho e dinheiro.

Não pretendemos diminuir em seu valor; estamos plenamente convencido que a verdadeira selecção, a selecção que nos conduz a realizar verdadeiros prodigios é a de "Linhas Puras" ou "Linhagens Puras", que se attribue a Johannsen porque foi quem a divulgou, mas que se deve tambem a Shirreff que foi quem primeiro a praticou, e a Pasteur, quem, de um modo scientifico, primeiró a concebeu.

Não pretendemos diminuir naquillo que tem um valor real, indiscutivel; queremos apenas defender a selecção empirica no que ella tem de bom e aproveitavel.

E innegavelmente ella se apresenta merecedora de attenção, pelo menos por dois motivos: primeiro, porque é de facil realisação por qualquer leigo, e segndo, porque é economica.

Poderiamos ainda mostrar outros lados sympathicos do methodo, e dentre elles, o factio de, para algumas plantas podermos chegar às "Linhas Puras" pelos methodos empiricos e, para outras plantas, a resultados equivalentes, como nos casos de Vilmorin e Hopkins, assim como naquelles em que o decantado methodo é praticamente inapplicavel.

Não precisamos, entretanto, chegar até lá para defendermos o ponto de vista de que partimos: *a selecção empirica é aconselhavel porque está ao alcance de todos e porque produz resultados economicos.*

Vamos demonstrar o que asseveramos com experiencias multiplas que temos, e aqui resumimos, economisando os numeros o mais que nos for possivel.

1.º) *Com o milho* chegamos sempre a resultados contradictorios todas as vezes que estudamos qual a melhor semente: se da base, do meio ou da extremidade superior da espiga. Chegamos comtudo a resultados concordantes quando encaravamos a *forma da espiga*. Esta se patenteia quasi sempre transmissivel, salvo os casos de cruzamentos muito accentuados.

Ora, se a forma é transmissivel e se a ella está ligada a producção util de grãos, não custa nada ensinar e divulgar que mais produzem as espigas mais bem conformadas.

A contradicção a que acima nos referimos quanto á influencia do logar do grão na espiga, fica bem patente nos dois exemplos do primeiro

quadro, que nos mostra, em um caso a semente do *meio* (o terço medio como a melhor e neutro, as da *base* ou pé da espiga.

		Pé	Meio	Ponta
Experiencia de 1924 (1)	Grãos	5, <sup>k</sup> 133+ <u>175</u> , <sup>g</sup> 3	4 <sup>k</sup> ,956+ <u>73</u> <sup>g</sup> 5	4 <sup>k</sup> ,830+ <u>166</u> <sup>g</sup> ,6
	Sabugo	0,987+ <u>65</u> ,4	0,950+ <u>17</u> ,3	0,966+ <u>29</u> ,0
	Somma	6,120+ <u>199</u> ,6	5,906+ <u>89</u> ,2	5,796+ <u>191</u> ,5
	Es. por pé	0,96	0,98	1,00
Experiencia de 1925 (2)	Grãos	7 <sup>k</sup> ,735- <u>573</u> , <sup>g</sup> 0	8, <sup>k</sup> 575+ <u>579</u> <sup>g</sup>	7, <sup>k</sup> 945+ <u>455</u> <sup>g</sup>
	Sabugo	1,375+ <u>57</u> ,0	1,450+ <u>54</u>	1,475+ <u>64</u>
	Palha	1,175+ <u>64</u> ,0	1,125+ <u>53</u>	1,265+ <u>74</u>
	Somma	10,285+ <u>694</u> ,0	11,150+ <u>686</u>	10,685+ <u>593</u>
	Es. por pé	0,89	0,90	0,92

2.º) Na cultura do arroz a selecção empirica tem grande applicação, quer porque se trate de uma planta de tendencias pronunciadas para o abastardamento, quer porque entre nós, esse cereal encontre um factor serio de desvalorisação—o *arroz vermelho*.

O meio mais pratico de eliminá-lo, não desprezados os cuidados que devemos tomar para que elle não se perpetue no solo onde cresce, é ainda a escolha das paniculas isentas desse inimigo.

Os grãos vermelhos revelam-se pela propria casca, que tem uma cor suja, de ferrugem, característica.

Faça-se a selecção empirica, isto é, a escolha de panicula por panicula, das que se destinam á sementeira do anno vindouro e ter-se-á assim, a eliminação completa do arroz vermelho, no fim de tres ou quatro annos.

(1) Em linhas alternadas, com 6 repetições e 30 plantas por linha.

(2) „ „ „ „ „ „ „ „ 50 „ „ „

As medias são expressas em Kgs e suas fracções e o erro provavel em grs e suas fracções.

3.º) Tomando o *Amedoim* e fazendo repetidas experiencias com o fim de verificar se as sementes *grandes* são melhores que as *pequenas*, chegamos a resultados que não deixam duvidas: de um conjuncto praticamente uniforme de sementes, escolhendo as sementes maiores, temos melhor producção que com as menores.

O quadro junto, para não repetir varias outras experiencias tão concludentes como esta, nos mostra a evidencia esse facto, comquanto devamos accrescentar que tambem temos tido resultados, não negativos, mas duvidosos, como se deprehe de da segunda parte desse mesmo quadro e que se refere á variedade "*Jumbo*", o que aliás se explica por se tratar de uma variedade, como muitas outras, em que é muito difficil fazer se distincção notavel entre sementes grandes e sementes pequenas.

Variedades	Sementes	Vagens produzidas	Peso das sementes	ojo de producto liquido
(1) Amedoim	Grandes	995 $\pm$ 28,18	666,4 $\pm$ 20,93	66,97
	Pequenas	720,1 $\pm$ 29,17	467,0 $\pm$ 20,08	64,86
'Commum'	Diferença a favor das grandes	277 $\pm$ 27,3	199,4 $\pm$ 19,55	2,11
	ojo de augmento	38,4	42,7	
Amedoim	Grandes	1.332 $\pm$ 40,7	838,6 $\pm$ 29,2	62,9
	Pequenas	1.292 $\pm$ 32,6	791,3 $\pm$ 19,7	61,3
"Jumbo"	Diferença a favor das grandes	40 $\pm$ 68,8	47,3 $\pm$ 23,8	—
	ojo de augmento	3,7	5,9	

Em vista dos resultados, podem dizer os theoristas, que sendo o amedoim uma planta de facil cruzamento, como de facto o é, as sementes grandes são naturalmente dominantes impuras, ou cousa que o valha, e como quasi todo o hybrido, produz melhor, porém, *provisoriamente*.

(1) Em ambos, linhas alternadas, com 10 repetições e 20 plantas em cada linha.

Pois sim, tudo isso é verdade, mas o facto é que *produz mais*, e ao colono, ao pequeno agricultor, é o que mais interessa.

O motivo allegado fica, entretanto, de pé e por isso, procuremos uma outra planta que não se cruze e evite portanto essa causa de erro. Tome-mos a *batatinha*, ou batata ingleza, ou melhor, a *Solanum tuberosum*.

4.º) Com a *Batatinha* fizemos dezenas de experiencias e todas ellas, sem excepção de uma unica, nos conduziram aos mesmos resultados: os tuberculos grandes constituem melhor semente que os medios, e estes são tambem melhores que os pequenos.

Para não fatigarmos os que nos lerem, resumiremos em um unico quadro varias experiencias que representam bem a realidade dos resultados por nós obtidos.

Annos	Variedades	Tuberculos (sementes)	Produção kilos	Prod. em relação a 100	N.º de tuberculos produzidos	N.º de tuberculos em relação a 190	Peso de um tuberculo grs.
1923	"Branca" Commum (1)	Grandes	3,880 ± 0,242	100 ± 6,23	130 ± 7,96	100 ± 6,12	29,80
		Medios	3,400 ± 0,101	87,6 ± 2,57	123,4 ± 5,73	95 ± 4,41	27,30
		Pequenos	2,700 ± 0,156	69,6 ± 4,11	114,0 ± 8,29	88 ± 6,40	23,66
1924	"Prata Grande" da Argentina	Grandes	8,090 ± 0,059	100 ± 0,72	110 ± 6,13	100 ± 5,57	73,7
		Medios	6,880 ± 0,182	85 ± 2,24	112,5 ± 3,44	102 ± 3,13	61,4
		Pequenos	5,000 ± 0,140	61,8 ± 1,73	86,2 ± 3,17	78 ± 2,87	59,0
1925	"Ficha" do Rio Grande do Sul	Grandes	10,470 ± 0,093	100 ± 0,90	130 ± 3,9	100 ± 3,00	80,3
		Medios	9,530 ± 0,182	91,0 ± 1,74	122,3 ± 4,7	94 ± 3,61	78,4
		Pequenos	6,260 ± 0,218	59,78 ± 2,08	75,5 ± 3,5	58 ± 2,69	84,5
1927	? (2)	Grandes	8,720 ± 0,178	100 ± 2,04	173 ± 4,18	100 ± 2,4	64,4
		Medios	7,617 ± 0,473	87,3 ± 5,42	157 ± 4,58	90,7 ± 2,64	61,9
		Pequenos	6,052 ± 0,212	69,6 ± 2,44	126 ± 2,19	72,8 ± 1,26	59,0

(1) Estas experiencias foram feitas todas com 8 repetições.

(2) Variedade da qual não conseguimos a identidade.

Não foram porém esses exemplos que mais nos convenceram da utilidade da *escolha das sementes*; foram dois outros, — tratando da mesma planta — em que as condições de germinação eram pessimas.

Numa dellas tratava-se de tuberculos “passados”, *murchos*, quasi inproveitaveis; noutra, dava-se o contrario, não se tinha ainda passado o periodo de repouso necessario, e os tuberculos germinaram muito mal.

Em ambos a produção foi pessima, e a despeito de tudo isso, e mais evidentemente que nas outras experiencias, os tuberculos grandes se revelaram melhores que os medios e estes melhores que os pequenos.

Contra taes resultados se insurgem alguns technicos, e não podendo, no caso, allegar cruzamento, apegam se ao unico argumento que lhes resta, isto é, dizem que d’aquelle conjuncto de tuberculos de que nos servimos, os *grandes* pertenciam provavelmente a alguma *linhagem* differente da das medias e pequenas.

Procedente em parte a allegação, ella nos deixa o direito de ahí ver mais um merito da selecção empirica: por meio d’ella chegarmos a “linhas puras” ou a resultados equivalentes nas plantas que se multiplicam por tuberculos, o que aliás é incontestavel; só depende de tempo e perseverança.

Essa verdade não é comtudo toda a verdade; o tamanho dos tuberculos (no caso da batatinha) tem, por si só, influencia directa sobre a produção. Tomem se tuberculos “grandes” e “pequenos” de uma mesma variedade e comparem se seus productos quando a semente foi partida ao meio e quando lançada inteira na terra.

Vem o quadro abaixo que mais uma vez dá razão a que se aconselhe a selecção empirica a quem não esteja nas alturas da racional.

		Produção Kgs.	N.º de tuberculos
Tuberculos Grandes	Inteiros	8,377 $\pm$ 0,279	144 $\pm$ 7
	Meios	5,853 $\pm$ 0,067	112 $\pm$ 12,1
	Diferença a favor dos Inteiros	2,524 $\pm$ 0,193	32 $\pm$ 9,4
Tuberculos Pequenos	Inteiros	7,915 $\pm$ 0,300	122,5 $\pm$ 2,42
	Meios	5,860 $\pm$ 0,207	95,7 $\pm$ 6,04
	Diferença a favor dos Inteiros	2,055 $\pm$ 0,245	26.8 $\pm$ 4,38

Como ainda ficou de pé a contradicta, isto é, a asserção de que a nossa selecção não provou resultados efficientes por isso que se tratava de mistura de linhagens, façamos em primeiro logar uma "linha pura" e depois applicuemos o methodo.

Foi o que fizemos com a mandioca "Vassoura" ou "Vassourinha Grande" de nossas experiencias.

Depois de termos obtido a referida "linha pura", tomemos as ramas e consideremos *do pé* as estacas da base até a primeira bifurcação (a "Vassourinha Grande" é di e tricotomica e produz 4 series de galhos); chamemos *do meio*, a segunda geração de galhos e *da ponta*, a terceira; desprezemos as de quarta ramificação por serem imprestaveis.

Plantemos em linhas alternadas — *pé*, *meio*, *ponta*, fazendo 6 repetições com 20 plantas em cada linha, e teremos como colheita o quadro abaixo, no qual eliminadas as extremidades, mais uma vez se patenteia a influencia da estaca.

*As estacas mais grossas produziram nesta, como em outras experiencias, melhores resultados que as mais finas.*

ESTACA	PRODUCCÃO KGS.
Pé	61.0
Meio	42.5
Ponta	38.5
Pé	53.7
Meio	44.2
Ponta	33.7
Pé	53.6
Meio	42.8
Ponta	30.6
Pé	51.1
Meio	42.1
Ponta	36.0
Pé	47.3
Meio	40.4
Ponta	35.7
Pé	48.9
Meio	47.5
Ponta	37.7
Pé	59.0
Meio	75.7

Resumindo, finalmente, os numeros que mais nos interessam de tal experiencia, temos :

Estacas	ojo de brotação	Producção Kgs.	Em relação a 100
Do Pé	98,3	52,2 $\pm$ 1,10	100 $\pm$ 2,10
Do Meio	95,7	43,2 $\pm$ 0,66	82,7 $\pm$ 1,25
Da Ponta	76,4	35,4 $\pm$ 0,85	67,8 $\pm$ 1,62

A producção total de amido, por hectare, — já o demonstramos em outro trabalho, — é muito maior quando nos utilizamos de estacas grossas, do que quando nos servimos de estacas mais finas.

Resta ainda a discutir o lado economico da questão; é o que tentaremos em um breve resumo.

Quanto ao milho, de pouquissimo encarecerão as semente os trabalhos da escolha das melhores espigas.

Em relação ao arroz e se encarmos o “arroz vermelho”, a selecção empirica é o unico remedio para se evitar a desvalorisação completa do producto, e portanto, inquestionavelmente economica.

Relativamente á mandioca, considerando-se que as ramas do pé podem representar *um terço* do total produzido, ou *um sexto* approximadamente nas variedades dicotomicas e até mesmo *um doze avos* nas variedades tricotomicas, parecerá, e ás vezes é, relativamente difficil a obtenção de estacas somente do pé para as grandes culturas. Considerando-se porém que a rama da mandioca não tem, entre nós, outra applicação sinão a de multiplicar a variedade, o custo da “semente” desce muito de valor.

Seja como for, a escolha das ramas somente do pé, traz, indiscutivelmente, difficuldades para quem não disponha de excessos de ramas.

Numa variedade que não se ramifique, as estacas do terço inferior darão somente para mutiplicar a variedade na relação de *um para cinco* approximadamente, isto é, um hectare de mandioca produzirá rama para cinco hectares apenas.

Nas variedades di e tricotomicas a relação é, mais ou menos, de *um para quatro*.

No primeiro caso perder-se-iam dois terços da rama total; nas dicotomicas *cinco sextos* approximadamente e nas tricotomias *onze doze avos*.

Não sendo possivel o aproveitamento das ramas exclusivamente do pé, que são indiscutivelmente as melhores, aproveitem-se tambem as do meio, dando-se sempre preferencia ás estacas mais grossas.

No caso da batatinha e em vista do custo de suas "sementes", temos que levar em consideração, antes de tudo, o peso das que se empregariam por hectare.

Admittindo-se que as "sementes" sejam produzidas pelo proprio agricultor, temos que partir da seguinte pergunta: o excesso de peso gasto com a melhor semente será compensado pelo augmento de produção?

A relação encontrada entre pesos gastos e pesos colhidos em todas as nossas experiencias concluem pela affirmativa, como se vê do ultimo quadro de numeros.

São evidentes esses resultados, mas não mostram tudo; ha alem desses numeros, o "typo" do producto que é sempre melhor quando proviniente de melhor semente.

Annos	Variedades	Tuberculos plantados	Peso de 100 tuberculos Kgs.	Valor relativo da semente	Valor relativo da colheita	Sementes por hectare (1) Kgs.	Produção por hectare (1) Kgs.
1923	"Branca" Commum	Grandes	8,00	100,0	100,0	3.200	15.520
		Medios	4,04	50,5	87,6	1.616	13.600
		Pequenos	1,66	20,7	69,6	664	10.800
1924	"Prata" Argentina	Grandes	20,23	100,0	100,0	8.092	32.360
		Medios	10,00	49,4	85,0	4.000	27.520
		Pequenos	6,47	32,0	61,8	2.588	20.320
1925	"Ficha"	Grandes	8,48	100,0	100,0	3.392	34.680
		Medios	4,37	51,6	91,0	1.750	27.840
		Pequenos	2,08	24,5	59,8	833	17.800
1927	?	Grandes	18,80	100,0	100,0	7.520	29.040
		Medios	11,60	61,6	87,3	4.640	25.400
		Pequenos	6,70	35,6	69,6	2.680	20.160

Concluamos: ha auctores que preconizam a *escolha da semente* como a ultima phase da selecção, e nós a preconizamos como a primeira entre nós, porque se formos esperar as "linhas puras" de nossas estações experimentaes, continuaremos esperando..

(1) Guardadas as proporções de nossas experiencias.

Piracicaba, 5 — 10 — 928.  
CARLOS TEIXEIRA MENDES