

Balduino Rambo e o conceito de espécie na evolução vegetal

Aldo Mellender de Araújo*

O personagem

Balduino Rambo nasceu em 11 de agosto de 1905, no município de Montenegro, Rio Grande do Sul; sua morte ocorreu em 11 de setembro de 1961, na cidade de Porto Alegre. Desde cedo sua formação se voltou para a religião, tendo se ordenado sacerdote jesuíta em 1936. Estudou filosofia em Pullach, próximo a Munique, Alemanha, de 1928 a 1931. Paralelamente teve fortes inclinações para a história natural, desde cedo, de um modo especial pela botânica. Foi um escritor prolífico, interessando-se por muitos temas além dos científicos, como a poesia, ensaios literários, discursos políticos e produção de livros didáticos. Destaca-se nesta produção escrita, vários volumes de "diários" (Rabuske, 1987). Entre os anos de 1939 a 1961 dedica-se principalmente à pesquisa científica, em uma escola de segundo grau, em Porto Alegre, o Colégio Anchieta (ainda hoje uma escola com forte tradição de pesquisa em história natural) e lecionando antropologia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Sua obra mais conhecida do público leigo é o livro *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*, publicada pela primeira vez em 1942 e que relata admiravelmente a vegetação, a fauna e a geologia do Estado do Rio Grande do Sul (Araújo, 1997).

A categoria espécie na hierarquia biológica evolutiva

No contexto da atual Teoria Sintética da Evolução (em geral usada como sinônimo de Neodarwinismo), a *espécie* como categoria taxonômica ocupa uma posição intermediária entre um grande grupo de categorias cujos processos evolutivos são denominados de *microevolução* (populações, demes) e outro grande grupo de categorias cujo estudo constitui objeto da *macroevolução* (evolução acima do nível de espécie, compreendendo, por exemplo, os gêneros, famílias, ordens, filos). Sustenta a Teoria Sintética que os processos atuantes na microevolução são os mesmos que atuam na *espeiação* e na macroevolução. Nem todos os biólogos evolucionistas contemporâneos concordam com esta afirmação (veja-se, por exemplo, Stanley 1979; Eldredge 1995).

Desde Lineu no século XVIII, muitas definições de espécie foram propostas, um exame rápido permite distinguir-se, por exemplo, 8 definições diferentes, conforme a área de especialização do seu autor (uma listagem de seis delas pode ser encontrada em Futuyma 1998, p. 448). Seja como for, o termo espécie designa um conjunto coerente de genes –no sentido de propiciar um desenvolvimento ontogenético viável– ocupando um determinado espaço em um determinado tempo. A importância desta categoria para a compreensão dos fenômenos evolutivos pode ser notada não só na conhecida obra de Darwin, *A Origem das Espécies*, como também em outros autores, como Ernst Mayr, o qual, em seu livro de 1976 (reimpressão 1997), assim se expressou:

* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

“Talvez não haja na biologia outro tema para o qual uma controvérsia tenha durado tanto tempo quanto o do conceito de espécie [...] Pois é o estudo da espécie, mais do que qualquer outro, que propicia o interesse comum para ramos muitos diferentes da biologia, assim contribuindo para a unidade da biologia como um todo” (pp. 515 e 525).

A concepção de espécie vegetal em Balduino Rambo

A década de 1950 representa um período de grande criatividade científica de Balduino Rambo; é neste período que ele publica importantes trabalhos de cunho evolutivo, destacando-se aqueles referentes, respectivamente, a uma análise da migração da flora do Estado do Rio Grande do Sul (1951), o do teste da teoria neodarwiniana, aplicada à vegetação do sul do Brasil (1957) e o de 1959, sobre o novo conceito de espécie, o qual é aqui examinado

A dificuldade de conceituar *espécie* é acentuada logo no início do trabalho, quando ele afirma:

“Nós botânicos nos confrontamos com uma situação altamente perturbadora. nós não sabemos exatamente o significado do nosso conceito fundamental, o de *espécie*. Tácitamente ou explicitamente nós aderimos ao expediente simples de declarar que uma espécie é o que um bom taxonomista descreve e nomeia como tal” (p. 455).

Esta afirmação não difere muito da que Darwin dera 100 anos antes, em *A Origem das Espécies* (p. 47, *fac-simile* da primeira edição, 1964). Após uma pequena introdução, onde Rambo menciona as tentativas de definição de espécie, passando pelo conceito dos neodarwinistas, o qual ele critica como sendo improdutivo, ele apresenta a estrutura do seu conceito de espécie. Este apresenta quatro níveis hierárquicos: o primeiro deles é denominado *nível histórico*, o qual inclui uma série de caracteres que não interferem na aptidão do organismo, mas que são utilizados para caracterizar grupos similares, os quais são reunidos em um *gênero* e assim sucessivamente. Trata-se, portanto, de características que representam um legado *filogenético* e a designação dada por Rambo de *nível histórico* parece muito apropriada.

“O termo *nível histórico* não implica nem exclui Evolução; ele simplesmente identifica um fato, sem qualquer tentativa de explicar como ele se originou” (p. 458).

O segundo nível hierárquico enfatiza o caráter ecológico das diferenças específicas; ele exemplifica este nível com as espécies de *agua-pé*, uma planta aquática, *Eichornia azurea* e *Eichornia crassipes*. A primeira apresenta um sistema de raízes, caule e inserção de folhas diferente de *E. crassipes*, diferenças estas relacionadas ao hábito de viver em ambientes pantanosos e aí fixar-se, na primeira, e ao hábito de flutuar, na segunda espécie. Na realidade, a ênfase deste nível hierárquico está nas adaptações de morfologia relacionadas à ecologia de cada uma das espécies. Ele caracteriza este nível, como aquele relacionado à *aptidão para a vida*, chamando-o de *nível específico*; na opinião dele, trata-se do nível mais importante e ao qual ele dedicará uma boa parte do artigo. Rambo enfatiza ainda a natureza não-transicional de tais caracteres, isto é, eles são fixos para cada uma das espécies, mesmo que elas sejam transplantadas para ambientes diferentes.

“O primeiro e o segundo níveis, especialmente em casos bem definidos como os precedentes [*aqui Rambo se refere ao caso dos água-pés e mais dois outros*], rara-

mente ou nunca constituíram pontos de divergência entre taxonomistas; sempre existiu um consenso tácito que os caracteres do primeiro nível pertencem, de um modo indefinido e obscuro, à história passada do gênero e de categorias mais altas do sistema; e aqueles do segundo nível, em todos aqueles casos onde sua relação com a aptidão para a vida está claramente evidenciada, definem uma boa espécie natural. Infelizmente o mesmo não pode ser dito do terceiro nível, o qual passamos agora a analisar” (p. 460).

Este terceiro nível hierárquico a que ele se refere, está representado pela variabilidade morfológica apresentada por indivíduos de uma população quando comparados a indivíduos de outra população de um local diferente. Um dos exemplos por ele discutidos é o da espécie de maracujá conhecida como *Passiflora foetida*, para a qual se descrevem mais de 30 variedades. Este nível, para o qual ele propõe a expressão *nível variante*, representaria, na visão dos geneticistas clássicos, a *plasticidade fenotípica*, ou ainda, a *norma de reação*. Para Rambo,

“A razão principal do porque prevalece uma verdadeira confusão babilônica em relação aos caracteres do terceiro nível e da sua avaliação relativamente à taxonomia clássica está nas poucas observações de campo e no excesso de trabalhos em herbários” (p. 463).

Como se pode perceber, Rambo não só avaliava com segurança o significado desta variação, como indicava um caminho (o dos estudos de campo) para solucionar eventuais problemas surgidos em estudos de herbário. Ao quarto e último nível hierárquico, aquele compreendido pelas variações individuais dentro de uma população, Rambo não atribui um nome, limitando-se a afirmar que seriam irrelevantes para a definição de uma espécie. De todos os quatro níveis reconhecidos por Balduino Rambo, aquele ao qual ele mais valoriza para o estabelecimento de um conceito de espécie é o segundo, a quem ele dedica grande parte do trabalho, especificamente na parte II intitulada *A aptidão para a vida* e na parte III, denominada *Quantidade e qualidade* (aqui ele critica a posição darwiniana do acúmulo de variações como importante na transformação das espécies e também a concepção da prevalente teoria sintética da evolução). Na parte IV do artigo, *A definição de espécie*, após comentar as dificuldades na operacionalização de um conceito de espécie, ele assim formaliza o conceito:

“Deste modo, a espécie pode ser definida como uma unidade possuindo naturalmente um sistema único e distinto de aptidão para a vida. Nesta formulação concisa, omite-se o primeiro nível porque ele é necessariamente uma suposição e o terceiro nível por ser supérfluo, pois não está sempre presente e, quando presente, em nada contribui para a essência do conceito. Assim definindo espécie eu não pretendo substituir aquele usado correntemente pelos taxonomistas. [...] A única coisa que eu pretendo enfatizar é que para todas as deduções e generalizações, o termo espécie deve ser restrito severamente ao segundo nível, isto é, para aqueles caracteres que são decorrentes da aptidão específica para a vida de uma dada unidade” (p. 471).

A repercussão do conceito de espécie de Balduino Rambo

Antes de se tratar da repercussão do conceito de espécie proposto por Rambo, é necessário destacar que à época em que ele foi apresentado (1959), o único conceito utilizado para

caracterizar espécies atuais era o de Dobzhansky-Mayr (1935, 1942), conhecido como o *conceito de espécie biológica* (*espécies são grupos de populações naturais presentemente ou potencialmente inter cruzáveis e que estão isolados de outros de tais grupos*) além daquele utilizado na prática pelos taxonomistas, os quais empregavam essencialmente caracteres morfológicos para separar diferentes espécies. Conceitos de espécie em Paleontologia também existiam, mas não eram comparáveis aos conceitos relativos à espécies atuais. Pode-se perceber que enquanto o conceito de Dobzhansky-Mayr enfatizava os aspectos reprodutivos, o de Rambo destacava os aspectos ecológico-adaptativos. Tanto um como o outro apresentam limitações (o conceito de espécie biológica tem sido alvo de inúmeras críticas na literatura pertinente, cuja resultante tem sido a proposição de novos conceitos de espécie), é interessante notar-se, todavia, que o conceito proposto por Rambo tem por méritos a sua afinidade maior com o trabalho do taxonomista e sua ênfase em níveis hierárquicos de variáveis, incluindo-se aquele dos resíduos históricos. É possível especular-se também que, tivesse Rambo sido menos preconceituoso em relação à contribuição da genética para a teoria da evolução, talvez ele pudesse ter apresentado um dos conceitos de espécie mais abrangentes e úteis nos estudos evolutivos (“na minha opinião, o enfoque genético ao problema da espécie tem se mostrado improdutivo; como consequência final ele leva à destruição do conceito,” diz ele em uma passagem da página 456).

O artigo de Balduino Rambo, escrito em inglês e publicado em 1959, não teve qualquer repercussão na comunidade brasileira de botânicos. O seu conteúdo, na realidade, não correspondia aos interesses da maioria dos seus pares e isto não é uma novidade na historiografia das diferentes áreas da ciência. No momento em que ele publicava este trabalho, o foco das atenções dos botânicos brasileiros centrava-se na descrição de floras regionais (tendência a qual ele também compartilhava) e, especialmente na Universidade de São Paulo, aos estudos de fisiologia vegetal (Azevêdo, 1956; Ferri, 1979). Por outro lado, a comunidade de geneticistas, bem mais inclinada aos estudos evolutivos graças à influência de Theodosius Dobzhansky, parece não ter tomado conhecimento deste novo conceito de espécie, tanto a revisão dos estudos de genética vegetal feita por Paterniani (1979), como a de Salzano (1979), sobre estudos de evolução no Brasil, não referem qualquer trabalho de Balduino Rambo. E, no entanto, ele tinha um bom intercâmbio com colegas da então Seção de Genética do Instituto de Ciências Naturais, da Universidade do Rio Grande do Sul. Em recente correspondência com um dos pioneiros da genética nesta Universidade obtive as seguintes observações:

“O padre Balduino Rambo me visitou várias vezes no laboratório [de genética] e quando nos encontrávamos, por mero acaso em excursões de coleta, demonstrávamos também grande satisfação ! Um dia ele chegou no laboratório e me deu um livro onde trata de várias coisas e de evolução. [.] Não era um livro pequeno nem muito grande e não tinha capa dura. Tenho a lembrança que tratava de vários assuntos botânicos e evolutivos. [...] O que me recordo do Rambo é de seu óbvio desejo de adotar o Darwinismo com os naturais cuidados para evitar confronto com a Igreja Católica Romana.” (Antonio R. Cordeiro, 9 de Maio de 2001, via e-mail)

O momento histórico era o do apogeu da chamada Teoria Sintética da Evolução, o novo paradigma, e tudo o que viesse de fora deste círculo tinha grandes dificuldades para ser aceito. No Brasil, aqueles pesquisadores que trabalhavam com evolução biológica, especialmente os geneticistas, estavam ofuscados pela luz brilhante de Dobzhansky; além do

mais, Balduino Rambo não era um geneticista, mas *apenas* um botânico. Apesar de Rambo ter publicado o seu artigo em inglês, provavelmente visando uma audiência maior, o veículo utilizado para tal, o periódico intitulado *Pesquisas*, tinha pouca penetração. Parece-me que se atualmente o conceito de espécie por ele apresentado pode ser visto com reservas, também é verdade que ele continha elementos muito importantes na caracterização evolutiva das espécies, além de enfatizar diferentes níveis hierárquicos da organização biológica, uma abordagem bem contemporânea e motivo, inclusive, de uma obra muito crítica em relação à *synthese inacabada* (Eldredge, 1985).

Referências bibliográficas

- Araújo, A M (1997). "As duas epistemes de Balduino Rambo" *Episteme*, 2 (3). 105-120
- Azevêdo, F. (1956). *As Ciências no Brasil*. (2 vols.) Editora Melhoramentos.
- Darwin, C. (1859, reimpressão, 1964). *On the Origin of Species*. Columbia Univ. Press.
- Dobzhansky, T. (1935). "A critique of the species concept in biology" *Phil. Sci.* 2: 344-355.
- Eldredge, N. (1985). *Unfinished Synthesis: Biological Hierarchies and Modern Evolutionary Thought*. Oxford Univ. Press.
- Eldredge, N. (1995). *Reinventing Darwin: The Great Evolutionary Debate*. Weidenfeld and Nicolson.
- Ferri, M G (1979). "História da Botânica no Brasil". Em Ferri, M G ; e Motoyama, S (org.), *História das Ciências no Brasil*, 3 vols., Editora da USP, pp 33-88.
- Futuyma, D.J. (1998) *Evolutionary Biology*. Sinauer Associates.
- Mayr, E. (1942). *Systematics and the Origin of Species*. Columbia Univ. Press.
- Mayr, E. (1976, reimpressão, 1997) "The biological meaning of species". Em *Evolution, and the Diversity of Life*. The Belknap Press, pp. 515-525.
- Paterniani, E. (1979). "Genética vegetal". Em Ferri, M G , e Motoyama, S. (org.), *História das Ciências no Brasil*, 3 vols., Editora da USP, pp. 219-240.
- Rabuske, A. (1987). "Balduino Rambo, S.J., sacerdote, naturalista, escritor e líder popular". *Pesquisas* (História), 26: 1-117
- Rambo, B. (1959). "Towards the concept of species in plant evolution". *Pesquisas*, 3. 455-493.
- Salzano, F M (1979). "Estudos sobre a evolução biológica no Brasil". Em Ferri, M G ; e Motoyama, S (org.), *História das Ciências no Brasil*, 3 vols., Editora da USP, pp. 241-264.
- Stanley, S.M. (1979). *Macroevolution. Pattern and Process*. W.H. Freeman.