

ESTERILIDADE EM JACATUPÊ

(PACHYRRHIZUS BULBOSUS L.) — (*)

OSVALDO BASTOS DE MENEZES, Eng.º Agr.º (**)

e
WALDIR DE OLIVEIRA NUNES, Eng.º Agr.º (**)

Nota Prévia (***)

O estudo das forrageiras brasileiras, do ponto de vista cito-genético, está todo êle por fazer - se. É este um aspecto do problema de pastagens que tem sido descurado, em todo o país, por completo. Ai estão inúmeras gramíneas e leguminosas com enorme variabilidade específica à espera de um programa de investigação prolongada. Questões inúmeras estão, diariamente, aparecendo àquêles que se dedicam a outros aspectos do problema, e, não raro, a variação "dentro" da espécie e a baixa quantidade de sementes assumem maiores proporções.

A investigação cito - genética das nossas forrageiras virá contribuir decisivamente para acelerar a solução do problema. É relativamente comum a esterilidade vegetal estar condicionada a fenômenos cito - genéticos de origem cromatossômica. A falta de pareamento dos homólogos, as somias e as ploidias, são, talvez, os maiores responsáveis pela baixa ou nula produção de sementes. E se, para exemplificação, ela é devida a algumas dessas causas, ja-

(*) Projeto n.º 27 da Seção de Genética.

(**) Respectivamente Chefe e auxiliar da Seção de Genética do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, do Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas do Ministério da Agricultura.

(***) Apresentada à Quinta Reunião Brasileira de Zootecnia, em Viçosa, Minas Gerais, realizada de 27 a 29 de outubro de 1955.

mais se poderá « contornar » o problema com outras medidas marginais, como tratos culturais, adubação, etc.

Possivelmente o estudo ora relatado no Jacatupê já esteja dentro de uma dessas causas acima apontadas.

O Jacatupê (*Pachyrrhizus bulbosus* L.) é uma leguminosa possivelmente indígena do Brasil (encontrada por Anchieta em suas peregrinações pela atual Ilha de S. Vicente) cuja serventia ainda é desconhecida. Dizem alguns que a raiz tuberosa presta-se bem para alimentação, quer do homem, quer do gado.

O indígena brasileiro, em certas regiões, o plantava para comer, e segundo informações orais que nos deram, em algumas partes de Minas Gerais, é cultivado em pequena escala. Em « Informações sobre algumas plantas forrageiras » encontramos alguns dados que passamos a transcrever.

O nome vulgar dessa leguminosa, Jacatupê, deriva de Yuti-kupê (batata de casca fina) denominação dada pelos indígenas. É planta perene, indígena, cuja cultura de longa data é feita no Brasil, principalmente para aproveitamento da raiz que é combustível e muito desenvolvida, pesando de 3 a 15 kgs. A raiz é muito rica em amido e serve para alimentação humana como para a dos animais, crua, ou melhor, cozida. A folhagem é apreciada pelo gado. As sementes passam por serem tóxicas, havendo porém quem conteste esta asserção (Peckolt).

A grande produção de folhagem e principalmente de raízes, ambas forrageiras, a facilidade de cultura e perfeita adaptação ao nosso meio, tornam o Jacatupê uma planta de grande utilidade, o que, aliás, já era reconhecido nos tempos da escravidão.

Os porcos apreciam e muito apoveitam quando alimentados com essas raízes. A folhagem pode ser consumida verde, fenada ou ensilada. O corte deve ser feito no início da floração.

Em terra boa a produção de rama verde atinge 25 a 30 toneladas por hectare. A produção de raiz é enorme, podendo ser calculada, no 1º ano, em 30 000 kgs. por hectare. No 5º ano cada pé pode render 15 kgs. de raízes.

O Jacatupê não é exigente quanto ao terreno, vegetando porém, melhor, nos sílico-argilosos, frouxos, férteis, sendo que a espécie de sementes pretas, tendo raízes mais subdivididas, pode medrar em terreno mais compacto do que

a espécie de sementes vermelhas, que possui uma única e grande raiz lembrando uma grande batata doce, ou melhor, nabo forrageiro, exigindo por isso terras mais soltas.

Além de forrageira, essa leguminosa pode ser explorada para a produção de fécula ou polvilho, que é de ótima qualidade, e existe nas raízes em grande quantidade, servindo para fins culinários e terapêuticos.

Analisada (a raiz) no Instituto Agrônomo de Campinas, revelou grande composição:

| | Na substância úmida | Na substância seca |
|---------------------------|---------------------|--------------------|
| Água | 90,40 | — — — — |
| Matéria azotada | 1,00 | 10,43 |
| Matéria graxa | 0,09 | 0,92 |
| Matéria não azotada . . . | 7,60 | 79,35 |
| Matéria fibrosa | 0,61 | 6,37 |
| Matéria mineral | 0,28 | 2,93 |

As raízes são, pois, muito aquosas,

A análise da rama (hastes e folhas) do Jacatupê de sementes vermelhas, feita antes da floração, pelo Dr. Georges Spitz, para a Seção de Agrostologia, deu o seguinte resultado:

| | Na substância úmida | Na substância seca |
|---------------------------|---------------------|--------------------|
| Água | 87,00 | — — — — |
| Matéria azotada | 3,54 | 27,18 |
| Matéria graxa | 0,46 | 3,56 |
| Matéria não azotada . . . | 4,46 | 34,34 |
| Matéria fibrosa | 3,20 | 24,60 |
| Matéria mineral | 1,34 | 10,32 |

Verifica-se por esta análise o elevado teor em matéria azotada da rama do Jacatupê, mais elevado do que o da alfafa e o da maioria das leguminosas.

Em 1940, o Dr. Alvaro Barcellos Fagundes, então Diretor do Instituto de Experimentação Agrícola, forneceu algumas sementes à Dra. G. von Ubisch, chefe da Seção de Genética, para proceder a alguns trabalhos genéticos e citológicos. Iniciou-se a purificação do material, mas não se foi adiante nas investigações.

Em 1950, fizemos vir da Estação Experimental de Água Limpa, Minas Gerais, do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, sementes de dois "tipos" diversos, caracterizados pela cor da semente, e que foram registradas nesta Seção de Genética, assim diferenciadas por nós:

518 - sementes pretas, flor azul, raízes em cacho;

519 - sementes vermelhas, flor branca, raízes isoladas e que, perfuradas por estilete, exudam um líquido arroxeadado.

De acordo com a cor da semente, há informe publicado da ex - Seção de Agrostologia e Alimentação dos Animais que especifica serem duas espécies diversas (a *angulatus* de sementes pretas, e a *bulbosus* de sementes vermelhas.)

Em 1951 e 1952 foram feitas auto - fecundações e cruzamentos simultâneos, como parte do nosso Projeto n.º 27, de 1950, mas, pelo comportamento das plantas resultantes dos "in-breeds", segregando para cor de semente e para cor da flor, não levamos em conta as hibridações executadas, que foram feitas para "ganhar tempo", pois se os descendentes protocolados se mostrassem puros, o trabalho de cruzamento já estava pronto. Ora, se as faladas espécies revelam dissociação para certos caracteres genéticos, a ponto de aconselhar o estabelecimento de linhagens puras, os cruzamentos entre elas estariam mascarando as segregações obtidas. Não era de desprezar-se, no entanto, o material já hibridado, nem que fôsse para observações sem mais cuidados. E plantamos as sementes FO. Os híbridos (518x519) mostraram-se de aparências normais até a floração, que é profusa. Contudo, as flôres não "pegam" e em pouco tempo fenecem e caem. Foram trabalhadas com os cuidados comuns, o que elimina injúrias ou traumatismos como possíveis responsáveis pelo fato. Nem mesmo emasculações foram executadas, as quais, em cer-

tos casos, facilitam a queda do botão floral, como, por exemplo, na Batata Doce que também trabalhamos.

Resolvemos, então, fazer uma prova sumária de esterilidade, pelo estudo da viabilidade do órgão de pólen ao microscópio. Colhemos os botões e pusemos em líquido de Carnoy, tratando-os depois pelo esmagamento em Carmin Acético, segundo o processo clássico de Belling.

Cada lâmina foi «dividida» para seis explorações, e fez-se um total de onze lâminas.

Conta-se o número de pólenes em cada campo e, por diferença, tinham-se os viáveis por campo e por lâmina. A porcentagem de pólenes normais oscilou de 0,0% a 52,3% com a média de 16,07%! O quadro anexo, com o número total de contagens por campo, resume o que se observou.

A média elevada de 83,93% de pólenes estéreis nos induz a pesquisar as suas causas, e cujas conclusões serão, em tempo, divulgadas.

Se, de fato, são botânicamente válidas as duas espécies, a hibridação inter-específica pode, como em inúmeros casos relatados na literatura, ser responsável pela esterilidade observada. O que é fora de dúvida é que temos que estudar cariológicamente bem as duas espécies, e seus cruzamentos, inclusive recíprocos, para clarear esse fato que não esperávamos ao iniciar os nossos trabalhos.

R E S U M O

Em 1940, pela primeira vez, iniciou-se um trabalho de observação e purificação do Jacatupê, cujas sementes, de cores diferentes, pretas e vermelhas, parecem pertencer a duas espécies diversas, a *Pachyrrhizus angulatus* e *P. bulbosus*, respectivamente. Esse trabalho inicial foi prejudicado devido à ausência do Autor, no estrangeiro. Em 1951, com as novas introduções de material, organizou-se um projeto de trabalho à base de «inbreedings» e hibridações entre as duas espécies. Ambas essas fases foram atacadas simultaneamente, mas a purificação pela endogamia revelou «impureza» do material, revelada pela segregação. Invalidadas, por isso, as hibridações, foram os FL, contudo, examinados, e observou-se uma esterilidade masculina que vai de 100% a 47%, com u'a média de 83,9%. Estudos estão em andamento para caracterizar a natureza dessa esterilidade.

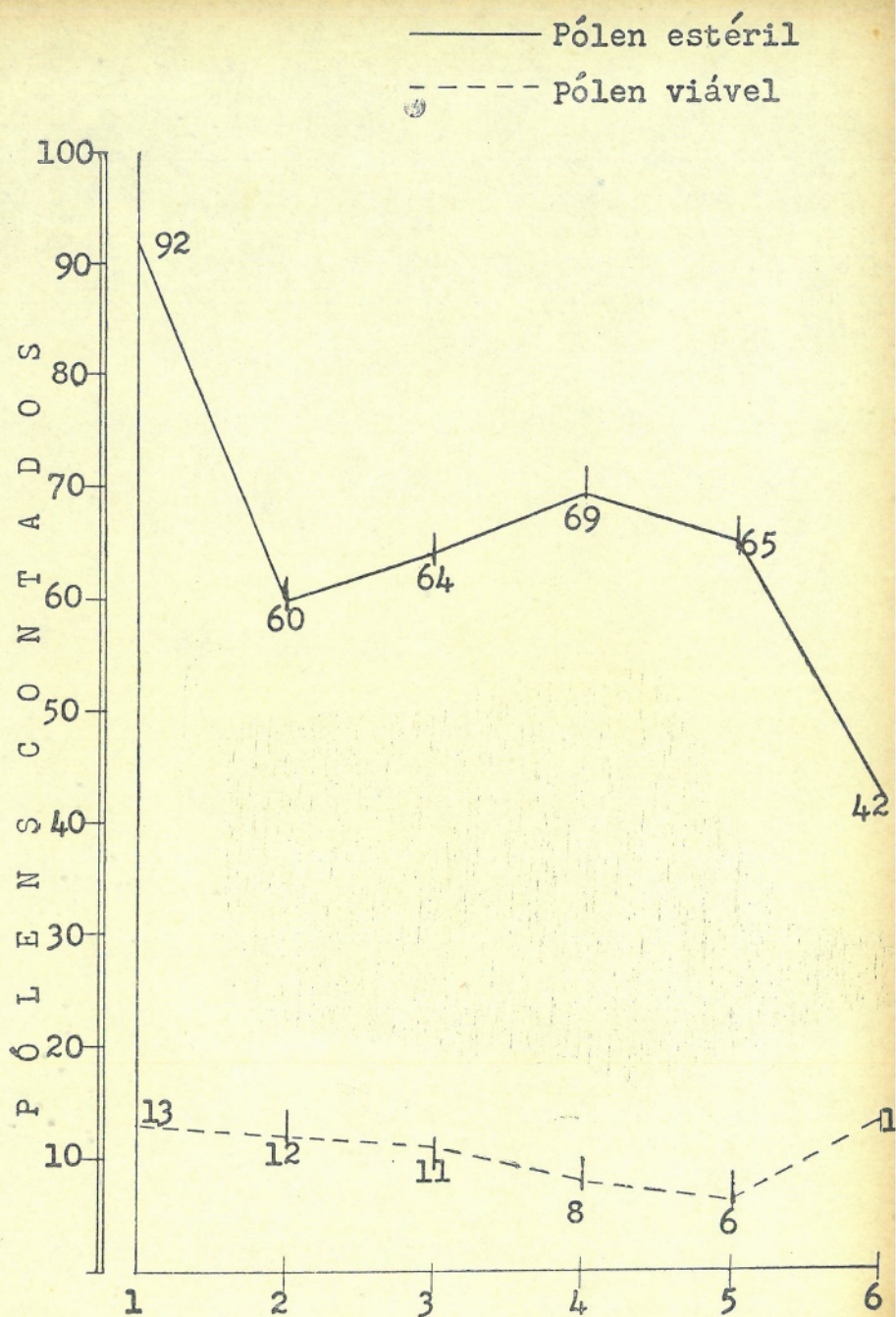
S U M M A R Y

In a work breeding with a wild leguminous (*Pchyrrihus*). two species - *bulbosus* and *angulatus* - have been submitted to close inbreeding since 1951. Simultaneously to the inbreedings, reciprocal crosses were made between the two so called species. Segregation on the original species dit enforce the necessit for further inbreedings and showed no values for the crosses so far performed as the original material was impure. These crosses, however, were grown for observation and those where the female plants were *angulatus* (black seed, blue flower) dit blossom but didn't seed.

Microscopical analysis on polens showed a high percentage of sterility ranging from 100% to 47%, with a general media of 83,93%. Further studies are under way to investigate the origin of such sterility, as well as the validity of the two species.

L I T E R A T U R A

- Anônimo — 1937 — Informações sobre algumas plantas forrageiras. 4ª Ed, Dir. Est. Prod., M.A.
- Decker, S. J. — 1936 — Aspectos biológicos da flora brasileira. Ed. Roter. S. Leopoldo, R. G. S.
- Hochne, F. C. — 1939 — Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais. Graphicans Ed. S. P. Rio.
- Menezes, O. B. de — 1942 — Relatório da Seção de Genética. Inst. Exp. Agric. N/P,
- Numes W. O de — 1951 — Relatório da Seção de Genética. Inst. Ecol. Exp. Agríc. N/P.
- Penna. Meira — 1941 — Dicionário brasileiro de plantas medicinais. A Noite, Ed. Rio.
- Pinto, J. A. — 1873 — Dicionário de Botânica Brasileira. Peneverança, Ed. Rio.



CAMPOS MICROSCÓPICOS DE EXPLORAÇÃO