

3.

A epistemologia pós-darwiniana de Sir Karl Popper

3.1.

A teoria evolutiva de Charles Darwin:

A teoria da seleção natural das espécies de Charles Darwin é uma das teorias mais bem-sucedidas da história da ciência, pois suas idéias básicas frutificaram em vários campos de pesquisa novos (como a Sociobiologia), revitalizaram outros (muitos dos quais aparentemente não tendo relação direta com a biologia, como a epistemologia) e seus resultados influenciaram decisivamente na imagem que o homem contemporâneo tem de si.

A simplicidade da teoria, contudo, gerou em seu início, e tem gerado ainda, uma série de interpretações errôneas, aplicações bizarras e reações adversas por parte da ortodoxia religiosa cristã. A despeito das críticas, o impacto profundo sobre os espíritos causado pela teoria darwiniana talvez só tenha paralelo na psicanálise e, em menor grau, na teoria da relatividade. Obras filosóficas de diversos autores como Herbert Spencer (o exemplo mais recorrente), John Dewey, Thomas Kuhn, e mais recentemente, Michael Ruse e Daniel Dennett dão testemunho da vitalidade e da influência das teses darwinianas no cenário intelectual dos últimos dois séculos.

Como dissemos no capítulo primeiro dessa dissertação, a obra de Sir Karl Popper também incorpora elementos darwinianos em sua reflexão epistemológica. Para que possamos analisar adequadamente esses elementos na obra popperiana, é necessário que se faça uma exposição, ainda que sucinta, das teses básicas da teoria da seleção natural de Charles Darwin e do contexto científico de seu tempo..

A origem das espécies era vista, até o século XVIII, como resultado da ação direta de Deus que as criava independentemente umas das outras, com características essenciais bem definidas, fixas e imutáveis. Entretanto, diferenças entre exemplares de uma mesma espécie, formas intermediárias entre espécies e evidências paleontológicas acerca de fósseis inclassificáveis entre as espécies existentes, lançavam dúvida sobre as crenças fixistas admitidas até então.

No ano de 1809 é publicado o livro *Philosophie Zoologique* de autoria do naturalista francês Jean-Baptiste Lamarck que propunha uma teoria evolutiva para explicar as transformações das espécies. A teoria lamarckiana defendia basicamente duas leis: a *Lei do Uso e do Desuso* e a *Lei da Herança dos Caracteres Adquiridos*. A primeira afirma que um órgão qualquer se desenvolvia com o uso e se atrofiava com o desuso e a segunda afirma que o caráter adquirido pelo uso ou a atrofia pelo desuso seria transmitido aos descendentes.

O exemplo clássico das teses lamarckianas é o do pescoço da girafa. Segundo a *Lei do Uso e do Desuso*, o pescoço comprido atual da girafa é o resultado do desenvolvimento e do uso constante do pescoço curto de um ancestral da girafa no esforço de alcançar as folhas nos galhos mais altos das árvores e, de acordo com a *Lei dos Caracteres Adquiridos*, essa característica seria passada ao descendentes. A teoria de Lamarck, entendida numa perspectiva epistemológica, teria assim seu fundamento nas idéias de uma instrução externa

e de um conhecimento cumulativo do ambiente. Os seres vivos incorporam em seu organismo modificações impostas pelas características do ambiente externo e transmitem esse conhecimento para a prole como uma herança.

Em 1859, o naturalista britânico Charles Darwin publica sua famosa obra *On the Origin of Species* que propunha uma nova explicação para os fenômenos tratados por Lamarck e pela Zoologia de então. A tese era de que os seres vivos variam na forma e na fisiologia e que aqueles cujas características são mais vantajosas na adaptação ao ambiente tendem a sobreviver e reproduzir-se em maior número, transmitindo em parte suas características aos descendentes. As espécies seriam assim selecionadas naturalmente por sua aptidão para enfrentar o ambiente externo.

O biólogo Julian Huxley explica os passos dedutivos de Darwin na constituição de sua teoria:

É necessário lembrar o forte elemento dedutivo no darwinismo. Darwin baseou sua teoria da seleção natural em três fatos observáveis da natureza e duas deduções a partir deles. O primeiro fato é a tendência de todos os organismos de crescerem em razão geométrica. Tal tendência é devida ao fato de que a prole, em seus estágios de existência iniciais, é sempre mais numerosa que seus pais [...] O segundo fato é que, a despeito dessa tendência de crescimento progressivo, o número de indivíduos de uma dada espécie curiosamente permanece mais ou menos constante.

A primeira dedução se segue: desses dois fatos Darwin deduziu a luta pela existência. Desde que mais filhotes são produzidos do que aqueles que sobrevivem, deve haver então competição pela sobrevivência [...] O terceiro fato da natureza observado por Darwin foi a variação: todos os organismos variam consideravelmente. E a Segunda e final dedução foi a *Seleção Natural*. Desde que há uma luta por sobrevivência entre os indivíduos, e desde que tais indivíduos não são iguais, algumas das variações entre eles serão vantajosas e outras desvantajosas na luta pela sobrevivência. Conseqüentemente, uma alta proporção de indivíduos com variações favoráveis vão sobreviver e uma alta proporção daqueles com variações desfavoráveis vão morrer ou não conseguirão reproduzir-se. E uma vez que uma grande parte da variação é transmitida por hereditariedade, esses efeitos, em grande medida, acumularão de geração para geração. Assim, a seleção natural vai agir constantemente para desenvolver e manter o ajuste dos animais e das plantas aos seus

ambientes e a seus modos de vida. (HUXLEY, 1944, p.14, tradução nossa)

A questão que ainda permanecia sem resposta era aquela da origem e da transmissão das modificações observadas nos seres vivos. Darwin não a respondeu de forma satisfatória e somente depois da obra de 1865 do monge Gregor Mendel (desconhecida até 1900) sobre as mutações nos genes, essa questão foi esclarecida. A partir daí a teoria darwiniana sofreu modificações importantes que culminaram, na década de 30 do século XX, na chamada síntese neodarwiniana e que ainda recebe importantes contribuições de cientistas contemporâneos como Edward Wilson, Stephen J. Gould e Richard Dawkins.

Uma das maiores autoridades deste século no campo da Zoologia, o biólogo queniano Richard Dawkins, tem se dedicado a elucidar para o grande público, em seus livros de divulgação científica, as bases do darwinismo moderno. Ele assevera que se poderia satisfatoriamente resumir a teoria neodarwiniana em uma frase curta: mutação aleatória somada à seleção cumulativa não-aleatória. A parte aleatória é aquela referente às mutações genéticas que de fato são aleatórias no sentido de que são imprevisíveis. Estas mutações são passadas pelo portador para seus descendentes que a recebem já reorganizada no mix das heranças genéticas dos progenitores. Os indivíduos que receberam tal herança poderão ou não desenvolver as características determinadas pelo gene mutante.

Se as desenvolverem será porque o ambiente as favorece. Contudo, essas características podem ser, e na maioria das vezes são, prejudiciais ao indivíduo. Assim, aqueles que desenvolvem características prejudiciais dentro de um determinado ambiente, não se reproduzem em número suficiente e desaparecem com o tempo. Aquelas características que, benéficas de alguma forma, favorecem a sobrevivência, são passadas adiante e se

tornam parte da herança genética da espécie estando à sua disposição quando houver necessidade.

Dawkins também defende a idéia de que a luta pela sobrevivência começa já no nível genético. A mutação aleatória cria um gene diferente daquele que havia antes e este deve provar sua capacidade de conviver com os outros genes da espécie que formam seu ambiente:

A seleção favorece ou desfavorece genes isolados pela sua capacidade de sobreviver no seu ambiente, mas a parte mais importante desse ambiente é o clima genético fornecido por outros genes. A consequência é que conjuntos cooperativos de genes se reúnem em pools de genes. Corpos individuais são unitários e coerentes, como na realidade são, não porque a seleção natural os escolhe como unidades, mas porque são construídos por genes que foram selecionados para cooperar com outros membros do pool genético. Eles cooperam especificamente no empreendimento de construir corpos individuais. (DAWKINS, 2002, p. 280)

O ambiente de seleção desses genes não se resume, no entanto, ao pool genético de uma determinada espécie. As consequências dos genes em outras espécies, seus “efeitos fenotípicos”, são o ambiente mais amplo onde se dá a luta pela sobrevivência. Cada uma das espécies que convivem num determinado local, consiste num pool genético que disputa espaço com outros pools genéticos no que diz respeito a seus efeitos corporais. Numa floresta tropical, por exemplo, a seleção natural favorecerá aqueles que sejam capazes de sobreviver junto com as consequências fenotípicas de outros pools genéticos, como árvores, trepadeiras, macacos, etc.

Assim, ao contrário da tese lamarckiana de uma instrução direta do mundo externo de acordo com a qual o organismo se modifica, a teoria neodarwiniana afirma que o processo adaptativo inicia-se no interior organismo por meio de mutações aleatórias que são expostas à seleção do ambiente. O lamarckismo se apresentava como uma teoria de forte cunho indutivista uma vez que, segundo ela, os organismos aprendem de forma

cumulativa as regularidades do mundo externo, sendo seus corpos como que “espelhos” refletindo as condições ambientais. A perspectiva neodarwiniana rompe com tal idéia enfatizando a anterioridade das modificações internas do organismo frente ao ambiente que seleciona as mais vantajosas para a sobrevivência. O espelhamento do ambiente representado pelo corpo do ser vivo não é completo, mas parcial, refletindo apenas o suficiente para a sobrevivência do organismo.

Por outro lado, o sucesso alcançado em sobreviver num determinado ambiente não garante sobrevivência futura. Escassez de alimento, mudanças climáticas bruscas, novos predadores e outras circunstâncias podem levar uma espécie à extinção. Pode-se dizer que estas representam um novo problema ao qual a constituição corporal dos indivíduos dessa espécie não previa. Somente sobreviverão aqueles cujas mutações forem benéficas frente a essas novas exigências ambientais.

As idéias neodarwinianas, aqui expostas, fomentaram uma nova forma de compreensão da origem e da adaptação dos seres vivos ao ambiente (do homem em particular) e inspiraram renovadas reflexões e questionamentos acerca da cognição e das tradicionais categorias da epistemologia. Alguns, como o renomado biólogo e “pai” da Etologia, Konrad Lorenz, defendiam explicitamente a idéia de que a evolução é um processo cognitivo e que a vida é um processo de aprendizado. Essas teses tornavam evidente que o neodarwinismo poderia oferecer uma nova e frutífera forma de encarar antigos problemas epistemológicos.¹

¹ “ A idéia básica da epistemologia evolutiva foi simultaneamente elaborada, e de modo aparentemente independente, por Karl Popper, Donald Campbell, Rupert Riedl e por mim mesmo. Chegamos por caminhos inteiramente diversos aos seus resultados. Popper partiu da lógica, Riedl da morfologia comparativa, Campbell da psicologia, e eu do estudo do comportamento animal. “ (LORENZ, 1986, p. 210)

Foram algumas dessas novas questões, idéias e teses com respeito ao aprendizado e ao conhecimento que inspiraram Karl Popper a classificar tradicionais modelos de aprendizagem indutiva, como o empirismo clássico, com o título de pré-darwinianos. Segundo ele, tais modelos não somente não encontram apoio na lógica, como também vão de encontro às novas descobertas da biologia moderna.

Para Popper, o único modelo que pode sustentar-se logicamente e encontrar-se ajustado ao nosso conhecimento atual da aprendizagem evolutiva, de modo que ambos se apoiem mutuamente, é o seu método de conjecturas e refutações. Seguindo essas idéias, o filósofo austríaco desenvolve, a partir de seu livro de 1972, *Objective Knowledge: a Evolutionary Approach*, aquilo que denominará como sua epistemologia pós-darwiniana.

3.2.

Charles Darwin e a epistemologia de Sir Karl Popper

A autobiografia intelectual de Sir Karl Popper, intitulada *Unended Quest*, traz um longo e interessante capítulo onde o autor admite sua fascinação por Charles Darwin e sua teoria evolutiva. No início desse capítulo ele escreve: “Minha Logik der Forschung apresentou uma teoria do crescimento do saber por meio da tentativa e da eliminação do erro, ou seja, por seleção darwiniana e não por aprendizado lamarckiano; esse ponto (que insinuei no citado livro) fez aumentar, naturalmente, meu interesse pela teoria da evolução. “ (POPPER, 1977, p.176)

Popper certamente se refere a passagens de seu primeiro livro como a que se segue, onde a seleção natural é citada no contexto de escolha das teorias: “ Nós escolhemos a teoria que melhor se sustentou em competição com outras teorias; aquela que, por seleção natural, provou ela mesma sua aptidão para sobreviver. “ (POPPER, 1968, p.108, tradução nossa)

Porém, é somente a partir de palestras proferidas na década de 60, algumas das quais incluídas em seu livro *Objective Knowledge* de 1972, que o darwinismo torna-se objeto de estudo mais detido, na forma de um esboço de uma epistemologia evolucionária, se incorporando assim às suas reflexões epistemológicas. Estas, entretanto, como Popper salientou diversas vezes, não podem ter sua justificação ancorada em bases biológicas. Aqui vale a distinção básica entre o contexto da gênese do conhecimento e o contexto da justificação do conhecimento. Embora muitos dos problemas da epistemologia possam ser sugeridos por estudos da gênese do conhecimento, as idéias condutoras da epistemologia são antes lógicas que fatuais.

Segundo Popper, a epistemologia tradicional empirista se baseia numa compreensão de senso comum do conhecimento a que ele denominou de *Teoria do Balde Mental*. Esta afirmaria que, em resumo, somos como um balde vazio que é preenchido pelas informações vindas do mundo exterior através dos órgãos dos sentidos. Para conhecer o mundo, portanto, bastaria “abrir os olhos” (e os outros sentidos obviamente).

As informações advindas do exterior por meio dos sentidos teriam a vantagem de serem diretas e imediatas e sua verdade, por conseguinte, seria evidente. O critério último de verdade passaria pela experiência subjetiva de certeza proporcionada pelas impressões sensoriais. Vê-se claramente o caráter de passividade e subjetivismo em que se baseia tal teoria.

Mas nosso conhecimento não se resume à mera recepção passiva dos dados do mundo exterior. Há que se prever o futuro imediato com vistas à ação. Segundo essas doutrinas empiristas a repetição de idéias ou de elementos que ocorrem juntos são por fim associadas e tal associação é reforçada pela repetição. É por meio desses mecanismos que se pode chegar à expectativas e crenças sobre o comportamento futuro do mundo. O processo acima descrito não é outra coisa senão o raciocínio indutivo.

Ora, Popper rejeita por inteiro essa teoria do conhecimento empirista tradicional conhecida também como *Teoria da Tábula Rasa*. Cremos não ser necessário repetir aqui todas as críticas popperianas ao raciocínio indutivo e ao subjetivismo epistemológico já comentadas com certa minúcia no primeiro capítulo, mas alguns pontos importantes devem ser destacados. O primeiro deles gira em torno do fato de que, para Popper, uma epistemologia como a empirista tradicional oblitera a distinção entre conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo. O conhecimento não pode se basear na simples recepção passiva dos dados dos sentidos e na convicção gerada pela pretendida imediatez desses dados, mas sim na discussão racional e crítica das teorias sobre o mundo levando em conta suas ligações lógicas e seu conteúdo informativo.

O segundo ponto encontra-se exatamente no questionamento da imediatez dos dados dos sentidos. Como visto no primeiro capítulo, Popper rejeita a idéia segundo a qual possa haver qualquer tipo de observação pura. Dedicaremos-nos, no momento, a discutir esse segundo ponto e mais à frente voltaremos a discutir o primeiro quando nos detivermos no importante papel da linguagem na epistemologia popperiana.

A possibilidade de observações puras já fora descartada por Popper desde seu primeiro livro onde, como podemos nos recordar, ele mostrou que mesmo sentenças que dão conta de fatos observados estão eivadas de teoria. Contudo, o filósofo austríaco vai

além em seu *Objective Knowledge* e assevera que nossos sentidos estão repletos de teorias na forma de disposições e expectativas não-linguisticamente formuladas.

A teoria empirista tradicional postulava que a repetição reforça a associação que o sujeito conhecedor faz entre eventos contíguos que se sucedem no tempo. Para Popper estava claro que a observação só pode reconhecer a repetição a partir de uma certa idéia de similaridade, ou seja, a partir de um ponto de vista. Só reconheço a repetição constante no tempo de certos eventos porque ignoro seus aspectos dissimilares e concentro-me (não necessariamente de forma consciente) em algum tipo de similaridade entre eles.

Por conseguinte, mesmo a observação só seria possível à luz de algum tipo de expectativa prévia ou teoria. Popper supôs então que o que se mantém em lógica geralmente se mantém em psicologia (uma conjectura heurística que recebeu o nome de “princípio de transferência”) e que qualquer teoria psicológica da aquisição do conhecimento deveria ser encarada como uma disciplina biológica. A partir disso, poderia Popper concluir que uma vez que a doutrina do “ balde mental ” estava errada por razões lógicas, o mesmo se daria numa perspectiva psicológica e biológica.

De fato, os seres vivos têm antecipações e expectativas anteriores à experiência, pois diversos biólogos (em particular o etólogo Konrad Lorenz) haviam demonstrado a existência de disposições inatas nos organismos, cujas bases são encontradas na herança genética. Essas disposições, contudo, não são imutáveis, mas ao contrário, são selecionadas pelo ambiente de acordo com o interesse prático de sobrevivência do organismo.

Encarando essas antecipações e disposições biologicamente inatas como “teorias” e “hipóteses “ não-linguisticamente formuladas sobre o mundo e a seleção das mesmas pelo ambiente como “refutações”, Popper encontra então na biologia darwiniana um processo análogo ao processo de conjecturas e refutações por ele defendido na epistemologia. O

darwinismo toma então as feições de uma teoria do conhecimento e do aprendizado não-indutivo onde o problema da sobrevivência é um problema de conhecimento do ambiente externo.

As palavras-chave para a compreensão dessa epistemologia que Popper batizou de pós-darwiniana, são as idéias de instrução e seleção. O filósofo nos diz que existem três níveis de adaptação tendo como base fundamentalmente o mesmo mecanismo: adaptação genética, aprendizagem do comportamento e descoberta científica.

Segundo Popper, a adaptação começa sempre com uma estrutura herdada. Esta se manifesta no nível genético como a estrutura do organismo fundada nos genes, enquanto no nível comportamental se manifesta como um certo repertório inato de comportamentos disponíveis. No nível científico, marcado pela linguagem, elas são as teorias dominantes.

As estruturas herdadas são transmitidas por instrução seja pela réplica da informação genética codificada, seja pela imitação e tradição no comportamento e na ciência. A instrução procede não de fora, através de uma passiva recepção das informações ambientais, mas de dentro da estrutura. Entretanto, tais estruturas são expostas às pressões de seleção, desafios ambientais e problemas teóricos.

Variações acontecem dentro da estrutura, ao acaso no nível genético e comportamental e racionalmente orientadas na forma de teorias novas no nível linguístico-científico. Essas modificações são expostas aos desafios do ambiente, às pressões da seleção e se constituem como processos experimentais.

O estágio da seleção é aquele da eliminação do erro. As modificações na estrutura herdada que não satisfazem à pressão ambiental são descartadas. É o que Popper chama de “ método de ensaio e erro “ e se dá nos três níveis.

Contudo, os organismos que se adaptam graças às modificações na estrutura herdada devidas a mutações genéticas ou mudanças no comportamento, não têm já garantida sua sobrevivência. Mudanças climáticas ou outros fatores podem levá-los à extinção e sua nova estrutura gera novos problemas demandando novas soluções. Da mesma forma, uma teoria que sobrevive ao teste empírico pode ser refutada um dia diante de ulteriores descobertas e seu próprio conteúdo informativo cria problemas desconhecidos até então .

A ciência, todavia, tem diferenças importantes frente aos níveis genético e comportamental (tais como o uso de uma linguagem descritivo-argumentativa, busca pela verdade, validade e coerência nas teorias) que nos conduzem `a discussão do papel preponderante da linguagem na epistemologia pós-darwiniana de Popper. A alguns parágrafos acima dissemos que discutiríamos dois pontos importantes de discordância entre as teses popperianas e as teses empiristas clássicas.

Um desses pontos, que analisamos acima, dizia respeito à crença empirista na “ teoria do balde mental” que tomava as observações como puras e imediatas. Vimos as razões pelas quais Popper rejeita essa crença e defende a anterioridade de expectativas hipotéticas frente às observações em diversos níveis de aprendizado.

O outro ponto dizia respeito ao fato de que o empirismo clássico oblitera a distinção entre conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo. Por se basear nas impressões sensoriais imediatas do sujeito, o empirismo torna-se uma teoria subjetivista do conhecimento para a qual as questões epistemológicas giram em torno da crença e da certeza que o sujeito infere da atividade dos órgãos sensoriais.

O conhecimento subjetivo, segundo Popper, é constituído por disposições para reagir de certo modo à certa situação. Saber andar de bicicleta consiste em ter a tendência

de fazê-lo bem em determinada situação. Da mesma forma ocorre com o conhecimento que se baseia em informação de que as coisas são deste ou de outro jeito. Por exemplo, saber quem é a rainha da Inglaterra é ter a tendência de responder “ Elizabeth II “ toda vez que a pergunta for feita. Grande parte do conhecimento humano se compõe de disposições como as descritas acima. A maior parte destas é inata (em alguns textos Popper fala de uma proporção de 99%) e a outra parte menor, de disposições adquiridas, é resultado da modificação das tendências inatas através da seleção.

Não obstante, é a disposição inata para a linguagem, em suas funções superiores, que torna possível ao homem uma nova ordem de conhecimento não baseada em disposições. A função descritivo-argumentativa da linguagem, regida pelas idéias reguladoras de verdade e validade possibilita o surgimento do *mundo 3* de produtos da mente humana. No *mundo 3* podemos formular nossas teorias sobre o mundo como objetos fora de nós, criticá-las e testá-las severa e intersubjetivamente.

Neste novo ambiente seletivo são nossas teorias que morrem em nosso lugar. Antes, as modificações na estrutura de um organismo, se selecionadas pelo ambiente, o levavam à morte. Agora, porém, no nível lingüístico-científico, podemos substituir as teorias fracassadas que ”morrem” em nosso lugar por novas teorias que resistam aos testes. Como sumariza Popper: “ Parece-me que não há nada tão importante como a linguagem: minha teoria é que é pela linguagem que nos tornamos humanos (...) A linguagem humana começa, porém, com a utilização descritiva de frases: com a função representativa, como Bühler a designa.“ (POPPER, 1994b, p.71)

A linguagem, então, permite a passagem de um conhecimento puramente subjetivo e disposicional para um conhecimento objetivo que se pauta pela busca da verdade. Em concordância com tudo o que já foi dito sobre a distinção entre o contexto da descoberta e o

contexto da justificação, Popper não reduz o conhecimento humano à disposições biológicas inatas nem à convicções psicologicamente subjetivas, mas sim localiza o momento onde se dá o salto qualitativo que faz nascer o traço (para Popper) mais caracteristicamente humano: a capacidade de argumentar.

Embora o *mundo 3* seja essencialmente humano, de um ponto de vista biológico, podemos encontrar análogos naturais desse mundo em outros seres vivos. Frente aos desafios do ambiente, frente a problemas, os organismos “testam” soluções no nível genético e comportamental como foi visto nos parágrafos anteriores. Alguns desses organismos criam estruturas exossomáticas, produtos externos a seu próprio corpo. Aranhas produzem teias, pássaros produzem ninhos (por vezes de complexidade ímpar), castores produzem diques.

Todas essas estruturas têm em comum o objetivo de solucionar os problemas que o ambiente impõe ao ser vivo. Entretanto, essas mesmas estruturas criam problemas novos ao mesmo tempo que solucionam os antigos. Assim, o organismo cria a estrutura exossomática, mas também é por ela influenciado (por meio dos problemas novos suscitados) e instado a agir sobre ela fazendo modificações, aperfeiçoando-a. Na linguagem de Popper, diríamos que há aí um efeito de retrocarga.

O homem também tem essa tendência a evoluir exossomaticamente tanto quanto endossomaticamente. Os produtos exossomáticos criados pelo homem são os habitantes do *mundo 3*, ou seja, as teorias e hipóteses consideradas objetivamente na qualidade de soluções para problemas teóricos e práticos. Através desses produtos podemos dar soluções satisfatórias a nossos problemas e influenciar o *mundo 1*. Criamos habitações, máquinas e instrumentos (materializações de nossas teorias) que mudam o ambiente que antes nos suscitou os problemas para os quais eles eram a solução.

Por outro lado, esse *mundo 3* cria, de forma autônoma, novos problemas que agem sobre o homem instando-o a buscar novas teorias e novas hipóteses com o fim de solucioná-los. Aqui vê-se novamente, de forma clara, o efeito de retrocarga citado acima. A diferença capital entre os produtos exossomáticos humanos e aqueles produzidos por outros seres é aquela já salientada amiúde, a natureza descritivo-argumentativa da linguagem humana.

Embora possam ser encarados como instrumentos para a sobrevivência, no caso humano, esses produtos exossomáticos são possíveis somente porque dispomos de uma linguagem cujas funções superiores são regidas pelas idéias de verdade e validade. Assim, o que nos torna humanos não é a fabricação de instrumentos, mas a capacidade de criar teorias com pretensão de verdade e de discutí-las argumentativamente.

Menciono alguns precursores animais da peculiar tendência humana de evoluir exossomaticamente mediante a criação de dispositivos externos ao organismo, e não apenas endossomaticamente através da mutação e da evolução dos órgãos novos e cada vez mais perfeitos. (...) em vez de aperfeiçoarmos os olhos e os ouvidos, criamos óculos e aparelhos acústicos, e em vez de pernas mais velozes desenvolvemos bicicletas, automóveis e aviões.

Existem animais que também fabricam ferramentas exossomáticas, como é o caso das teias das aranhas, dos ninhos das aves e das represas dos castores. Mas nenhum animal exceto o homem produz algo que se assemelhe a conhecimento objetivo – problemas, argumentos e teorias objetivas. “ (POPPER, 2001, p.49)

Uma vez mais, Popper salienta o salto qualitativo representado pela linguagem. É evidente, por outro lado, a vantagem adaptativa de um *mundo 3*, pois uma linguagem que se ancora na busca da verdade é capaz de proporcionar soluções mais adequadas aos problemas ambientais uma vez que tais soluções podem, sem acarretar a morte de seu proponente, ser substituídas sempre que mostrarem-se errôneas. A possibilidade de criar

teorias, formulá-las linguisticamente, cria um novo ambiente de seleção onde o enunciador das teorias pode criticá-las sem que ele mesmo seja selecionado.

Um outro aspecto importante é que, segundo Popper, podemos nos instruir melhor acerca de um problema através de suas tentativas de solução. A epistemologia do conhecimento objetivo se deterá no estudo desses produtos do *mundo 3*, na avaliação da validade dessas tentativas, de forma análoga a um biólogo que conhece muito de um determinado ser vivo e de seu respectivo ambiente estudando seus produtos exossomáticos, ou seja, estudando suas tentativas de solução para os problemas que o ambiente suscita. A postura aqui adotada é mais uma vez contrária ao empirismo clássico que se dedicava a estudar as condições subjetivas do conhecedor.

Ao epistemólogo o que importa estudar são os problemas e suas soluções assim como para o biólogo darwiniano o que importa são as modificações de um organismo frente aos desafios ambientais. Entretanto, tais soluções dadas aos problemas geram elas mesmas outros problemas novos e imprevistos demandando novas soluções. Nenhuma solução é jamais definitiva.

Os novos problemas suscitam a busca de novas teorias e hipóteses assim como os produtos exossomáticos dos seres vivos criam novos desafios e demandam modificações e variações na estrutura do organismo. Esse movimento que parte de um problema específico, passa por tentativas e eliminação dos erros e desemboca no surgimento de novos e imprevistos problemas é chamado por Popper de evolução emergente. Nele há sempre necessidade da variação, da criação de novas teorias para dar cabo dos problemas inteiramente novos trazidos à baila pelas teorias corroboradas.

O *mundo 3* é ele mesmo um inteiramente novo ambiente de seleção darwiniana onde as teorias competem pela sobrevivência. Ao mesmo tempo, esse mundo de produtos

linguísticos exossomáticos influencia a vida de seus produtores, num efeito de retrocarga, através de problemas não previstos e os impele à criação de variadas tentativas de soluções desses desafios. Assim, a relação entre o homem e o conhecimento objetivo também pode ser encarada a partir de uma perspectiva darwiniana.

Ora, podemos então dizer que o ponto central da analogia entre as teses epistemológicas popperianas e a teoria darwiniana é aquele da criação, pelo organismo, de teorias ou expectativas e sua seleção pelo ambiente externo. Popper denomina tal perspectiva de “abordagem crítica ou seletiva”. Ela se constitui numa oposição à abordagem indutiva que concebe a instrução vindo “de fora”, ou seja, o organismo recebendo passivamente informações vindas do exterior. Ao contrário disso, a abordagem crítica só concebe instruções do interior da própria estrutura, seja em forma de modificações fisiológico-anatômicas e comportamentais, seja na forma de novas teorias explicativas no nível científico.

Assim, o darwinismo se mostra como uma teoria do aprendizado não-indutivo que pode ser identificado ao método de conjecturas e refutações que caracteriza a epistemologia popperiana. O processo de tentativas e eliminação dos erros seria o *modus operandi* de todo e qualquer ser vivo, de qualquer “resolvedor de problemas” diante dos desafios empíricos e teóricos que a vida suscita.

Entretanto, um outro ponto importante que nos resta examinar, para que se torne mais claro o papel da teoria darwiniana dentro da epistemologia de Popper, é a base e a natureza da identificação do método de conjecturas e refutações com o darwinismo. As idéias condutoras da epistemologia devem ser lógicas e não empíricas, como o filósofo sempre defendeu ciosamente. Logo, não é por sua pretensa cientificidade que o darwinismo se torna tão importante na epistemologia popperiana.

Creemos que a resposta a tal questão repousa na relação que Popper estabelece entre sua concepção de lógica, seu “princípio de transferência” e sua caracterização do darwinismo como “programa metafísico de pesquisa “ (um possível sistema de referência para teorias científicas comprováveis). O darwinismo poderá ser inserido na epistemologia porque sua formulação “lógica” é idêntica ao processo hipotético-dedutivo de conjecturas e refutações. No fundo, o sucesso do darwinismo se deve justamente a essa estrutura apriorística (o que Popper chamará de lógica situacional) pois, segundo o “princípio de transferência” o que se sustenta em lógica se sustenta empiricamente.

Para que essas teses sejam melhor esclarecidas, é necessário que se exponha aqui a atitude básica de Popper frente à pretensão de cientificidade do darwinismo e, por conseqüência, o lugar que essa teoria deve ocupar na sua epistemologia.

3.3.

Darwinismo, cientificidade e lógica

Karl Popper salientou amiúde o fato de que seu problema principal, o problema que deu início às suas investigações epistemológicas, era o da demarcação entre ciência empírica e pseudo-ciência empírica. Sua solução se baseia na idéia de que teorias científicas são refutáveis, permitem em sua estrutura que haja meios empíricos de refutação, em outras palavras, permitem o teste de suas aplicações. Por outro lado, teorias não-científicas são chamadas de metafísicas, pois sua estrutura não permite falseamento, refutação ou teste.

Ao designar teorias como o realismo, o idealismo, o voluntarismo e outras com o termo “metafísica” Popper não as tomava como tolices ou teses sem sentido. Ao contrário, o filósofo afirmou sempre o grande valor dessas teorias como inspiração para teorias científicas. O ponto em questão era o fato de que sua irrefutabilidade as excluía da atividade a que chamamos ciência empírica.

Ora, o darwinismo se propunha como uma teoria científica que pretendia dar uma explicação da variação orgânica dos seres vivos frente ao ambiente. Para Popper, a pretensão de cientificidade da teoria evolutiva não podia ser satisfeita pelo simples motivo de que ela não fazia previsões e, portanto, não se expunha à refutação, ao teste empírico. Assim sendo, o darwinismo, em última instância, poderia ser caracterizado somente como uma teoria metafísica.

Além disso, o darwinismo, em sua formulação básica, segundo Popper, é quase tautológico. A teoria evolutiva afirma que os mais aptos ou adaptados a um ambiente tendem a sobreviver e se reproduzir em maior número, transmitindo assim a seus descendentes suas características. Os mais aptos são definidos como aqueles que têm sobrevivido com maior frequência. O enunciado-padrão do darwinismo “os mais aptos tendem a sobreviver ” será então tautológico, pois se substituirmos “mais aptos” por sua definição corrente, teremos: “ aqueles que têm sobrevivido com maior frequência tendem a sobreviver. “

Afirmar uma tautologia é afirmar algo como “as mesas são mesas” ou “as pedras pesadas são pedras pesadas “. Uma teoria construída sobre tautologias não tem poder explicativo. Por esse motivo, o darwinismo também não tem poder de antecipação. Se uma geração até agora sobrevivente não sobreviver para além dela é porque não se adaptou às novas condições ambientais. A aptidão é relativa somente às condições existentes não

podendo-se afirmar nada além de algo como “os que são aptos aqui e agora sobrevivem aqui e agora”.

Com tais críticas, Popper pretende salientar os graves defeitos das formulações básicas da teoria evolutiva e negar-lhe o selo da cientificidade. Contudo, se o darwinismo não é uma teoria científica legítima, o que ele é ? Qual poderá ser seu papel dentro do conhecimento humano ? Popper responderá, como vimos, que o darwinismo é um programa metafísico de pesquisa e que sua função será a de inspirar teorias científicas testáveis como aquelas do etólogo austríaco Konrad Lorenz acerca de expectativas inatas nos seres vivos.

Sendo uma teoria metafísica, o darwinismo não pode ser refutado. Entretanto, ele pode ser discutido e avaliado criticamente. Para Popper, a irrefutabilidade das teorias metafísicas não as exime da crítica intersubjetiva. Tanto o idealismo como o realismo, doutrinas metafísicas por excelência, são irrefutáveis, no sentido de que não se pode encontrar um argumento conclusivo para sua refutação. Entretanto, pode-se ainda assim considerar-se, por exemplo, como o próprio Popper o faz, o idealismo falso e o realismo verdadeiro.

Isto porque ambas as doutrinas são tentativas de resposta a um determinado problema. Dentro do contexto de um problema específico (ou de um conjunto de problemas) podemos e devemos avaliar se uma doutrina metafísica o resolve ou não. E na comparação de respostas diferentes, doutrinas metafísicas diferentes, deve-se avaliar qual delas responde melhor aos problemas a que nos propomos resolver.

Em outras palavras, toda teoria racional, não importando se científica ou filosófica, é racional enquanto tenta resolver certos problemas. Uma teoria é compreensível e razoável somente em sua relação com uma determinada

situação de problema e pode ser racionalmente discutida somente pela discussão dessa relação.

Portanto, se nós considerarmos uma teoria como uma tentativa de resposta a uma série de problemas, seremos imediatamente levados à discussão crítica – mesmo que ela seja não-empírica e irrefutável. Podemos, pois, fazer perguntas tais como: “ela resolve o problema ? O resolve de forma melhor que outras teorias ? Ela meramente mudou o problema ? É a solução simples ? É fecunda ? Contradiz outras teorias filosóficas necessárias para resolver outros problemas ? “
(POPPER, 2002, p. 269, tradução nossa)

O darwinismo, embora irrefutável, se constitui na melhor resposta que temos para explicar os fenômenos relacionados aos seres vivos. Ele se mostra mais adequado e frutífero que, por exemplo, a igualmente metafísica e irrefutável, teoria do criacionismo de origem bíblica. Sob a inspiração darwiniana, biólogos têm tido sucesso em criar teorias testáveis e em explicar satisfatoriamente antigos problemas.

De forma análoga, o realismo, embora doutrina metafísica, resolve melhor, segundo Popper, os problemas a que se propõe responder. Sua adoção pode ser defendida a despeito de sua irrefutabilidade. A solução realista é mais fecunda que seu tradicional oponente, o idealismo. Ela dá azo ao anseio por respostas verdadeiras sobre os fenômenos do mundo, à tentativa de formulação de hipóteses objetivas e teorias intersubjetivamente criticáveis e gera e incentiva a busca pelo progresso do conhecimento. Todo o saber científico que o homem produziu e produz se ancora na aceitação, na maioria das vezes tácita, da doutrina do realismo.

Pelos motivos expostos, o darwinismo é admitido por Popper como uma inestimável doutrina metafísica. Entretanto, algo mais importante deve ser dito acerca da teoria evolutiva. Esta apresenta, segundo Popper, elementos lógicos (concebidos aqui como elementos *a priori*) que se identificam com o que ele chama de lógica situacional e, por

consequente, com o processo de conjecturas e refutações. É neste ponto que o contato entre as teses popperianas e darwinianas é mais profundo.

Os elementos *a priori* do darwinismo podem ser resumidos como se segue:

- I. Admita-se a existência (empírica) de um ambiente com certa estrutura que não se altera com demasiada rapidez;
- II. Admita-se a existência (igualmente empírica) de seres de variabilidade limitada e que são sensíveis às mudanças ambientais;
- III. Não há harmonia pré-estabelecida entre os seres e o ambiente.

Pode-se disso concluir que algumas formas de vida estarão melhor equipadas para as condições ambientais que outras. Assim sendo, torna-se necessário para a sobrevivência que os seres se modifiquem para se adaptar às mudanças. Tais modificações serão ajustamentos, que deverão ser minimamente precisos, para fazer frente aos desafios do mundo externo.²

Num tal contexto, diante de tal situação de problema, o processo de tentativas e eliminação de erros e o darwinismo se tornam não apenas aplicáveis, mas quase logicamente necessários. É a estreita semelhança entre os dois que explica o êxito da teoria evolutiva, a despeito de seus defeitos, de sua formulação quase tautológica e de sua irrefutabilidade. Em suma, é por seus elementos lógicos, *a priori*, que o darwinismo pode

² “ O darwinismo como lógica situacional pode ser entendido como se segue. Admitamos que haja um mundo, um sistema de referência de constância limitada, no qual existam entidades de variabilidade limitada. Então, algumas das entidades resultantes da variação (aquelas ‘se adaptam’ às condições do sistema) podem ‘sobreviver’, ao passo que outras (as que entram em conflito com a situação) podem ser eliminadas. Acrescentemos a isso o pressuposto da existência de um sistema de referência especial – um conjunto de condições talvez raras e altamente individualizadas – onde possa desenvolver-se a vida ou, mais especialmente, corpos capazes de se auto-reproduzirem, sendo, não obstante, variáveis. Surge, então, uma situação em que a idéia de tentativa e da eliminação do erro, ou do darwinismo, se torna não apenas aplicável, mas quase que logicamente necessária. (...) Pretende-se com isso dizer que , ocorrendo uma

ser inserido na epistemologia popperiana: “ Se é aceitável a concepção da teoria darwiniana como lógica situacional, então poderemos explicar a estranha semelhança entre minha teoria acerca do crescimento do saber e o darwinismo: ambas seriam exemplos de lógica situacional. “ (POPPER, 1977 ,p.179)

A fim de tornar ainda mais claro o papel do darwinismo na epistemologia popperiana, é necessário lembrar que, como salientamos amiúde, o darwinismo se apresenta, aos olhos de Popper, como uma teoria amplamente não-indutiva, ou seja, uma teoria onde os seres vivos não aprendem passivamente as constantes ambientais como na teoria de Lamarck, mas ao contrário, estão ativamente empenhados em criar hipóteses e expectativas que são submetidas ao crivo ambiental. Desta feita, o darwinismo estaria para o lamarckismo como o dedutivismo está para o indutivismo, a seleção para o aprendizado por repetição e a eliminação crítica do erro para a justificação.³

O darwinismo então, apesar de metafísico e irrefutável, tem a seu favor o fato de ser amplamente não-indutivo e de ser, como o processo de conjecturas e refutações, uma aplicação da lógica situacional. Pelo princípio de transferência popperiano, o que se sustenta em lógica se sustenta em psicologia (entendida como teoria biológica da aquisição do conhecimento) como também no método científico e na história da ciência. Assim, uma interpretação darwiniana da epistemologia, da aquisição do conhecimento, do método

situação que permita a vida, e segundo esta, tal situação global tornará a idéia darwiniana uma idéia de lógica situacional. “ (POPPER, 1977, p. 177)

³ “ Parece-me que o darwinismo está para o lamarckismo exatamente como

dedutivismo	para indutivismo
seleção	para aprendizado pela repetição
eliminação crítica do erro	para justificação.

A insustentabilidade lógica das idéias referidas no lado direito dessa tabela funda uma espécie de explicação lógica do darwinismo (isto é, do lado esquerdo). Poderíamos considerá-lo como ‘ quase tautológico’; ou descrevê-lo como lógica aplicada. “ (POPPER, 1977, p. 177)

científico e da história da ciência se torna possível graças aos componentes lógicos da teoria de Darwin.

É por ser um exemplo de lógica situacional, fundamentalmente o mesmo que o processo de conjecturas e refutações, que o darwinismo se insere na epistemologia popperiana. Ele fornece uma ampla explicação metafísica que se coaduna com a sustentabilidade lógica do processo hipotético-dedutivo de tentativas e eliminação de erros (método crítico), evita os erros do indutivismo e ainda fornece inspiração para teorias científicas testáveis.

Por conseguinte, a epistemologia pós-darwiniana de Popper não se apóia em fatos obtidos por meio de uma teoria científica como alguns poderiam defender. Primeiramente porque o darwinismo não é uma teoria científica segundo o critério popperiano. Em segundo lugar, porque o contato que há entre a epistemologia e a teoria evolutiva se dá num nível apriorístico, num contexto lógico. Consequentemente, afasta-se assim qualquer tipo de naturalismo ou biologismo na filosofia de Popper. As questões filosóficas, em especial aquelas da epistemologia, se decidem logicamente e não por remissões à biologia ou à qualquer outra ciência empírica. Se dados empíricos se coadunam com as teses epistemológicas, isso se torna somente uma ilustração do princípio de transferência e um testemunho da fecundidade dessas teses.

Na epistemologia pós-darwiniana de Karl Popper, portanto, a teoria (metafísica) de Charles Darwin é interpretada como uma teoria do aprendizado amplamente não-indutivo e identificado, por razões lógicas, ao processo hipotético-dedutivo de conjecturas e refutações. O darwinismo dessa forma se mostra como uma teoria do aprendizado que pode ser aplicada a todo processo de conhecimento, teórico e empírico, como também ao estudo do método científico e da história da ciência.

Tal perspectiva suscita algumas perguntas e críticas em pontos que cremos serem cruciais. Toda a epistemologia popperiana se baseia numa crítica veemente à sustentabilidade lógica do indutivismo. A pergunta que se pode fazer é se, de fato, tal crítica é levada à cabo com sucesso e se, uma vez refutado o indutivismo, a alternativa proposta (o processo de conjecturas e refutações) se sustenta como solução aos problemas da epistemologia e da história da ciência.

As críticas de Popper à validade do indutivismo parecem-nos corretas e sustentáveis. A idéia de que é impossível tanto justificar logicamente enunciados universais a partir de observações singulares quanto fazer observação sem um ponto de vista teórico prévio se apresenta a nós como justa. Contudo, a dúvida que surge é se realmente o processo de conjecturas e refutações pode dar solução ao problema pragmático da indução, ou seja, o problema de qual teorias escolher em vista da ação prática.

Se, diante de um problema, devemos adotar a teoria mais corroborada, como ensina Popper, e se a corroboração somente fala da resistência da teoria a severos testes no passado e nada nos diz sobre seu comportamento futuro, não se insinua aí, subrepticamente, um passo indutivo ? Não estaremos crendo que a teoria melhor corroborada no passado funcionará no futuro ? Segundo o filósofo britânico Alfred Ayer:

Constitui um passo indutivo supor que uma teoria que passou por uma variedade de testes é um guia melhor para o futuro do que aquela que não foi testada ou do que aquela que foi testada e considerada insuficiente. E, se damos esse passo indutivo, então, parece legítimo perguntar como ele pode ser justificado. Não apenas isso, mas o conceito de corroboração de Popper se depara com a mesma grande dificuldade com que se depara o conceito indutivista de confirmação. (AYER, 1975, p.191)

Confirmando-se essa suspeita, a epistemologia pós-darwiniana de Popper perde grande parte de sua força, pois a indução, embora inválida, aparece como que algo inevitável e assim se abre a porta para o irracionalismo tão criticado pelo defensor do racionalismo crítico.

Um outro ponto crucial de dúvida diz respeito ao princípio de transferência. Até que ponto a conjectura popperiana de que o que se sustenta em lógica se sustenta em psicologia, método científico e história da ciência pode ser defendida ? Não parece claro que deva existir tal correspondência entre lógica e mundo empírico e uma tal perspectiva se aproxima de uma postura logicista.

O filósofo austríaco, ex-aluno e ex-discípulo de Popper, Paul K. Feyerabend, a respeito do princípio de transferência, sumariza a situação como se segue:

Essa dogmática asserção não é clara (sob uma das principais interpretações que admite) nem é verdadeira. Para começar, suponhamos que as expressões ‘psicologia’, ‘história da ciência’ referem-se a certos domínios de fatos e regularidades (da natureza, da percepção, do espírito humano, da sociedade). Nesse caso, a asserção não é clara, pois não há uma disciplina única – a LÓGICA- capaz de revelar a estrutura lógica desses domínios. Há Hegel, há Brouwer, há os formalistas. Apresentam eles não só interpretações diversas de um e mesmo conjunto de ‘fatos’ lógicos, mas fatos inteiramente diversos. E a asserção não é verdadeira por existirem enunciados científicos legítimos que violam regras lógicas simples. “ (FEYERABEND, 1977, p.385)

Acrescentaríamos a isso o fato de que na história da ciência existem diversos episódios onde o processo de conjecturas e refutações não se aplica. Como exemplo poderíamos citar o caso da teoria de Galileu (seguindo a interpretação de Feyerabend em seu livro *Against the Method*) e o caso da teoria de Prout sobre a composição atômica dos

elementos (LAUDAN, 1977, p.31), onde a manutenção e defesa dessas teorias se deu a despeito da existência, contra elas, de uma imensidão de anomalias e instâncias refutadoras.

Por essas razões parece ser difícil a admissão da epistemologia pós-darwiniana de Popper como uma boa solução para os problemas epistemológicos que pretende resolver. A analogia popperiana entre o processo de conjecturas e refutações e o darwinismo só se sustenta se suas teses contra o indutivismo e seu princípio de transferência também resistirem e se sustentarem. Não cremos que seja esse o caso pelas razões acima aludidas.

Em suma, o aparente logicismo de Popper, ao tentar decidir a epistemologia somente no terreno da lógica e fundamentar dessa forma sua aceitação do darwinismo como teoria do aprendizado não-indutivo, o leva a enunciar uma correspondência entre a lógica e o mundo que não pode se sustentar. No fundo algo que parece contradizer a sua ciosa separação entre o mundo 3 e o mundo 1 e, sobretudo, negar o empirismo como tal.