

NOTÍCIAS

SOMENTE O HOMEM POSSUI O DOM DA LINGUAGEM?

Dando seqüência ao controvertido assunto da linguagem dos símios, a revista *SCIENCE*, da *American Association for the Advancement of Science*, publicou interessante comentário de autoria de Nicholas Wade, em seu número de 26 de junho de 1980.

Devido aos vários aspectos envolvidos, que bem ilustram a complexidade da interpretação de dados experimentais colhidos, a Folha Criacionista transcreve a seguir a tradução daquele comentário. Sem dúvida esta leitura por lhes proporcionar maior reflexão sobre os resultados de análises feitas com sugestionamentos induzidos, como acontece costumeiramente com a interpretação de evidências geológicas e paleontológicas sob a influência da aceitação inconsciente da teoria evolucionista.

Um grupo de várias centenas de pessoas, incluindo psicólogos, lingüistas e um punhado de mágicos, reuniu-se no Hotel Roosevelt em Nova Iorque, no mês passado, em homenagem a um cavalo.

Não se tratava de um cavalo mitológico como o Pégaso alado, ou de um cavalo político como o corcel que Calígula tornou cônsul, nem mesmo de um cavalo que recebesse honrarias divinas como o de Cortez junto aos Maias, mas sim de um simples cavalo propriamente dito, que pertenceu ao professor alemão aposentado Wilhelm von Osten, na virada do século.

O cavalo recebeu o nome de Clever Hans (o inteligente Hans porquê aparentemente podia fazer contas batendo com seu casco em números. Tornou-se verdadeiramente imortal, pois seu espírito equino voltava de tempos em tempos para assombrar os laboratórios de psicologia experimental, anunciando sua presença com gargalhadas fantasmagóricas que suas vítimas são quase sempre as últimas a ouvir.

Clever Hans deve sua celebridade à simplicidade de seu mestre. Von Osten acreditava sinceramente que havia ensinado Hans a resolver problemas aritméticos. Porém não se apercebia que involuntariamente movia sua cabeça quando Hans completava com seu casco o número de pancadas correspondente a resposta correta. Percebendo esse inconsciente sugestionamento por parte de seu mestre, Hans parava de bater o casco. De acordo com Oskar Pfungst, o infatigável psicólogo que destrinchou o fenômeno, Hans podia detectar movimentos de cabeça tão pequenos quanto os da ordem de um quinto de milímetro. O caso tornou-se célebre como exemplo de sugestionamento inconsciente em particular, e de engano auto-induzido em geral.

A ressurreição de Clever Hans nomês passado foi o trabalho de Thomas Sebeok, lingüista que acredita ter o cavalo muito a contar para os que estudam a linguagem dos símios. Tão convicto está Sebeok a respeito desse fato, que estruturou a conferência, realizada sob os auspícios da Academia de Ciência de Nova Iorque, como a celebração do engano sob todas as suas variedades. O espectro multicolorido dos participantes variou desde especialistas no treinamento de animais de circo a psicólogos de várias espécies, até certo mágico profissional bastante conhecido.

É interessante notar que nenhum dos pesquisadores que realmente trabalham na área da linguagem dos símios teria sequer considerado a possibilidade de seu envolvimento em tal “cova de leões”. A própria estrutura da conferência implicava que seu trabalho seria considerado como espetáculo circense ou como mero ilusionismo. Não obstante, Allen e Beatrice Gardner, que foram pioneiros no ensino de sinais ao seu chimpanzé Washoe, aceitaram o convite para falar, tendo porém desistido nos últimos instantes. Somente os Rumbaughs, pais adotivos do chimpanzé Lana, apareceram em Nova Iorque para a defesa da fê. Outro criador de chimpanzés que esteve presente foi Herbert Terrace, apóstata da linguagem dos símios.

A apostasia de Terrace (Ver “Science” de 21 de março de 1980) () significou profundo golpe à pesquisa da linguagem dos símios. Em síntese, sua decisão resultou dos estudos feitos com Nim Chimpsky, que ele esperava desenvolver algumas capacitações na linguagem de sinais, de maneira análoga à alegada por Washoe e outros chimpanzés. Chimpsky foi criado com o uso de fraldas, cadeirinhas de criança, etc., “de forma bem semelhante a qualquer outro chimpanzé de*

classe média”, conforme Terrace explicou na conferência. Chimpsky apresentou sinais, como os outros símios, e também começou a usá-los em seqüência. Constituíam, porém, as seqüências de sinais, sentenças adequadas? Ou eram tão somente uma rotina que o industrioso símio percebera que tinha o poder de induzir alguma ação apropriada nos seus expectadores? Terrace, após uma crise de dúvida, decidiu que chimpanzé, como todas os outros animais, não estavam usando os sinais de forma que viesse a se caracterizar uma verdadeira linguagem. Pelo contrário, estava, provavelmente macaqueando seus donos, imitando-os ou atuando de forma análoga à de Clever Hans. Essa conclusão, publicada por Terrace no ano passado, foi somente a última de uma série de crítica mútuas feitas entre os pesquisadores da linguagem dos símios, e que teriam feito a Guerra das Rosas parecer um piquenique de ursinhos de brinquedo, em comparação. Com treinadores de animais e lingüistas tendo suas razões próprias para o ceticismo, os pesquisadores da linguagem dos símios encontraram-se de repente sob o ataque tanto de fora como de dentro.

A primeira pedra, na conferência do mês passado, foi atirada por Heini Hediger, zoólogo da Universidade de Zurique, reconhecido especialista em animais de zoológicos. Em comum com o caso de Clever Hans e com os chimpanzés semaforicos, no ponto de vista de Hediger, encontra-se o “milênar desejo ardente da humanidade de estabelecer contato lingüístico com os animais”. Clever Hans teve muitos imitadores, gatos, cachorros e mesmo cavalos. Em 1937 havia mais de 70 desses aparentes animais pensantes. As alegações feitas com referência aos delfins na década de 1950 foram uma continuação dessa tendência, e, no ponto de vista de Hediger, o trabalho da última década feito com os símios, enquadra-se exatamente na mesma tradição.

De qualquer maneira, mesmo que os animais pudessem falar a respeito do que poderiam conversar? Símios, delfins e cavalos não têm absolutamente nenhum interesse em nada que seja de interesse geral para os seres humanos. Os símios, por exemplo, não têm noção de trabalho. Poder-se-ia ensinar a um símio reconhecer o sinal correspondente a trabalho, porém jamais ele assimilariam a concepção humana inerente a essa palavra, asseverou Hediger. Prova disso é que, a despeito da alegada inteligência dos símios, ninguém, em qualquer zoológico ou laboratório, jamais persuadiu os símios a desempenharem as atividades domésticas necessárias aos seus próprios cuidados. “Paradoxalmente”, disse Hediger, contribuindo para o tema, “nos zoológicos”, como nos laboratórios, o *Homo sapiens* ainda é servo dos símios”.

A asserção deu aos pesquisadores seu primeiro ponto na competição. “Nossos símios limpam suas jaulas e colaboram nas atividades domésticas” retorquiu Duane Rumbaugh. Cada manhã eles recebem escovas, pano e sabão e são instruídos para proceder a limpeza. “Pode-se dar a eles lixo e prataria, e eles porão o lixo na lata de lixo, e a prataria nos armários” disse Rumbaugh, invocando imagens de um padrão de vida estranhamente elevado para os chimpanzés.

O próximo expositor, Paul Buissac, especialista em circos, falou sobre a “dialética do equívoco” na qual se baseiam algumas exibições circenses, como por exemplo o truque conhecido como o “beijo da morte”. Uma jovem com roupagens sumárias é amarrada a uma cama. Então um grande urso, solto de sua jaula, caminha ameaçadoramente em sua direção. As mentes dos expectadores se revestem de apreensões girando em torno de bestialidade e sexualidade. O urso inclina-se sobre a jovem, parecendo beijá-la, e então, contrariando os temores da platéia, retorna à sua jaula. Em contraste com a interpretação apavorante da cena, feita pelos observadores, os pensamentos na cabeça do urso são muito simples – ele foi buscar uma cenoura que sabia estar escondida na boca da jovem.

(*) Ver Folha Criacionista número 22, página 56, “Controvérsia a respeito da linguagem dos símios”.

Outro exemplo de como os participantes podem interpretar uma cena de várias maneiras diferentes foi apresentado por Martin Orne. É o truque da indução do expositor em sala de aula. Os professores apreciam ter os estudantes atentos a suas palavras. Acham gratificante ver toda uma classe de alunos tomando notas, emoção esta que os torna vulneráveis ao que os biopsicólogos chamam de reforço positivo. Por tomar notas somente quando o professor se

desloca para um determinado ponto, os alunos podem influenciar a sua movimentação. Após somente alguns poucos minutos, em condições favoráveis, uma classe capacitada pode posicionar seu professor de tal modo que ele fique enquadrado no canto esquerdo da lousa. Ele pensará que está ensinando, quando na verdade está sendo treinado.

A propensão de considerar uma situação “fora de foco”, particularmente quando se tem alguma preferência ou expectativa quanto ao desenlace, é muito maior quando outras espécies entram em cena como veículo para imaginar e a projeção humana. Críticos da linguagem dos símios gostam de citar as alegações, ora desacreditadas, da comunicação entre delfins, que estavam em voga na década de 1950. Karen Pryor sugeriu como poderia ter surgido a mística da capacidade comunicativa do delfim. Ela se baseia na circunstâncias de que não existem métodos punitivos para o treinamento de delfins. Não se pode usar corrente, chuço, gancho ou mesmo o punho com um delfim. Trata-se de um animal cujo comportamento pode ser influenciado somente de formas positivas. E estas são notavelmente efetivas. Correm notícias de que treinadores de delfins, observou Pryor têm condicionado crianças de formas espetacular.

É amplamente aceito que cães policiais são excelentes rastreadores, capazes de seguir a pista de um estranho tão logo sintam seu cheiro. Entretanto, em um estudo desse fenômeno, diz Sebeok, descobriu-se que o condutor dos cães policiais provia insinuações inconsciente para os animais, em função de suas próprias expectativas, e que os cães estavam se movendo na direção por ele indicada – um caso em que o homem guia os cães.

Assim, o que realmente se passa nos laboratórios entre os símios e seus associados humanos? Evidências particularmente apresentadas para a linguagem dos símios encontram-se nos exemplos em que as criaturas parecem usar os sinais que aprenderam, na formação de novas combinações. Relata-se que o gorila Koko descreveu uma zebra como um “tigre branco”; diz-se que Washoe designou uma melancia como “fruta de beber” e um cisne como “pássaro da água”. Suzanne Chevalier-Skolnikov descreveu para a conferência uma ocasião em que ela observou Koko persistentemente executando erradamente uma ação ordenada por ela. Finalmente, sua professora, Penny Patterson, assinalou-lhe exasperada “Gorila mau”, ao que Koko respondeu com os sinais para “Gorila alegre”, e riu.

Os críticos não aceitarão nenhum desses exemplos apelativos. A conjunção de sinais pode ser acidental, dizem eles. Poucos dos símios executam sinais adequadamente formados, como usados na “American Sign Language”, deficiência essa que pode dar origem a ambigüidade. (Os chimpanzés dos Rumbaughs fazem uso de símbolos em um console de computador). Quanto aos exemplos como o de Koko protestando não ser mau, mas alegre, os críticos menosprezam dizendo que as mães notoriamente superestimam as elocuições de seus filhos, e que pesquisadores da linguagem dos símios não são diferentes nesse sentido.

Uma característica especial da pesquisa da linguagem dos símios como campo de estudos é que os dados coletados – filmes inéditos sobre os animais usando sinais – não podem ser facilmente publicados. A inacessibilidade dos dados desloca ocasionalmente atenção de alguns dos pesquisadores e seus críticos, dos símios para si mesmo. A conferência foi animada por uma vigorosa peleja de duplas na qual tornaram parte Duane Rumbaugh e Sue Savage-Rumbaugh contra Thomas Sebeok e Jean Umiker-Sebeok. Infelizmente os espectadores podiam apenas apreciar as expressões carregadas dos rostos dos jogadores, sem jamais ver a bola – neste caso um manuscrito não publicado que os Sebeoks haviam enviando aos Rumbaughs antes do início da conferência.

“Crítica vituperiosa”, “repleta de erros, tanto técnicos como lógicos”, foi a opinião de Sue Savage-Rumbaugh sobre o artigo de Sebeok. “Os Sebeoks não compreenderam nossos métodos e seus comentários críticos a respeito revelam de forma embaraçosa a sua incompetência”, desabafou Savage-Rumbaugh, disse Thomas Sebeok, em resposta. Porém, a leitura do manuscrito de Sebeok poderia mostrar mesmo a um símio porquê os Rumbaughs se exasperaram. “Assim,

achamos os pesquisadores da 'linguagem' dos símios repletos de personalidades que acreditam estarem atuando de acordo com as mais exaltadas motivações e maneiras sofisticadas, mas que na realidade envolveram-se a si mesmos nas mais rudimentares exibições circenses”, escreveu os Sebeoks, em uma observação dificilmente feita para apaziguar seus colegas. Seguem-se outros puxões-de-orelha: “Os próprios pesquisadores principais, de fato, exigem sucesso para a obtenção de contínuo apoio financeiro para o projeto, bem como reconhecimento pessoal e avanço na carreira ...”

Em uma reunião com a imprensa, no dia seguinte, foi levantada a questão da fraude. “Em minha opinião”, disse Sebeok, “os alegados experimentos com os símios dividem-se em três grupos: um, fraude deslavada; dois, auto-sugestão; três, os conduzidos por Terrace. A classe mais numerosa, de longe, é a do meio”. Dois psicólogos que estudam a sugestão, Robert Rosenthal e Pual Ekman, disseram esperar que o nível de fraude nas pesquisas da linguagem dos símios fosse o mesmo que em qualquer outro campo de pesquisa. Todos recusaram-se a responder à pergunta sobre se tinham alguma evidência positiva de fraude da parte de algum dos numerosos pesquisadores da linguagem dos símios.

Um chimpanzé, que pediu para não ter seu nome citado, relatou à revista Science que entre a sua espécie é considerado infantil fazer acusações gerais sem prover evidências específicas, as quais o acusado possa ter oportunidade de refutar ... “Os que vivem na selva acadêmica não deveriam imitar a lei das selvas”, disse ele com um toque de aspereza ...

A última apresentação da conferência foi uma palestra do mágico James Randi. Randi iniciou sua campanha contra o sobrenatural seguindo os passos de Uri Geller e repetindo todas as suas supostas exibições psíquicas utilizando-se tão somente de prestidigitação. Ele concentrou sua atenção nos parapsicólogos porque a vista de um mágico, como ele crê, é sempre mais aguda do que a de um cientista, para descobrir se as alegações de eventos paranormais são ou não meros truques da parte dos pretendentes. Randi ofereceu aos cientistas presentes uma impressionante demonstração das habilidades de um mágico. Pediu que todos se deslocassem para as fileiras da frente para observá-lo mais de perto. Dois fortes psicólogos experimentais foram retirados do auditório e instados a atar as mãos de Randi com nós cegos. “Puxe mais forte! Prenda-me mais firme!” continuava o velho mágico a exortá-los, para logo em seguida suas mãos se desvencilharem do maciço emaranhado de cordas e nós no qual supostamente estava atadas.

“Com isso quero dizer”, explicou Randi, “que pesquisadores sérios que tentam investigar os assim chamados eventos e alegações para-normais, estão consideravelmente fora de seu “métier” se não estiverem preparados para examinar as evidências do ponto de vista do efeito Clever Hans, bem como de outras armadilhas semelhantes”.

Tudo muito bem, mais não poderia o efeito Clever Hans corresponder a tanto sugestionamento como a prestidigitação de Randi? Insinuação inconsciente é um fenômeno que atinge os fundamentos da psicologia experimental, e apesar disso, como Hediger mencionou as pesquisas de Oskar Pfungst sobre Clever Hans são uma experiência que jamais foi repetida.

Isso não resulta da falta de indivíduos. Como notou Sebeok, Clever Hans teve um imitador francês, Clever Bertrand. Clever Bertrand podia fazer tudo o que Clever Hans fazia. Havia somente uma diferença entre os dois cavalos: Clever Bertrand era totalmente cego!

“CANDIDATO REPUBLICANO EM LUTA CONTRA DARWIN”

Sob o título acima a revista “*Science*” da American Association for the Advancement of Science” apresentou pequeno artigo informativo das tendências do então candidato Ronald Reagan a respeito do conflito Evolução vs. Criação.

A Folha Criacionista, julgando ser de interesse de seus leitores conhecer as preocupações existentes sobre tal assunto, transcreve a seguir a tradução do mencionado artigo:

Recentemente Ronald Reagan pronunciou palavras favoráveis ao Criacionismo, movimento de âmbito nacional que na última década tem tentado inserir nos currículos das escolas públicas o ponto de vista bíblico a respeito da Criação, em pé de igualdade com a Evolução.

Em reunião com a imprensa, após ter discursado perante uma coligação religiosa fundamentalista em Dallas, perguntou-se ao candidato republicano à Presidência se achava que a teoria da evolução deveria ser ensinada nas escolas públicas. Respondeu ele:

“Bem, ela é uma teoria, é somente uma teoria científica, e nos últimos anos tem sido desafiada no mundo científico, e hoje não mais é aceita pela comunidade científica como sendo tão infalível quanto anteriormente se acreditava. Porém, se ela é ensinada nas escolas, acho que também a teoria bíblica da criação, que não é uma teoria mas a história bíblica da criação, também deveria ser ensinada”.

Perguntado se acreditada na teoria da evolução, Reagan respondeu: “Tenho muitas perguntas a fazer sobre ela. Acho que as descobertas recentes, bem como o decorrer dos anos, indicaram grandes falhas nela”.

Como conseguiu Reagan atualizar-se a respeito da evolução. Aparentemente, as únicas “descobertas recentes” que lançam dúvidas sobre a evolução foram feitas não por cientistas, mas por pessoas ligadas à “Creation Research Society”, a qual deseja que seja proporcionada nas salas de aula igual tempo para Darwin e para a Bíblia.

De acordo com G. Ledyard Stebbins, geneticista da Universidade da Califórnia em Davis, era de domínio público a simpatia de Reagan pelos criacionistas, quando ele foi Governador. Em 1972 Reagan apoiou uma mal sucedida ação judiciária movida pelo Conselho Estadual de Educação – cujo Presidente era um amigo do Governador – para introduzir o ensino do criacionismo nas escolas públicas.

O criacionismo é um poderoso e crescente movimento atuando juntos aos legislativos estaduais a favor de leis que dêem à Bíblia “igual tempo” ao que é dado a Darwin. Até agora já foi introduzida legislação desse tipo em 15 Estados, e em 27 Estados as comissões de seleção de livros-textos estão sofrendo grande pressão para dar lugar ao Criacionismo. Quando as ações judiciárias têm chegado ao nível do Supremo Tribunal as forças criacionistas têm sido derrotadas. Porém, o apoio de um forte candidato presidencial, ao que até agora tem sido um movimento anti-intelectual de origem popular, levando interessantes perguntas sobre a profundidade em que poderá ele ser capaz de afetar os currículos escolares no futuro.

No discurso aos fundamentalistas Reagan forneceu outra pista a respeito de seu pensamento sobre o ensino de Ciência. Acusando o governo de ter-se tornado “moralmente neutro”, Reagan desenterrou uma questão que abalou o Congresso há cerca de cinco anos. Trata-se de um curso desenvolvido pela “National Science Foundation”, designada MACOS (Man, a Course of Study – O Homem, um curso de estudos), que penetrou com grande detalhe na vida social dos Esquimós. Reagan o descreveu como um curso “que indiretamente ensinava o relativismo às crianças da escola primária, quando decidiam quais os membros de sua família que deveriam deixar morrer,

para a sobrevivência dos restantes”. Acrescentou o Governador “Não me lembro de jamais ter o governo auxiliado com sete milhões de dólares a eruditos que escrevessem livros-textos para refletir uma visão religiosa do homem e seu destino”.

FOLHETOS DA SOCIEDADE CRIACIONISTA BRASILEIRA

A Sociedade criacionista Brasileira patrocinou a tradução e a impressão de alguns textos elaborados por um de seus colaboradores, visando a divulgação de pequenas mas incisivas mensagens criacionistas, sob a forma de folhetos, para ampla distribuição em ocasiões oportunas que reúnem grande número de possíveis eventuais interessados.

Neste exemplar da Folha Criacionista estão sendo anexados três exemplares distintos desses folhetos, para conhecimento de nossos leitores.

Existem à disponibilidade mais exemplares, que poderão ser solicitadas pelo correio pelos interessados.

A TEORIA EVOLUCIONISTA SOB A MIRA

Uma conferência histórica em Chicago desafia o predomínio de quatro décadas da Síntese Moderna.

Com o título acima, a revista Science da “American Association for the Advancement of Science” apresentou interessante artigo crítico de autoria de Roger Lewin, em seu número de 21 de setembro de 1980.

Sem dúvidas a reunião de cientistas realizada na “Field Museum” de História Natural, de Chicago, constitui importante evento na discussão e crítica dos princípios subjacentes ao evolucionismo. Não obstante os evolucionistas não estarem dispostos, evidentemente, a se tornarem de imediato criacionistas, é bastante salutar o questionamento das bases sobre os quais repousa todo edifício conceitual evolucionista.

As discussões sintetizadas neste artigo, observadas sob a ótica criacionista, trazem subsídios de grande valor para o melhor entendimento dos “pontos de estrangulamento” da doutrina evolucionista, em função dos fatos tais quais os conhecemos.

Troca de opiniões no café do último dia, em um recente encontro científico: “Você crê na macroevolução?” Responde: “Bem depende de como ela seja definida”.

De muitos modos essa troca crítica exprimia o consenso prevalecendo entre os participantes de uma das mais importantes conferências sobre Biologia Evolutiva realizada nos últimos trinta anos. Uma grande gama de pesquisadores – desde geólogos e paleontólogos, passando por ecologistas e geneticistas de populações, até embriologista e biólogo molecular – reuniu-se no “Field Museum” de História Natural de Chicago para uma conferência sob o simples título de “Macroevolução”. Sua tarefa era considerar os mecanismos que fundamentam a origem das espécies e o relacionamento evolutivo entre as espécies.

Foi um acontecimento extraordinário. “Todos voltamos para casa com nossas cabeças em órbita” disse um participante. “Eu teria ido embora no primeiro dia”, admitiu outro, “Porém isso dobraria o preço de minha passagem aérea, e portanto fiquei. Estou satisfeito por ter permanecido”. Confrontos de personalidade e emboscadas acadêmicas criaram sensível tensão em uma atmosfera carregada com genuíno fermento intelectual. Nenhuma publicação de anais marcará o evento, porém sua realização certamente refletir-se-á nas páginas da futura literatura sobre Biologia Evolutiva, à medida em que novas idéias e abordagens geradas na reunião forem sendo testadas e divulgadas.

Nos últimos 40 anos o estudo da Biologia Evolutiva foi dominado pela “Síntese Moderna”, termo proposto por Julian Huxley em 1942. Essa teoria explicava o Darwinismo em termos das ciências então rapidamente em

ascensão – Biologia das Populações e Genética. Essencialmente a teoria declara as duas coisas seguintes. Primeira, que a mutação gênica dentro dos genes estruturais é a fonte de variabilidade nos organismos, e que a mudança evolutiva é o resultado de um deslocamento na frequência dos genes contidos na população. A origem das espécies e o desenvolvimento de tendências em grupos de espécies são explicados como consequência da acumulação gradual dessas pequenas diferenças genéticas. O ritmo da mudança evolutiva, de acordo com a Síntese Moderna, é lento. Em segundo lugar, a direção da mudança evolutiva é determinada pela seleção natural agindo em pequenas variações: as variantes que sobrevivem são as que melhor se adaptam aos seus respectivos ambientes. A forma dos organismos – sua morfologia – é portanto vista sob a luz utilitária do adaptacionismo.

As alterações dentro de uma população foram designadas como microevolução, e podem de fato ser aceitas como uma consequência de frequências de genes deslocadas. Mudanças acima do nível de espécies – envolvendo a origem de novas espécies e o estabelecimento de configurações taxonômicas mais elevadas – são conhecidas como macroevolução. A questão central na conferência de Chicago foi se os mecanismos subjacentes à microevolução podem ou não ser extrapolados para explicar os fenômenos da macroevolução. Embora sob o risco de violentar as posições de algumas das pessoas presentes à reunião, a resposta pode ser dada como um claro não. O que não ficou tão claro, entretanto, é se a microevolução está ou não totalmente desvinculada da macroevolução: as duas podem mais provavelmente ser vistas como um contínuo, com uma notável superposição.

Os itens com os quais se degladiaram os participantes dividiram-se em três áreas principais: o ritmo da evolução, o modo da mudança evolutiva, e as restrições relativas à forma física dos novos organismos.

A evolução, de acordo com a Síntese Moderna, progride num ritmo grandioso, com pequenas alterações acumulando-se ao longo de períodos de muitos milhões de anos, produzindo uma longa herança de linhagens permanentemente em avanço, como revelado no registro fóssil. Entretanto, o problema é que, de acordo com a maioria dos paleontologistas, a principal característica das espécies individuais, no registro fóssil é a permanência, e não a mudança.

Ninguém questiona que, de maneira geral, o registro reflete um aumento permanente na diversidade e complexidade das espécies, com a origem de novas espécies e a extinção de espécies estabelecidas pontilhando a passagem do tempo. Porém o item crucial é que, na maior parte, os fósseis não documentam uma transição gradual de velhas e novas morfologias. “Durante milhões de anos as espécies permanecem inalteradas no registro fóssil” declara Stephen Jay Gould, de Harvard, “e então repentinamente desaparecem, para serem substituídas por algo que é substancialmente diferente, embora claramente relacionado”.

A ausência de formas de transição entre espécies estabelecidas tradicionalmente tem sido explicada como falha decorrente de um registro imperfeito, argumento este primeiramente apresentado por Charles Darwin. A acumulação de sedimentos e a captura e a fossilização de ossos de animais, é, no mínimo, um processo sujeito aos caprichos da sorte: em resultado, os geólogos estão familiarizados com as dificuldades da reconstrução de acontecimentos passados. De acordo com a posição tradicional, entretanto, se a sedimentação e a fossilização de fato encapsularam um registro completo da pré-história, então deveria ser revelada a existência dos organismos de transição postulados. Porém isso não acontece.

Esta antiga lamentação foi entoada por alguém na reunião de Chicago: “Não tenho fé no registro fóssil como fonte de dados”, observou Everett Olson, paleontologista da UCLA. Porém tal ponto de vista foi acusado de derrotista. “Estou cansada de ouvir sobre as imperfeições do registro fóssil” disse John Sepkoski da Universidade de Chicago. “Estou mais interessado em ouvir a respeito das imperfeições de nossas indagações sobre o registro”. “O registro não é tão lamentavelmente incompleto” acrescentou Stevem Stanley, de John Shopking University; “podem ser reconstruídas longas seções pela combinação de dados provenientes de áreas diversas”. Olson confessou-se “encorajado por tal otimismo a respeito do registro fóssil”, e ouviu com receptividade a sugestão de Gould de que as descontinuidades no registro são mais reais do que aparentes. “Certamente o registro é pobre”, admitiu Gould, porém as falhas que se vêem não são o resultado de descontinuidade, são a consequência do modo abrupto da alteração evolutiva”.

Para a evidente frustração de muitos dos participantes da reunião, grande proporção das contribuições caracterizou-se mais pela descrição e asserção do que pela apresentação de dados. Em parte nenhuma isso se

constitui maior fonte de irritação do que no item sobre a estase. Somente depois que um participante não inscrito – Anthony Hallam, da Birmingham University – apresentou-se no quadro negro com um esquema da história paleontológica dos bivalves do Jurássico, é que muitos participantes começaram a se convencer da importância da estase. A intervenção de Hallam foi muito apreciada. Houve, entretanto, alguma reserva: “Isso está muito bem para os invertebrados marinhos”, considerou uma voz de ceticismo, “porém, e com relação aos animais terrestres?” “Posso apresentar-lhe muitos bons exemplos de estase em mamíferos terrestres” declarou Elizabeth Vrba, do Museu do Transvaal, em Pretória.

Assim continuou o duelo verbal, com as opiniões deslocando-se perceptivelmente a favor do reconhecimento da estase como um fenômeno real. Gabriel Dover, geneticista da Universidade de Cambridge, Inglaterra, sentiu-se suficientemente fortalecido para chamar a estase das espécies “a única característica de maior importância na macroevolução”. Numa confissão generosa, Francisco Ayala, uma das principais figuras na proposição da Síntese Moderna nos Estados Unidos, afirmou: “Não teríamos predito a estase a partir da genética de população, mas agora, a partir do que os paleontologistas dizem, convenço-me de que as pequenas alterações não se acumulam”.

O quadro emergente da alteração evolutiva, portanto, correspondente a períodos durante os quais as espécies individuais permanecem virtualmente inalterados, pontilhadas por acontecimentos abruptos nos quais uma espécie descendente surge do ramo original. (Esta ramificação discreta de uma nova espécie a partir de outra estabelecida é conhecida como especiação). Isso poderia ser melhor designado como um quadro reemergente, porque a essência da idéia não é nova, tendo pelo menos algumas raízes nos malsinados escritos de Richard Goldschmidt, da época de 1930. Em sua forma moderna, o equilíbrio pontilhado, como é conhecido, foi cristalizado por Gould e Niles Eldredge, do “American Museum of Natural History”, Nova Iorque.

O tema do equilíbrio pontilhado destacou os problemas particulares decorrentes da aproximação de conjuntos tão díspar de campos científicos. O principal ponto de atrito foi referente à escala. Os ecologistas despendem muito de suas vidas impressionando-se com os sutis caminhos pelos quais populações de organismos podem adaptar-se morfológica ou fisiologicamente às condições locais. E a visão da natureza que têm os geneticistas de população, obtida através de um frasco de *Drosophila*, leva-os a compreender quão rapidamente as moscas-das-frutas (e presumivelmente outros organismos) podem ser modificadas por alterações na pressão seletiva. Assim, como podem os paleontólogos sugerir que as espécies permanecem as mesmas ao longo da maior parte de sua existência? E quem, em sua consciência contemplaria a especiação ocorrendo instantaneamente? A solução desse aparente conflito é a seguinte. As espécies realmente têm capacidade de sofrer pequenas modificações em suas características físicas e outras, porém isso é limitado, e numa perspectiva mais ampla reflete-se em uma oscilação em torno de um valor médio: para um paleontologista que observa o registro fóssil isso se manifesta como estase.

O perturbador espectro da especiação “instantânea” novamente se apresenta como um produto da má compreensão da escala que para um paleontologista é um instante, para um ecologista ou um geneticista de população é um inimaginável período de tempo. “Eu estaria feliz se visse a especiação acontecendo, por exemplo, em 50.000 anos”, declarou Gould. “e isso seria um instante em comparação com os 5 ou 10 milhões de anos durante os quais a maior parte das espécies veio à existência”.

Entretanto, mesmo o mais fervoroso “pontilhacionismo” não dispensa a alteração gradual como força evolutiva. “Não estamos dizendo que a genética de população é irrelevante” declarou Eldredge, contrapondo-se a acusações de monoteísmo; “A questão gira em torno de qual o processo que é mais importante para o surgimento das alterações maiores que divisamos na evolução. E a resposta é o equilíbrio pontilhado”. Gould também vê a alteração gradual como uma importante influência na história evolutiva: “O crítico é a frequência relativa de um processo com relação ao outro” explicou ele com deliberada ênfase, demonstrando alguma frustração por ter sido repetidamente mal compreendido com relação a esse item particular.

Se é verdade que a maior parte das alterações evolutivas seguem o modelo do equilíbrio pontilhado, surge então o problema imediato de como explicar as tendências morfológicas que frequentemente são divisadas no registro fóssil. Um exemplo clássico de tal tendência é a evolução do cavalo moderno, cujo distante ancestral Hyracotherium era uma criatura com três dedos, não mais do que um cachorro. O registro fóssil apresenta um “progresso” aparentemente contínuo através do tempo, com alterações graduais no tamanho do corpo e na forma,

conduzindo eventualmente ao conhecido Equus. O gradualismo clássico explicaria tal tendência em termos de uma expressão progressiva das forças da seleção natural dentro de uma mesma linhagem: uma contínua escada evolutiva ligaria o ancestral Hyracotherium ao moderno animal, Equus.

Por contraste, o equilíbrio pontilhado explicaria as tendências morfológicas na evolução do cavalo (e outras tendências similares) como resultado de um árvore podada diferencialmente, em vez de um conjunto de degraus dirigidos. Pensar-se-ia na história evolutiva do cavalo de forma esquemática como uma linhagem em especiação múltipla, com algumas novas espécies projetando-se na direção de corpos maiores e menor número de dedos, e outras apresentando corpos menores e maior número de dedos. Então, se às espécies com os corpos maiores e menos números de dedos (características “mais avançadas”) se comportassem com mais sucesso do que as com características “primitivas”, isso produziria uma árvore assimétrica. O centro de gravidade da alteração morfológica através do tempo inclinar-se-ia continuamente em direção às espécies de maior porte, com um único dedo. O mesmo princípio aplicar-se-ia a quaisquer características em um grupo de espécies relacionadas, no qual a seleção natural favorecesse uma forma em detrimento de outra. Conhecida como seleção das espécies, esta teoria foi primeiramente proposta por Eldredge e Gould, e posteriormente elaborada por Steven Stanley.

Elizabeth Vrba procurou desenvolver a noção ainda mais, relacionando a força impulsionadora das alterações mais com fatores internos do que externos. Considerem-se, sugeriu ela, dois grupos de antílopes: os Alcelaphini (“blesboks”, antílopes africanos (hartebeests) e gnus) e os Aepycerotini (impalas). Os primeiros alimentos podem ser descritos como especializados, tanto com relação ao alimento que ingerem como pelos habitats que ocupam. Os últimos, em contraste, são generalistas: podem consumir ampla gama de tipos de alimentos e podem sobreviver em ambientes diversificados. “Procurando no registro fóssil” Vrba declarou à revista SCIENCE, “encontram-se apenas duas ou três espécies de Aepycerotini (os generalistas) ao longo de um período de seis milhões de anos, enquanto que existem pelo menos vinte e sete espécies de Alcelaphini (os especializados)”. A razão, parece, é simples. Os seres especializados ocupam estreitas trilhas biológicas. Podem, portanto, tolerar muitas espécies relacionadas, em estreitas trilhas semelhantes, porém diferentes. Em outras palavras, os seres especializados podem sofrer especiação com sucesso, freqüentemente. Complementarmente, entretanto, mesmo pequenos deslocamentos nos ambientes existentes podem prontamente destruí-los. Simplesmente, os seres especializados são particularmente vulneráveis à extinção. Em contraste, as espécies que podem explorar muitos tipos diferentes de recursos alimentares e podem enfrentar um grande espectro de ambiente, até certo grau são resistentes à extinção rápida. A contrapartida disso, de fato, é que uma espécie generalista é especialmente intolerante quanto à ocupação de seu território por outras espécies relacionadas. Em outras palavras, os generalistas não apresentam especiação freqüente.

Em resumo, os seres especializados freqüentemente não só apresentam especiações mas também extinção, enquanto que os generalistas não apresentam especiação e só raramente a extinção. O resultado disso é que a história evolutiva de um grupo de espécies relacionadas (como os antílopes) que apresentam um espectro de tipo de vida abrangente desde o especializado até o generalizado, pode ser esquematizada com uma árvore ramificada tendendo decididamente à direção dos seres que mais rapidamente se especializam. E quaisquer que sejam as características morfológicas que distingam os seres que mais rapidamente se especializam, parecerão elas representar uma tendência morfológica no registro fóssil. Vrba denomina isso como a Hipótese do Efeito. Assim, enquanto a seleção das espécies centraliza o foco da alteração nas condições ambientais, a Hipótese do Efeito volve-se aos parâmetros internos que afetam as taxas de especiação e de extinção.

Eldredge deliciou-se com o desenvolvimento conceitual do conteúdo da hipótese do Efeito; John Maynard Smith (proeminente biólogo britânico) achou que seria minúcia exagerada considerar distintas essa hipótese e a seleção das espécies; Ledyard Stebbins (um dos arquitetos da Síntese Moderna), como partidário da posição gradualista, sentiu que pouco havia para ser explicado tanto pela seleção das espécies quanto pela Hipótese do Efeito. “Não se tem que invocar nada mais a não ser a seleção natural das pequenas diferenças”, declarou Stebbins à revista Science pouco depois da reunião de Chicago. “Praticamente todos concordaram com isso”, disse ele, sem dúvidas dando um ponto de vista parcial sobre o que realmente havia transpirado.

Se as teorias sobre o ritmo da evolução se contrapõem, com muito mais razão o problema do modo também. Pedro Alberch, biólogo desenvolvimentista de Harvard, explicou o problema nos termos seguintes: “Mesmo que soubéssemos todos os detalhes das alterações genéticas no decorrer do tempo ainda não teríamos idéia

alguma sobre como se alteraria o fenótipo” (a forma física). Em outras palavras, que alterações genéticas fundamentam o aparecimento de inovações evolutivas e a origem de novas espécies?

A revolução da biologia molecular nos últimos anos, que revelou uma extraordinária promiscuidade de elementos genéticos dentro do genoma, deve eventualmente ter ocasionado substancial impacto nas teorias evolucionistas. Agora está claro que existem muitas possibilidades de alterações genéticas, desde simples mutações gênicas, passando por genes saltadores e elementos transponíveis, até grandes rearranjos cromossômicos. Está claro, também, principalmente pelos trabalhos experimentais, que são possíveis todas as permutações das mudanças morfológicas geneticamente determinadas: pequenas alterações genéticas podem dar origem tanto a grandes como a pequenas modificações morfológicas; e o mesmo se dá com as grandes alterações genéticas. O problema, como Maynard Smith declarou, é saber qual dessas possibilidades que se apresenta como mais importante nos eventos de especiação observados na natureza. Ainda não se dispõe de dados para obter resposta a essa pergunta.

Russel Lande, da Universidade de Chicago, tentou persuadir seus ouvintes quanto ao ponto de vista mais tradicional, de que alterações morfológicas substanciais usualmente são consequência de muitas mutações gênicas. Stuart Kaufman, da Universidade da Pennsylvania, apôs-se a isso dizendo que, pelo menos em *Drosophila* não se verificam alterações intermediárias entre mutantes, implicando simples desligamento de gene. Onde deveriam tais desligamentos se localizar? Kaufman sugere que sistemas de controle de desenvolvimento organizados hierarquicamente poderiam constituir um “alvo” primário para alterações genéticas mínimas que poderiam efetuar maiores modificações morfológicas. Uma *Drosophila* mutante, sem tórax, por exemplo, apresenta-se como se fosse vítima de um erro limitado, porém, dramático, da leitura das instruções para o seu desenvolvimento embrionário.

A base da teoria da especiação é que uma nova espécie poderia surgir da linhagem ascendente, provavelmente delimitada como uma pequena população isolada. A noção de pequenas populações é importante também no modelo gradualista, no qual a especiação é permitida através de acumulação contínua de alterações genéticas dentro de um número limitado de organismos que ficam geograficamente separados do fluxo genético estabilizador da população principal. Eventualmente o grupo isolado poderia atingir suficiente distância genética da linhagem ascendente para se tornar reprodutivamente isolada: daí o estabelecimento de uma nova espécie.

Recentemente os geneticistas Guy Bush da Universidade do Texas, Allan Wilson de Berkley, e outros, propuseram o que poderia ser denominado como especiação cromossômica. Um simples rearranjo cromossômico em um indivíduo, alega-se, poderia ser suficiente para iniciar o processo de aumento da distância evolutiva entre ele próprio e sua linhagem ancestral. Tal aberração poderia sobreviver somente sob certas condições de organização social que envolvessem substanciais possibilidades de endogamia. Por exemplo, se tal modificação cromossômica fosse surgir em um indivíduo masculino que se tornasse o controlador de um harém, então a inovação genética tornar-se-ia distribuída entre um grande número de descendentes, alguns dos quais poderiam eventualmente acasalar-se. Deste modo, a nova configuração genética tornar-se-ia “fixada” em uma pequena população e começaria a ser transferida através das gerações futuras. Ter-se-ia aqui um exemplo de isolamento reprodutivo, em um número limitado de indivíduos, estabelecido mediante uma combinação de reorganização cromossômica significativa com um sistema social particular. “Tais organizações sociais favoráveis são relativamente comuns”, alega Bush, “por exemplo em cavalos, muitos primatas, e roedores”.

Claramente, a alteração cromossômica deve ser suficientemente substancial para constituir a ponta de uma cunha evolutiva, porém não tão extensiva que isole o portador, de imediato, de todos os possíveis acasalamentos. Neste modelo, o isolamento reprodutivo de um pequeno grupo é o evento primário na especiação, devendo ser acompanhado por alterações morfológicas. O sistema não depende de isolamento geográfico.

Como com outros aspectos da biologia evolutiva, ninguém deve ser dogmático quanto aos mecanismos da especiação. Elizabeth Vrba destaca isso desta maneira: “A especiação tem a ver com o isolamento, e há provavelmente muitas maneiras pelas quais isso pode acontecer”.

Os argumentos científicos relativos à terceira área principal de discussão – a das restrições referentes à expressão evolutiva – foram também aguçados com toques de conflitos sociológico. As duas posições técnicas mais extremadas foram as seguintes. De acordo com a Síntese Moderna, as espécies são como consequência da adaptação utilitária ao seu ambiente. Essa teoria também implica que organismos de todos os tamanhos e formas são possíveis,

e explica o fato de que a vida realmente se restringe a umas poucas configurações muito limitadas, afirmando que existe somente uma variedade limitada de oportunidades ecológicas. Por que não existe uma espécie de vaca com uma cabeça em cada extremidade do corpo? Porquê, de acordo com essa linha de argumentação, não há disponível nenhum nicho adaptativo para tal criatura.

O ponto de vista oposto é que a adaptação, embora importante, constitui um fator secundário na modelagem da morfologia das espécies. Há, alega-se, restrições fundamentais nas possibilidades morfológicas impostas por propriedades mecânicas dos materiais de construção, formas básicas incorporadas na planta construtiva que governam o desenvolvimento embriológico. Em outras palavras, não são possíveis organismos de todos os tamanhos e formas.

Por que a maioria dos vertebrados terrestres tem quatro pernas? A resposta aparentemente óbvia é que esse arranjo constitui o projeto otimizado. Esta resposta, entretanto, desprezaria o fato de que os peixes, que foram ancestrais dos animais terrestres, também tinham quatro pernas, ou barbatanas. Quatro pernas podem ser muito adequadas para a locomoção na terra seca, porém a razão real pela qual os animais terrestres apresentam esse arranjo é porquê seus predecessores, na evolução, possuíam a mesma configuração. Se quatro pernas na terra seca tivessem se comprovado como altamente inadequado, então sem dúvida a adaptação teria eventualmente modificado a configuração. Em geral, portanto, a evolução constitui uma ocorrência bastante conservativa.

Uma razão para essa conservação é a resistência a alterações aparentemente extrema, das transformações embriológicas. Por que passariam os embriões dos vertebrados terrestres pelos estágios morfológicos remanescentes de seus ancestrais biológicos, desenvolvendo guelras evanescentes e circulação associada? A história evolutiva é claramente uma potente força na determinação do futuro evolutivo.

A regulação detalhada do desenvolvimento embriológico ainda permanece esquiiva à investigação científica, porém pelo menos em um nível ela parece envolver séries de “decisões” binárias, o resultado de cada decisão determinando as possibilidades disponíveis para as decisões futuras. Conjuntos inteiros de possibilidades são assim eliminados à medida em que sucede cada bifurcação. George Oster, de Berkeley, descreveu seu modelo computacional do desenvolvimento morfológico da pele, que ilustra este princípio de maneira bastante clara.

Essencialmente o modelo contém um pequeno conjunto de regras dirigindo as propriedades mecânicas das células que constituem a pele. Dado um simples sinal de partida o grupo de células progride através de uma série de estágios de desenvolvimento, de um modo bastante remanescente do que ocorre na natureza. Dobras em certas camadas das células resultam, por um lado, no desenvolvimento potencial de escamas e penas (evaginação), e, por outro, no de glândulas, dentes e pelos (invaginação). “Isto indica”, sugere Oster, “que não pode existir uma transição evolutiva suave entre, por exemplo, penas e pelos, porquê os dois se situam em dois braços distintos de uma decisão “binária”. Tal elucidação de quais as transições morfológicas que são ou não possíveis quanto ao desenvolvimento, indubitavelmente iluminará os limites dentro dos quais as mudanças evolutivas podem ter lugar.

O resultado de tudo isso foi a proposta de uma hierarquia de processos e restrições ligando possíveis genótipos com fenótipos reais: instruções solidificadas na biblioteca genética são filtradas através de uma rede de restrições ao desenvolvimento, dando origem a um conjunto de possíveis fenótipos; é neste estágio que a seleção natural opera, limitando os fenótipos sobreviventes àqueles com características adaptativas adequadas. A posição onipotente do adaptacionismo incorporado na Síntese Moderna fica derrubada.

Neste ponto de discussão, Maynard Smith sentiu-se levado a protestar: “Essas idéias estruturalistas são apresentadas como se fossem antagônicas à Síntese Moderna. De fato, as principais idéias aqui discutidas encontram-se em um livro que escrevi há 25 anos, e nos escritos de muitos outros que constituem a tradição da Síntese Moderna”, disse ele, acrescentando com evidente preocupação: “Existe o perigo de impedir a compreensão, com a sugestão de que existe antagonismo intelectual onde na realidade ele não existe”.

“Você pode ter descoberto a roda, John, porém Você não a utilizou” ironizou Oster com uma metáfora. Goul acrescentou em tom mais sério: “Não é tanto o que se diz que vale, mas o que é feito. Esses fenômenos dos quais falamos, podem ter sido reconhecidos pela Síntese Moderna, porém o princípio que guiou todo o trabalho das últimas décadas foi o adaptacionismo”.

David Raup, do Field Museum, descreveu corretamente a reunião ao que diz que tinha sido “mais fácil identificar os problemas do que tirar conclusões”. A atmosfera de questionamento, inquirição e busca de um fundamento comum foi percebida por todos os presentes. Embora os procedimentos tivessem sido por vezes obstinados e mesmo acrimoniosos, o comentário feito por Maynard Smith à revista *Science* após a reunião certamente receberia amplo apoio. “Achei que a reunião foi muito positiva. Foi esta a primeira vez, há mais de 25 anos, que houve discussão séria entre paleontologistas, geneticistas e outros cientistas afins. Isso não pode deixar de ser bom”.

Muitas pessoas sugeriram que a reunião foi um divisor de águas na história da teoria evolucionista. “Sei que parece um pouco pomposo”, declarou Hallam à revista *SCIENCE*, “porém acho que essa conferência eventualmente será reconhecida como um evento histórico”. Provar-se-á ser ela o equivalente a reunião de 1946 em Princeton, na qual foi lançado o fundamento da Síntese Moderna? Emergirá uma nova síntese, assinalando um verdadeiro deslocamento de paradigma, no sentido de Kuhn?

Talvez Gould expressou suas expectativas em termos mais modernos: “Espero que esta reunião levará a uma maior aproximação dos pontos de vista. “Espero que ela assentará a base para a reconstrução das idéias”.