

[(1887), *Jornal do Commercio*, ano XXXIV, nº 9952, 4 de Fevereiro (Lisboa)]

XXIV – BIOLOGIA. OS MEIOS DE DEFESA DAS PLANTAS E DOS ANIMAIS

É muito interessante a comunicação feita recentemente à *Sociedade Real de Botânica*, da Bélgica, por Mr. Léo Errera sobre os meios de defesa das plantas.

Mr. Errera quis chamar a atenção para uma ordem de factos, que lhe parecem de uma tão fácil, quão rara observação. Acha que será do maior interesse que em todas as floras se notasse cuidadosamente, quais as plantas que os diversos animais roem, e quais as que eles evitam; estas observações teriam por fim estabelecer o grau de eficácia dos meios de protecção com que essas plantas se acham dotadas.

As observações até hoje feitas parece limitarem-se aos trabalhos de Darwin (esse homem prodigioso, que compulsou a natureza inteira), de Delpino Korner, Otto Kuntzo, Lubbock e ainda Lecocq e Rodet, em cujas obras de botânica se acham dispersas muitas indicações de grande utilidade.

Passando em revista esses diversos trabalhos em que Errera fez a classificação dos factos neles contidos. Esta classificação que parece não ter sido ainda feita, e que, como todas as classificações, é da máxima utilidade para guiar as observações futuras, resume-se no quadro seguinte.

Mr. Errera classifica todos os factos relativos aos meios de defesa das plantas, ao mecanismo da protecção, em três grupos, conforme esse mecanismo é caracterizado por factos biológicos, anatómicos, ou químicos.

A – CARACTERES BIOLÓGICOS

1º *Plantas inacessíveis*, pela sua colocação sobre os rochedos, no meio da água, etc. (Poder-se-á acrescentar – pela sua própria altura).

2º *Plantas sociais*, formando pela sua associação maciços impenetráveis.

3º *Plantas vassalas*, colocando-se sob a protecção de certos animais ou de outras plantas mais bem protegidas.

4º *Plantas metâmeras*, espécies inofensivas, mas com o aspecto de plantas perigosas (*Lamium album* parecendo-se com a *Urtica divica*).

B – CARACTERES ANATÓMICOS

5º Plantas com órgãos duros, que picam, que cortam, etc.

C – CARACTERES QUÍMICOS

6º Plantas com princípios ácidos e amargos, óleos essenciais, alcalóides, etc.

Esta classificação não nos parece abranger os meios de defesa activos – a captura dos insectos pelas plantas chamadas carnívoras, a explosão dos pepinos de S. Gregório, etc. Estes factos entrariam bem na classe dos caracteres anatómicos, mas numa ordem diferente da dos órgãos duros e cortantes, que são, por assim dizer, passivos, que picam, ou cortam, com a mesma impassibilidade, ou imobilidade, do ser inorgânico (bicos de pedra, lascas de vidro), e não deslocando-se ao mais pequeno toque, atacando para se defenderem, como nos exemplos que demos.

O pepino de S. Gregório é um exemplo curioso, possuindo os dois meios anatómicos de defesa. Quando a planta é nova, os animais devem evitar o contacto das suas folhas e caules, cheios de picanços, não corticais, mas bastante duros; quando os frutos estão maduros, quebram-se rente do pedúnculo, mal que se lhes toca, e caem para o lado, arremessando com força pelo orifício produzido todo o seu conteúdo, miolo e sementes, o qual alcança quase sempre a face do animal que o tocou e que não terá desejo de repetir a experiência. A planta ficou, pois, defendida por este segundo meio, que é activo, digamos, e exige um lugar à parte na classificação.

As plantas vassalas, colocando-se sob a protecção de certos animais, ou de outras plantas mais bem protegidas, ficariam sem exemplo, se tomássemos ao pé da letra a frase do autor. É, porém, evidente, que se não trata aqui de plantas *colocando-se*, mas *colocadas*, accidental e inconscientemente, como inconscientes e inactivos são todos os meios de defesa classificados por Mr. Errera. Feita esta observação, que não é tão pouco importante como se julgaria, pois esta linguagem metafísica aparece, do modo mais estranho, nas considerações finais do autor, é então fácil achar por si os numerosos exemplos daqueles curiosos factos, a que Mr. Errera chama vassalagem, mas a que seria possível talvez dar uma denominação mais apropriada.

Todas as plantas estão mais ou menos sob a protecção dos animais insectívoros. Quando vemos uma planta guarnecida de teias de aranha, podemos dizer, em linguagem imaginosa, que ela se colocou sob a protecção do *insecto*, lhe ofereceu os seus ramos para ele estender a sua teia, que prenderá os insectos que a quiserem vir destruir.

Aqui porém aparece uma dificuldade. Os animais insectívoros não podem destruir os insectos, livrando deles as plantas, senão com a condição de estes terem encontrado plantas indefesas, para se nutrirem e poderem existir. Os meios de defesa estão portanto longe de ser absolutamente gerais e eficazes, e este facto é posto bem em relevo pelos mapas confeccionados por M. Errera, e que nos mostram a percentagem das plantas *desprezadas*, *evitadas* e *procuradas*, em cada uma das 6 classes seguintes:

1. Plantas coriáceas, ásperas, cortantes;
2. Plantas espinhosas;
3. Plantas com óleo especial;
4. Plantas com princípio amargo;
5. Plantas com glicosídea;
6. Plantas com alcalóide.

É quase sempre notavelmente superior, nestas 6 classes, e nos mapas de M. Errera, a percentagem das plantas procuradas, facto a esperar, e que só não teria lugar, quebradas as complexas e mútuas relações biológicas. Os alcalóides parece serem o meio mais eficaz de protecção: a percentagem de plantas que os possuem, e que são *desprezadas* e *evitadas*, é quase dupla da das que são procuradas. Ainda assim, observa M. Errera, muitos animais não aprenderam ainda a evitar as plantas que os possuem e são por vezes vítimas de as terem comido.

Há por outro lado animais que se adaptaram aos mais ásperos e evidentes meios de defesa das plantas: a cabra sabe muito bem comer os rebentos da silva, e o camelo (foi, na vida estranha deste animal, o que mais impressionou o Dr. Le Bon, na sua viagem pela Arábia) comer com avidez os cactos e as piteiras com todos os seus fortíssimos espinhos, como se tivesse uma língua de ferro.

Mr. Errera termina por estas considerações, que, cercando as nossas propriedades de muros e de gradeamentos armados de pontas, espalhando água em volta das nossas plantas de estufa, para as subtraírmos aos ataques dos insectos,

canforando os nossos móveis, ou envenenando os nossos herbários, não fazemos mais do que imitar as plantas e reinventar o que elas praticaram antes que o homem existisse.

A imagem pode ser bonita; mas M. Errera poderia ter achado melhores mestres do género humano nos meios de defesa do próprio reino animal; entre os vegetais e os nossos métodos há alguma diferença: nós canforamos as nossas gavetas, e as plantas, usando largamente da faculdade que M. Errera lhes concede, não se tem sabido canforar senão a si próprias, coisa que, por outro lado, nós ainda não pudemos aprender com elas a fazer do mesmo modo.

Mais interessante ainda (porque também mais interessante, por mais complexo, é tudo quanto diz respeito à vida animal) é a síntese dos meios de ataque e de defesa dos animais, que publica Mr. Charles Morris nos *Proceedings* da Academia das Ciências Naturais de Filadélfia.

Mr. Morris não se limita a uma classificação dos factos num momento dado da evolução animal; mas estuda essa interessante categoria de factos na sua evolução.

O sábio naturalista americano encara os factos evolutivos dos meios de ataque e de defesa dos animais, como se três ideias tivessem sucessivamente preocupado a natureza.

«Considerando o desenvolvimento do esqueleto dérmico dos animais com as suas variadas modificações, escreve Mr. Morris, somos quase levados para a concepção de que a natureza tem sido dominada em períodos sucessivos por ideias especiais, dominando cada uma em seu longo período e sendo depois abandonada por uma outra.»

Com efeito, na época biológica primitiva, os animais eram destituídos de partes duras, quer externas, quer internas, e isto explica a imperfeição dos arquivos geológicos nesta parte.

O desenvolvimento de um esqueleto externo, que certamente precedeu o de um interno, aparece, como se uma nova ideia tivesse ocorrido à natureza.

Avançando um pouco mais na evolução dos seres, encontramos uma terceira *ideia* da natureza – «a tendência que prevalece na vida animal já não é para se armar, mas para se despojar das armaduras, e voltar à condição primitiva de desprotecção». São, de resto, os termos da evolução geral, a que já tivemos ocasião de nos referir – *complicação* e depois *simplificação*.

Mr. Morris dá-nos eloquentes exemplos.

No tipo mais antigo da vida vertebrada, nos peixes, a espessa armadura das formas de outras eras foi substituída pelas frágeis escamas dos teleósteos. Muitos elasmobranquiados ainda existem, mas as suas armaduras mal se assemelham às espessas e rijas escamas dos ganóides.

Nos invertebrados achamos a mesma causa, especialmente nos moluscos superiores. Os cefalópodes dos terrenos paleozóicos eram todos protegidos por uma espessa concha externa. No período Mesozóico esta classe começou a dar origem a um grupo inerte, até que por fim todos os cefalópodes, fortemente defendidos por um esqueleto interno, desapareceram, à excepção do *náutilus*, e as formas desarmadas invadiram os mares da época actual.

Os meios de defesa não desapareceram porém inteiramente, está bem visto; foram substituídos e trocados especialmente por meios seguros e rápidos de

locomoção. A defesa animal deixou, predominantemente, de ser passiva como a vegetal, e tornou-se correlativa do ataque e das faculdades de locomoção.

Levar-nos-ia muito longe a exposição de todos os exemplos citados por Mr. Morris e de todas as suas considerações e explicações plausíveis; limitamo-nos a indicar este seu trabalho interessantíssimo e o de Mr. Errera; de resto, o único fim possível destas nossas revistas é chamar a atenção para o assunto, e com isto julgamos ter já feito alguma coisa útil.