

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GENÉTICA

**Continuidade entre problemas na “Teologia natural”
de William Paley e na “A origem das espécies” de Charles
Darwin**

Trabalho redigido conforme normas da Revista Filosofia e História
da Biologia

Aluno: Guilherme Kunde Braunstein

Orientador: Aldo Mellender Araujo

Continuidade entre problemas na “Teologia natural” de William Paley e na “A origem das espécies” de Charles Darwin

Guilherme Kunde Braunstein*

Resumo: O uso de modelos epistemológicos, como os propostos por Kuhn e Laudan, tem o potencial de revelar o modo com que paradigmas ou tradições de pesquisa se sucedem ao longo do tempo. No decorrer de tais sucessões é possível verificar a permanência de alguns problemas, sendo isso observado também no caso das obras “Teologia Natural” de William Paley, e “A origem das espécies” de Charles Darwin. Obras nas quais os seus autores tratam de questões relacionadas a correlação entre estruturas dos seres vivos e suas funções sob o ponto de vista de suas próprias tradições de pesquisa, revelando ao longo do processo potenciais questões anômalas entre si. Permitindo ao fim das comparações que se chegue em um melhor entendimento do papel da teoria de Darwin não apenas como um marco entre tradições de pesquisa, mas sobretudo como ofertante de uma nova base ontológica para tradições científicas, de modo a permitir-lhes se tornarem independentes de propostas com base teísta por não compartilharem com essas importantes bases ontológicas.

Palavras-chave: Paley, William; Darwin, Charles; epistemologia; história da evolução; Laudan, Larry.

Continuities between problems in the "Natural Theology" of William Paley and in "On the origin of species" of Charles Darwin

Abstract: The use of epistemological models as the proposed by Kuhn and Laudan has the potential to reveal the manner in which paradigms or research traditions are changed along of the time. During such sequences is

* Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas. zeneffi@gmail.com

possible to check the stay of some problems, it also being observed in the case of works "Natural Theology" by William Paley, and "On The Origin of Species" by Charles Darwin. Works in which the authors address issues related to the correlation between the structures of live being and their functions from the point of view of their own research traditions, revealing along this process anomalous potential issues among themselves. Allowing the order of the comparisons that come at a better understanding of the role of Darwin's theory not only as a landmark between research traditions, but rather as a new supplier of ontological basis for scientific traditions, in mode to allow them to become independent proposals from theistic basis for not sharing these important ontological foundations.

Key-words: Paley, William; Darwin, Charles; epistemology; history of evolution; Laudan, Larry.

1 INTRODUÇÃO

No capítulo final do livro "A origem das espécies", Charles Darwin afirma que quando suas próprias visões ou visões análogas às suas fossem aceitas de modo unânime isso causaria uma considerável revolução na História natural (1860). A leitura dos epistemólogos Larry Laudan e Thomas Kuhn indica que essa previsão é bem corroborada, sendo a teoria de Darwin tratada como um dos exemplos mais emblemáticos de revolução na ciência (Laudan, 2011; Kuhn, 1982).

Mesmo concordando em alguns pontos, como a importância de Darwin enquanto cientista revolucionário, o foco de Laudan e Kuhn para o modo com que a ciência avança é distinto. Segundo Kuhn a ciência avançaria por meio de rupturas de paradigmas (1982), enquanto que Laudan assume a possibilidade de ocorrerem continuidades entre os conjuntos de teorias, por ele chamados de "tradições de pesquisa" (2011). Continuidade que pode ocorrer entre teorias ou problemas a serem resolvidos (Laudan, 2011).

Segundo diferentes autores, um dos maiores ganhos oferecido pelas ideias de Darwin foi o oferecimento da possibilidade de que se pensasse no desenvolvimento das espécies de modo independente de agentes sobrenaturais (Farber, 2003; Ayala, 2010). Sendo isso correto, seria esperado que tradições de pesquisa anteriores a Darwin sofressem algum tipo de influência teísta. Ideia fortalecida por Michael Ruse ao apresentar expoentes do evolucionismos tanto anteriores

quanto posteriores a Darwin como possuidores de alguma crença teísta (1998).

Levando em conta os posicionamentos de Farber (2003), Ayala (2010) e Ruse (1998) justifica-se uma investigação entre a relação que crenças teístas poderiam ter exercido em pesquisadores durante o início do paradigma ou tradição de pesquisa de Darwin. Tal investigação, porém, deve levar em conta sobretudo referenciais teístas aos quais os pesquisadores da época tinham acesso, para com isso evitar o risco de julgar observações sem levar em conta o seu contexto de inserção (Rocha,1991; Laudan 2011). Com esse propósito as obras mais indicadas para uma análise desse tipo são “A origem das espécies” de Charles Darwin, obra central na transição para a tradição darwiniana, e a “Teologia Natural” de William Paley, obra que busca identificar vestígios da criação e que foi estudada e causadora de admiração em Darwin durante sua formação (Kutschera, 2009; Branch, 2009).

Dentro da proposta de detecção de influência de uma obra sobre outra, porém, a ideia de continuidade ou ruptura entre teorias de autores tão antagônicos quanto Paley e Darwin provavelmente não seria o melhor caminho de investigação. Por meio da proposta de Laudan, porém, é possível presumir que hajam continuidades e divergências não entre teorias, mas entre os problemas centrais para cada autor, uma vez que, segundo Ayala, “a *Origem* de Darwin aborda a mesma questão que Paley: como explicar a configuração adaptativa de organismos e de suas partes, que são tão obviamente destinados a satisfazer determinadas funções.”¹ (2010, p. 842), fazendo-o por meio de explicações de base teísta no caso de Paley, enquanto Darwin abdicava dessa base e se fundamentava na seleção natural.

2 MODELOS EPISTEMOLÓGICOS

O estabelecimento ou transição em direção a uma nova tradição de pesquisa pode ser considerado um dos pontos críticos do desen-

¹ Tradução livre do original : “Darwin’s Origin addresses the same issue as Paley: how to account for the adaptive configuration of organisms and their parts, which are so obviously designed to fulfill certain functions.”

volvimento científico (Laudan, 2011; Kuhn, 1982). De acordo com Popper essa mudança ocorre sempre a partir de uma proposta teórica mais básica para uma mais testável (2007). Kuhn, porém, vê nesse tipo de afirmação a existência de uma barreira em termos de comparação entre elementos de teorias, já que paradigmas distintos poderiam compreender termos idênticos referindo-se a objetos distintos, constituindo conceitos impregnados de concepções teóricas divergentes (Kuhn, 1982). Devido as dificuldades advindas da comparação entre teorias se faz necessária uma melhor explicação sobre os elementos que as constituem, sobretudo sobre os problemas aos quais eles se propõem a resolver.

A esse respeito é consenso que a identificação de um problema é algo que só tem sentido dentro de um contexto teórico e histórico particular, no qual o pesquisador enxerga e interpreta apenas os problemas que a que sua escola o treinou para perceber (Laudan, 2011; Kuhn, 1982), passando as escolhas quanto aos enunciados básicos aceitáveis pelas convenções a que a comunidade de pesquisadores pertence (Popper, 2007).

Para Laudan, teorias e problemas são coisas inseparáveis, já que o papel das teorias é o de resolver problemas e eliminar anomalias, devendo ser levado em conta para a valoração das tradições de pesquisa não só sua capacidade de resolver problemas empíricos, mas também conceituais (Laudan, 2011). Sendo que os problemas conceituais mostram a consistência interna entre as teorias e demonstram de modo mais vigoroso o poder explicativo das tradições (Laudan, 2011; Popper, 2007).

Os problemas, para Laudan, podem se apresentar em três estados: não resolvidos, quando nenhuma teoria conhecida consegue explicá-los; resolvidos, no caso de uma teoria conseguir explicá-los; e anômalos, no caso de serem resolvidos por uma teoria rival mas não por si (Laudan, 2011). Desses três tipos de problemas os realmente relevantes para as tradições são os resolvidos e os anômalos, os primeiros por trazerem e os segundos por roubarem crédito das tradições.

A proposta de Laudan traz ainda outro ponto positivo, no sentido de instrumentalizar a análise das tradições de pesquisa. Por o foco de Laudan ser maior na funcionalidade das teorias do que no seu caráter de veracidade, qualquer justificativa para um problema proposto pode

ser considerada como uma resolução para esse problema (2011). Se em um primeiro momento essa proposta pode parecer um enfraquecimento do seu modelo, em um segundo momento ela permite que se leve em conta a importância dos problemas conceituais, a qual é ignorada por modelos rivais como o de Kuhn e Lakatos (Laudan, 2011). Ao se levar em conta os problemas conceituais passa a ser possível afirmar que por mais que tradições rivais respondam uma mesma questão empírica, uma pode ser mais robusta do que a outra devido a força das questões conceituais que fundamentam cada tradição.

No que se refere a relação entre os problemas e com as teorias, Laudan afirma:

Ao avaliar os méritos das teorias, é mais importante perguntar se constituem soluções adequadas a problemas significativos que perguntar se são 'verdadeiras', 'corroboráveis', 'bem confirmadas' ou justificáveis de outra maneira dentro do quadro conceitual da Epistemologia contemporânea". (Laudan 2011, p.21, itálico original)

Dessa forma será considerada como resolução de um problema não o fato de a afirmação aproximar uma teoria de um maior conceito de veracidade, mas sim o de apresentar uma explicação para uma questão observada, sendo tratadas as questões de grau de corroboração ou verossimilhança como questões distintas, ao se tratar dos problemas conceituais.

Em se tratando da transição de uma tradição de pesquisa ou paradigma para outro, Kuhn propõe que essa ocorra por meio de uma ruptura entre paradigmas, no qual todo um conjunto de teorias é abandonado em favor de um novo paradigma, o qual goza de um novo conjunto de teorias em sua grande maioria não compartilhadas com o anterior (1982). Já Laudan, assume a possibilidade de que haja o compartilhamento de teorias entre duas ou mais tradições (2011). No que diz respeito aos problemas aos quais tradições e paradigmas se propõem a resolver, Kuhn e Laudan apresentam uma ruptura mais pronunciada, Kuhn recusando a ideia de que comunidades distintas possam partilhar problemas, haja visto que cada comunidade apresenta visões particulares sobre esses (1982), enquanto Laudan sustenta seu sistema de análise do progresso da ciência no pressuposto de que tradições rivais obrigatoriamente partilham problemas (2011).

As conseqüências do modo de ver os problemas por parte de Kuhn e Laudan tem implicações diferentes para o entendimento do

confronto entre tradições distintas, sobretudo quando uma dessas pode ser considerada como não científica, modelo ao qual Laudan sugere passível de análise por meio de suas propostas (2011).

3 EPISTEMOLOGIA APLICADA A DARWIN E PALEY

Caso o modelo de Kuhn seja aplicado para entender a relação entre crenças teístas contemporâneas a Darwin e suas próprias propostas, o que seria esperado seria a ausência de conflitos entre os dois campos, uma vez que adeptos de crenças teístas e adeptos das ideias de Darwin não partilhariam legitimamente de problemas dentro de suas tradições. Essa pacificidade, porém, não foi algo observado nem na época de Darwin (Kutschera, 2007) e nem atualmente (Blackwell et. al. 2003), sendo o célebre artigo de Dobzhansky, no qual ele defende que religião e ciência tratam de problemas de ordens diferentes, um indício da existência de conflitos por parte dos adeptos dos dois campos (1973). Já ao se tentar aplicar o modelo de Laudan se torna possível encontrar justificativas para a ocorrência de conflitos entre propostas teístas e evolucionistas, desde que se assuma que ambas reivindicuem para si a capacidade de tratar de problemas em comum (Laudan, 1982).

Uma vez aceita a possibilidade de existência de problemas a que tanto a teoria de Darwin quanto crenças teístas anteriores a esse se propunham a trabalhar, se torna possível a análise das obras de William Paley e Charles Darwin. Por meio dessa análise os três tipos de problemas apresentados por Laudan podem ser encontrados: os problemas resolvidos, quando qualquer dos conjuntos teóricos dos autores o resolvam ou expliquem; os problemas anômalos, que surgem quando uma tradição resolve uma questão não respondida por um rival; e até mesmo os problemas não resolvidos por todo um grupo de tradições. Cabe ressaltar aqui, porém, que pelo modelo de Laudan focalizar na funcionalidade das teorias ao invés de no seu caráter de veracidade, o confronto entre tradições evolucionistas e teístas abre espaço para a ocorrência de problemas não resolvidos aos olhos de um tradição, mas que em realidade são resolvidas por uma tradição ignorada mas, que reivindica o posto de rival.

No que se refere a análise do compartilhamento dos problemas apresentados nas obras “A Origem das espécies” e “Teologia Natu-

ral”, é importante ressaltar a afirmação de Darwin em sua autobiografia sobre os escritos de Paley: “foi a única parte do Curso Acadêmico, como eu então sentia e ainda acredito, que foi de algum uso para mim na educação de minha mente”² (Barlow, 1958, p. 59).

A compreensão da influência exercido pelo livro “Teologia natural” sobre Darwin passa pelo entendimento da seguinte questão: a de que mesmo que as obras de Paley e Darwin procurem explicar a correlação entre estruturas observadas e funções por elas executadas (Ayala, 2010), os objetivos finais de cada autor com seus argumentos eram bem distintos.

Paley buscava apresentar à apreciação humana evidências do caráter da deidade demonstrados em vestígios do ato da criação (Paley, 1809) de um modo a permitir ao leitor contemplar a deidade de modo mais pessoal (O’Flaherty, 2010). Ao longo dessa proposta Paley trabalha em diferentes campos como anatomia comparada, instintos, estruturas mecânicas, astronomia etc. sendo cada um desses campos utilizado para responder a questões específicas que apóiam a ideia central do autor de apontar vestígios de uma criação. Uma vez que as proposições desses campos cumprem a função das teorias de oferecer soluções adequadas a problemas significativos se torna possível analisá-las pela epistemologia de Laudan, apesar de seu caráter em alguns pontos metafísico.

Darwin, por sua vez, de uma maneira mais explicativa apresenta evidências de que as espécies não seriam imutáveis e descenderiam de um ancestral comum (Darwin, 1860), também embasando essa proposta por meio de diferentes campos.

Sendo no desenvolvimento dos escritos desses autores que eles acabam por tratar de problemas empíricos e conceituais em comum, para os quais geram respostas dentro de seus conjuntos de pressupostos teóricos, aqui tratados como tradições de pesquisa.

3.1 Problemas resolvidos para Paley e Darwin

Ao longo das comparações que se seguem duas obras foram anali-

² Tradução livre do original: “was the only part of the Academical Course which, as I then felt and as I still believe, was of the least use to me in the education of my mind”

sadas: a segunda edição de “The origin of sp cies” de Charles Darwin, publicada em 1860; e “Natural theology” de William Paley, publicada em 1809, de tal forma que as referências que se seguem são originadas das páginas citadas dessas duas obras.

Ao longo da obra “A origem das espécies” o seu autor procura resolver duas questões básicas para a aceita o de seu conjunto de teorias, sendo elas a justificativa para as similaridades e para as diferenças entre os organismos. Para justificar as similaridades Darwin recorre a ancestralidade em comum e a sele o natural, já para justificar as diferenças ele recorre especialmente   sele o natural. A respeito desses dois problemas, a proposta de Paley oferece resposta para ambos, do que decorre a continuidade entre os problemas enfrentados por ambos e também a possibilidade de fortes conflitos entre os adeptos de ambas as tradi es, haja visto o papel central das teorias que os resolvem dentro das tradi es de Darwin e de Paley.

A começar pela continuidade do problema da similaridade, enquanto para Darwin essa questão seria resolvida invocando uma origem em um ancestral comum, Paley justificava as similaridades pela presença de um inventor único que ao criar o primeiro ser vivo poderia ser considerado também o criador de todos os seus descendentes (p. 16). Dando base para essa ideia Paley afirma que a ocorrência de um plano comum na cria o de organismos testemunharia da existência de um inventor (p. 102, 225). Isso justificaria, por exemplo, a repeti o de estruturas como camadas adiposas recobrimdo músculos abaixo do ep t lio em diferentes animais, bem como a existência de características de animais terrestres em cetáceos (p. 452). Sendo esse último fato observado também por Darwin em estágios fetais de baleias, como justificativa para sua própria teoria (p. 450).

O fato de ambos os autores partilharem e resolverem uma mesma questão usando até mesmo observa es de eventos semelhantes   de extrema relevância, pois significam que por mais que órgãos vestigiais e similaridades embrionárias fossem pontos a favor da teoria de Darwin, sua existência poderia igualmente apoiar as afirma es de Paley, já que se configuram como problemas resolvidos pelas perspectivas de ambos pesquisadores (Laudan, 2011). Sendo importante lembrar, porém, que por mais que ambos os autores ofereçam uma resposta para as questões empíricas (e por isso as resolvam), a robustez

das bases conceituais que fundamentam as respostas aos problemas empíricos será diferente entre os autores.

Apoiando a ideia de ancestralidade ou de origem a partir de um ponto em comum e introduzindo o problema da origem das diferenças, Paley ressalta sua conclusão de que as leis e processos em qualquer parte do universo e para qualquer forma de vida são as mesmas (p. 450), sendo os organismos o resultado das leis que regem sua natureza (p. 7) ao mesmo tempo em que todos os organismos estão sujeitos aos mesmos processos que regulam a produção de prole (p. 53). Essa ideia de generalização das leis naturais é percebida de modo claro também em Darwin, o qual por meio da seleção natural sujeita as diferentes estruturas e formas de vida a esse mesmo processo (p. 474).

Neste ponto o fato de ambos os autores recorrerem a um mesmo enunciado de justificativa da diferença por meio de leis da natureza novamente é um potencial ponto de desentendimento entre as tradições, uma vez que apesar da similaridade dos enunciados, o que cada tradição enxerga como leis da natureza são coisas distintas, pois as tradições partem de referenciais diferentes, configurando aquilo que Kuhn e Laudan tratam como incomensurabilidade linguística entre paradigmas ou tradições (Kuhn, 1982; Laudan 2011).

Os argumentos de seleção natural em Darwin partem da doutrina de Malthus de que a produção de alimento cresceria em proporção aritmética e a de organismos em proporção geométrica, a qual está expressa na sentença:

como muitos mais organismos de cada espécie nascem do que aqueles que seria possível sobreviverem; e como, conseqüentemente, eles frequentemente recorrem a luta pela existência, disso segue que qualquer ser, se variar mesmo que ligeiramente de alguma maneira que lhe traga proveito, sob as complexas e algumas vezes variantes condições de vida, terá a melhor chance de sobreviver, e então ser *naturalmente selecionado*³ (Darwin, 1960, p. 5).

³ Tradução livre do original: “As many more individuals of each species are born than can possibly survive; and as, consequently, there is a frequently recurring struggle for existence, it follows that any being, if it vary however slightly in any manner profitable to itself, under the complex and sometimes varying conditions of life, will have a better chance of surviving, and thus be naturally selected”.

A proposta de Malthus é trazida também por Paley, mas direcionada a humano:

a ordem da geração de demanda ocorre por meio de algo como uma progressão geométrica. O aumento das provisões, sob circunstâncias de maior vantagem, podem no máximo assumir a forma de uma série aritmética.⁴ (Paley, 1809, p. 505)

Do que decorre que sempre haveria em um grupo aqueles que não teriam acesso aos recursos (p. 505). Por mais que Paley tivesse como foco dessa afirmação as populações humanas, em parte anterior do mesmo capítulo, ele trata das consequências das limitações de acesso a recursos para outros animais: “quando sua força, por isso, ou sua velocidade, ou seus membros, ou seu sentidos falharem, ele é entregue ou a fome absoluta, ou a miséria prolongada de uma vida lentamente sendo perdida pela escassez de comida”⁵ (Paley, 1809, p. 474).

Neste ponto novos conflitos entre as tradições podem emergir, pois, além da incomensurabilidade linguística, ambos os autores procuram responder a uma mesma questão, a de quais são as consequências da falta de alimento. As diferenças entre os autores surgem ao se demarcar o alvo de aplicação da proposta de Malthus, enquanto Paley o aplica a humanos, Darwin o aplica aos animais e plantas em geral. Além disso, enquanto a competição por alimento é encarada por Darwin como um motor para a seleção natural (p. 75), Paley em diferentes pontos do capítulo XXVI enxerga na predação e morte uma demonstração da bondade da deidade ao livrar um organismo de uma vida de sofrimento (pp. 474, 475, 478)

Mesmo que a proposta de Paley, de que ao se tornar mais fraco um organismos estaria de modo mais preferencial sujeito a morrer, de algum modo possa parecer com um dos primeiros passos da seleção natural de Darwin, é essencial lembrar que por mais que os autores compartilhassem parte da resposta para a questão da sobrevivência

⁴ Tradução livre do original: “The order of generation proceeds by something like a geometrical progression. The increase of provision, under circumstances even the most advantageous, can only assume the form of an arithmetic series.”

⁵ Tradução livre do original: “When his strength, therefore, or his speed, or his limbs, or his senses fail him, he is delivered over, either to absolute famine, or to the protracted wretchedness of a life slowly wasted by the scarcity of food”

dos organismos, a ligação dessa resposta com os as demais questões de suas tradições acaba por gerar problemas conceituais bem distintos para cada tradição, tanto isso é correto que enquanto Darwin conduz sua resposta para argumentos que tornam sua tradição independente de uma deidade, Paley segue exatamente o caminho inverso.

Diretamente ligada ao problema da diversidade está a questão da hereditariedade, a qual é resolvida também por Paley ao afirmar que as partículas de uma planta ou animal ao serem incorporadas por seus descendentes “dá ao futuro corpo suas qualidades, natureza e espécie”⁶ (Paley, 1809, p. 544). Segundo ele, isso envolveria instintos como o de borboletas mudarem totalmente sua alimentação de um estágio para outro, ou da busca da teta em bezerros recém-nascidos, casos em que a proposta de comportamento moldado por aprendizado estariam totalmente fora de questão (pp. 227, 313). Esse mesmo problema da hereditariedade de instintos é apresentado por Darwin, o qual utiliza o mesmo exemplo da borboleta (p. 213), do que novamente decorrem os conflitos em termos de incomensurabilidade linguística e arcabouço conceitual inerentes a cada tradição.

Paley e Darwin também tem êxito ao resolverem a questão do porquê determinadas estruturas possuem outras funções que não as suas funções primárias. Paley exemplifica isso ao escrever sobre a membrana timpânica, estrutura que protege o ouvido interno e também facilita a ocorrência da audição (p. 49). Um caso de ganho de funções pode ser percebido também na língua, a qual além da percepção gustativa, também auxilia na fala humana e na apreensão de alimento para determinados herbívoros (p. 113). Esses exemplos apresentados por Paley, tratam em parte do mesmo problema tratado por Gould e Vrba (1982) dentro do conceito de exaptação, segundo o qual uma estrutura preexistente ganharia ou mudaria de função, tal como as penas nas aves que em um primeiro momento poderiam favorecer a captura de presas, e em um segundo, teriam passado a auxiliar no voo.

Darwin também oferece sua explicação para a questão da ocorrência de mais de uma função em estruturas ao afirmar que determi-

⁶ Tradução livre do original: “gives to the future body its qualities, and nature and species.”

nados órgãos podem ser multifuncionais ou permanecerem rudimentares para alguns mecanismos mas, funcionais para outros (pp. 190, 451). Novamente os motivos por trás das respostas de Paley e Darwin a esse mesmo problema podem ser relacionados a fatores diferentes. Enquanto a motivação de Paley era a de mostrar a sagacidade de um designer, a de Darwin era a de mostrar o desenvolvimento e transformação de estruturas ao longo do tempo.

Ao discutir o problema da justificativa para as similaridades anatômica, Paley considera os órgãos vestigiais como consequência de um único criador ter utilizado um mesmo plano durante a criação de diferentes organismos. Para ele o que se esperaria, caso os organismos descendessem de mais de uma fonte, seria a presença de planos corporais diferentes (p. 452). Darwin também procura resolver esse problema, fazendo-o ao discutir o valor taxonômico das similaridade (p. 418), porém, discorda das afirmações que se referem aos planos corporais, uma vez que estruturas com origens homólogas podem apresentar constituições diferentes e organismos de grupos diferentes podem ter formas análogas (p. 426).

Novamente o que é uma evidência de origem em comum e seleção natural para Darwin, é também uma evidência de criação por um único ser para Paley, contando pontos positivos para ambas as tradições, uma vez que a resolução do problema, no sentido de oferecimento de uma resposta plausível para as tradições, está de acordo com os fundamentos conceituais de cada tradição.

3.2 Problemas anômalos para Paley ou Darwin

Mesmo que as tradições de Paley e Darwin compartilhem de problemas no estado resolvido, existem muitas questões resolvidas por uma tradição e não por outra, as quais se configuram em anomalias geradas por uma tradição para sua rival.

Nesse ponto, mais do que nos anteriores, é necessária a compreensão de que cada um dos autores escreve tendo por base um conjunto de teorias aceitas por si e por seus simpatizantes. Há nesse caso, porém, o agravante de a validade das anomalias levantadas por Paley para teorias aceitas por Darwin podem ser questionadas quanto a sua cientificidade. Com referência a esse tipo de questão, a epistemologia de Laudan se importa sobretudo com a capacidade de teorias resolve-

rem problemas, abrindo mão do caráter de veracidade das afirmações teóricas (2011), do que decorre que por mais questionável que possa ser uma afirmação oriunda de conhecimento revelado, caso ela ofereça resposta a problemas específicos, ela contará a favor da tradição. Parte da compensação para esse nível de tolerância vem do grande valor atribuído aos problemas conceituais, os quais avaliam a consistência interna da tradição.

Além do exposto, Laudan afirma que diferentes desafios podem aparecer tanto em tradições evolucionistas quanto criacionistas, sendo o caso das ideias de que as teorias são guiadas por leis naturais, podem ser explicadas por meio de leis naturais, podem ser testadas no mundo empírico; apresentam conclusões que não são finais, e são falseáveis (Laudan, 1982).

As ressalvas apresentada anteriormente são importante, sobretudo para se entender o motivo de anomalias levantadas por Paley contra teorias aceitas por Darwin, não obrigatoriamente serem graves para a tradições semelhantes a de Darwin. Isso porque ao se ignorar uma tradição como rival, as questões por ela apresentadas como anomalias passam a ser tratadas como questões não resolvidas tanto pela tradição em questão, quanto por aquelas por ela consideradas rivais, de modo a eliminar o peso das anomalias em questão.

Muitas das respostas divergentes para questões semelhantes apresentadas por Paley e Darwin são apresentadas de modo explícito pelos autores, os quais em suas obras trazem suas próprias visões sobre hipóteses consideradas por eles como rivais.

Uma primeira oposição apresentada por Paley diz respeito ao problema da origem inicial dos seres vivos. Essa questão era resolvida por rivais de Paley recorrendo a teoria da abiogênese, ideias que os seus olhos seria uma das hipóteses mais impossíveis entre as aceitas pelos filósofos, pois exigiria o constante surgimento de formas diversas que se adequassem a cada novo tipo de meio (p. 428). Atrrelada a essa possibilidade de origem da vida por abiogênese estariam as suposições de que os processos de origem da vida poderiam ser regidos por meios não ligados a uma inteligência criadora (p. 427).

Essa independência de uma inteligência criadora e a possibilidade de surgimento de novas formas de vida criticadas por Paley são observáveis em Darwin, o qual ao abrir mão da necessidade de um Cri-

ador pode argumentar em favor da hipótese da mudança dos organismos ao longo das gerações (Mayr, 1983). De tal forma que organismos pudessem ser selecionados em suas diferenças em função das mudanças ambientais (p. 38). Nesse ponto aquilo que poderia ser considerado uma anomalia apontada por Paley, acaba por não se reverter para Darwin nem em um problema empírico, pois suas teorias resolvem essa questão, e nem conceitual, pois há suporte mútuo quanto essa questão por parte das teorias adotadas.

Relacionado a esses pontos está o problema do modo com que os organismos se modificariam ao longo do tempo, Paley se opôs às ideias ligadas a alguma forma de gradualismo, presentes tanto em Darwin quanto em seus antecessores. A esse respeito Paley afirma que “as espécies não esperarão uma formação ou expansão gradual de partes que foram, desde o princípio, necessárias para a vida do indivíduo”⁷ (1809, p. 179), isso por determinadas estruturas serem essenciais para a vida, como o caso da epiglote humana, ou por exercerem uma função compensatória, como o caso da tromba do elefante que compensaria a presença de um pescoço mais curto (p. 276).

No modelo de Paley essas argumentações ganham lógica por ele considerar a investigação das mudanças graduais, algo irrastrável ao longo do tempo, e assim desprovida de evidências (p. 434). Além disso a identificação de organismos idênticos no passado e atualmente ainda fortaleceria a hipótese de um criador único (p. 13). Com respeito a essas críticas Darwin, ao propor a ancestralidade em comum dos organismos, permite a rastreabilidade das características e, ao fazê-lo, acaba por além de superar uma crítica ainda apontar uma fragilidade ou anomalia metodológica da tradição de Paley.

Darwin também resolveu de modo satisfatório a questão do surgimento constante de novos organismos, tendo feito isso ao introduzir a ideia de que por seres as mudanças graduais elas não seriam perceptíveis dentro de períodos de tempo restritos (p. 84), dotando seus possuidores de vantagens, mesmo quando minimamente superiores às características de rivais (p. 61). Desse modo cenos que para a

⁷ Tradução livre do original: “The species was not to wait for the gradual formation or expansion of a part which was, from the first, necessary to the life of the individual.”

teologia natural seriam considerados atos completos de criação, para Darwin não passariam de cenas pontuais da história da vida (p. 315). Sendo assim a objeção de Paley não contaria como anomalia para a tradição de Darwin, pois teorias acessórias a essa seriam capazes de resolver o problema.

Outra crítica de Paley se refere a questão da correlação funcional de estruturas, indo contra a suposição de que estruturas poderiam surgir de modo independente. Segundo ele, determinadas estruturas como as membranas interdigitais e pescoço longo nos cisnes só teriam sentido quando juntos, não passando de estorvos se vistas separadamente (p. 271). Essa questão também se resolve em Darwin por meio das afirmações anteriormente apresentadas relativas à soma das mínimas vantagens ao longo do tempo e de que a manifestação de mais de uma característica pode ocorrer de modo correlato (p. 12). Aqui novamente a anomalia é eliminada pela elaboração de hipóteses auxiliares no modelo de Darwin.

Paley também faz apontamentos quanto às fragilidades de modelos de sua época na questão do surgimento de estruturas por esforço, em especial quando essas só têm função se completamente desenvolvidas, (p. 438). Ligada a essa crítica estão colocações acerca de estruturas presentes apenas dentro de determinados grupos, tal como as glândulas uropigiais exclusivas das aves. Uma vez que, caso as estruturas respondessem a um impulso da natureza para serem formadas, seria de se esperar que mediante esse impulso as mesmas estruturas surgissem também em outros grupos (p. 248). A respeito dessas questões, Darwin encontrou uma força da natureza que justificaria a presença de determinadas características em um grupo e não em outros, essa força seria a seleção natural, a qual ao levar em conta tanto características individuais quanto o ambiente modularia a direção das mudanças (p. 38).

Ou seja, enquanto para Paley a conciliação entre teorias de mudança direcionada por uma força e a direção preestabelecida para a própria força incorreria em problemas conceituais para sua tradição, em Darwin esse problema não existe, pois essa força de mudança não seria direcionada para nenhum lado específico. Sendo assim, o que seria uma anomalia contundente para um modelo de mudança direcionada, para o modelo de Darwin não teria efeito. Tanto isso é verda-

de que Darwin de fato critica teorias baseadas na criação especial, por essas não serem capazes de explicar a constância de determinadas estruturas em organismos de um mesmo gênero ou a variedade observada entre as espécies (pp. 55, 155), apontando assim um problema conceitual em tradições como a de Paley.

Darwin, ao tratar da questão da função das estruturas observadas nos organismos, se opõe a teorias baseadas em uma criação especial. Fazendo isso ao descrever a presença de ganchos em sementes, os quais teriam a função de se grudar em pelos de mamíferos mas, que podem ser encontrados em sementes mesmo em ilhas que não apresentam mamíferos (p. 392). Para ele a explicação dessa ocorrência é simples, basta que os mamíferos tenham sido extintos da ilha, ou que as sementes tenham sido carregadas para a ilha por outros meios.

Ao responder a questão anterior Paley apresenta explicações plausíveis dentro de sua base argumentativa, considerando que organismos podem ter estruturas semelhantes por terem sido produzidas a partir de um plano comum de criação (p. 225). Além disso, mesmo que Paley em seu escrito preze muito pela funcionalidade das estruturas, o fato de não se conhecer a função de cada estrutura, nesse caso o gancho presente na semente, não é segundo ele um empecilho para suas colocações, uma vez que o organismo permanece exercendo suas funcionalidades (p. 5), de modo que não há geração de anomalias empíricas para o seu modelo, mesmo que Paley precise recorrer a hipótese *ad-hoc* que enfraquece conceitualmente o seu modelo, a de que há um propósito desconhecido para a existência de tais estruturas.

Em sua obra Darwin traz a tona algumas questões que não seriam respondidas de modo satisfatório por teorias ligadas a criação especial: uma questão relevante apresentada por ele dizia respeito a substituição de espécies por outras em determinadas áreas (p. 471). A esse respeito, devido ao fato de o modelo de Paley preconizar pela permanência das espécies e irrastrabilidade das mudanças ao longo do tempo, não se assume a possibilidade de substituição de espécies por outras (pp. 354, 434).

Outra crítica de Darwin se refere a obrigação que os seguidores da criação teriam de assumir que não teriam sido criadas espécies em número suficiente bem adaptadas as ilhas oceânicas (p. 390). A esse

respeito Paley também pouco diz.

Em ambas as afirmações apresentadas pode ser destacada a importância da vivência de Darwin enquanto naturalista para as suas conclusões, sendo ela apresentada como a base para a formulação de sua teoria (p. 1). Sendo essa vivência capaz de gerar anomalia para Paley decorrentes de limitações de seu modelo.

Paley, por sua vez, apresenta críticas bem fundamentadas a um dos argumentos defendidos seus contemporâneos e posteriormente por Darwin como básico em boa parte de suas conclusões: o desenvolvimento e herança de características por meio do uso e desuso de estruturas, hipótese hoje tida controversa e até incorreta.

Paley se opõe ao surgimento ou alteração de estruturas devido a simples vontade dos organismos, ideia não presente em Darwin mas presente em contemporâneos a esse, baseando essa oposição de modo intrínseco na dependência de seu modelo de alguma forma de deidade, mas especialmente no fato de o desenvolvimento de muitas estruturas depender da vontade do próprio organismo e não de outros fatores, sendo esse o caso das pernas para andar e da mão para agarrar (p. 69).

Ao focalizar no esforço do próprio organismo, ao invés das características herdadas, Paley ressalta a plasticidade e independência do próprio organismo com respeito ao desenvolvimento de suas características. Enquanto isso, Darwin atribui o reaparecimento de característica na prole como consequência de os efeitos do uso e desuso se manifestarem na prole apenas no período de vida correspondente ao esforço dos pais (p. 86).

Ao se compararem as explicações de Paley e Darwin verifica-se que enquanto Paley explica o reaparecimento de características na prole recorrendo a uma única teoria, a do esforço do próprio organismo, Darwin se vê na necessidade de recorrer a uma teoria *ad-hoc* à teoria do uso e desuso, a de que as características reaparecerão na mesma fase em que apareceram na ancestral. Isso torna a explicação de Paley mais simples e robusta do que a de Darwin nesse aspecto, já que ambas resolvem a questão, mas a de Paley o faz com maior simplicidade (Popper, 2007; Laudan, 2011).

Dando sequência a essas críticas, Paley argumenta que não haveria um esforço apropriado para ser aplicado na criação de determinadas

estruturas como a pele e os ossos do crânio, o serrilhado das garras de aves piscívoras ou outras estruturas complexas (pp. 162, 248, 440). Com apontamentos como o que se segue: “nenhum esforço do animal poderia determinar a revestimento de suas peles. Que *conatus* poderia dar espinhos ao porco espinho ou ouriço, ou às ovelhas a sua lã?”⁸ (p. 440), Paley acaba por criticar não só pensamentos ligados a herança de características adquiridas, aceitas na época (Paley, 1809, p. 249; Almeida e Falcão, 2010), como novamente critica pensamentos que atribuem uma intencionalidade de desenvolvimento ao organismo.

Com respeito às críticas ao uso e desuso, William Paley traz argumentos com o uso de uma estrutura que sem dúvida é uma das mais emblemáticas e complexas nos escritos de Charles Darwin, o olho. De acordo Paley uma análise do olho seria a cura para o ateísmo (p. 257) sendo os motivos que levam a essa conclusão diversos. Em primeiro lugar os olhos são desenvolvidos ainda sem utilidade ou funcionalidade, além de em um ambiente de escuridão (p. 258), desse modo, caso o uso e desuso fosse relevante para o desenvolvimento das estruturas, os olhos deveriam regredir durante a fase embrionária e não o contrário.

Somado a essas observações não são encontradas relações causais entre a formação dos olhos e a emissão de luz (p. 293), ou seja, não se tem olhos devido à presença de luz e nem a luz é emitida devido a existência dos olhos. Trazendo como consequência a necessidade de que duas coisas independentes e extremamente complexas tenham se desenvolvido de modo a serem complementares.

Como se não bastassem as referências a formação e funcionalidade do olho humano, Paley lembra que existiriam ainda tipos de olhos diferentes, cada qual adaptado especificamente para a vida em lugares determinados (p. 30) e para os quais os mesmos argumentos seriam válidos. Por fim, após tratar especificamente dos olhos, o autor afirma que a argumentação apresentada para essa estrutura poderia igualmente ser aplicada para outras como os pulmões, os quais tam-

⁸ Tradução livre do original : “No effort of the animal could determine the clothing of its skin. What conatus could give prickles to the porcupine or hedgehog, or to the sheep its fleece?”

bém se desenvolveriam fora de seu ambiente de uso, estando mesmo assim aptos e funcionais imediatamente após o nascimento (p. 258).

Tanto o exemplo do desenvolvimento do olho quanto o dos pulmões poderiam causar graves anomalias para a teoria do uso e desuso. Apesar disso, o fato de a fase embrionária ser ignorada por outros autores demonstra a falta de respostas por parte deles para essa questão, condição que, segundo a lógica de Laudan (2011), deveria trazer muito mérito a teoria de Paley. De fato, uma das partes em que Darwin mostra maior zelo em sua obra é exatamente aquela em que se propõe a explicar a origem e desenvolvimento do olho.

Mesmo que ao longo de suas buscas de explicação Darwin obtinha relativo sucesso em suas deduções sobre olho, e mesmo que propostas contemporâneas indiquem que qualquer mínima vantagem oferecida por um órgão fotorreceptor em resposta a percepção de estímulos visuais ofereça vantagens ao organismo (Serb & Eernisse, 2008), as visões da época de Paley que davam maior ênfase para a formação das estruturas com base principalmente no hábito teriam sérias dificuldades para passar ilesas pela argumentação de Paley. Incluindo afirmações de Darwin e de inúmeros pesquisadores de sua época que defendiam o papel central do uso e desuso na herança de características dos organismos (Darwin, 1860, p. 134).

Na prática, porém, a gravidade dos apontamentos de Paley sobre o olho não se configura em uma anomalia relevante para a tradição de Darwin, isso por uma questão simples, o fato da demarcação da teoria do uso e desuso não se direcionar as fases embrionárias. Dessa forma além da objeção levantada por Paley se referir a observações feitas em uma fase de vida para o qual a questão do uso e desuso não se direcionaria, ela ainda proveio de uma tradição criacionista da qual o modelo de Darwin procurava de tornar independente. Ou seja, dentro da tradição de Darwin a crítica de Paley se direcionava a um ponto equivocado e provinha de uma tradição com a qual se estava procurando romper ligações.

3.3 Possibilidades de continuidades entre Paley e Darwin

Com respeito ao modo de resolver os problemas, é observado que tanto para Paley quanto para Darwin a mudança é algo inerente às capacidades dos organismos. A ênfase de Paley, porém, é muito mai-

or nas mudanças ao longo da vida do que ao longo das gerações, desse modo mesmo que características como a pelagem de organismos possam variar de acordo com suas necessidades durante sua vida (p. 214), em Paley seria insensato pensar que estruturas complexas pudessem se desenvolver ao longo das gerações (pp. 241-252). Essa impossibilidade apresentada pelo autor se deve a seu referencial metodológico, segundo o qual a funcionalidade testifica do fim para o qual uma estrutura foi produzida (p. 21), e de que não haveria como gerações de organismos se empenharem por adquirir uma característica sem que conhecessem a função para a qual ela é feita.

Sendo o exemplo citado o caso dos órgãos dos sentidos, pois para o autor não haveria como um organismo se empenhar em produzir um órgão para enxergar, por exemplo, sem que já saiba o que é enxergar (p. 439).

Se, em um primeiro momento, a ideia de que para produzir um órgão fotorreceptor é preciso já enxergar pode levar um biólogo a imediatamente pensar em aprimoramento gradual e lento, o mesmo não podia ocorrer com Paley, uma vez que esse tinha como pressuposto ontológico que mudanças graduais ao longo do tempo seriam irrastráveis em seu curso, sendo desprovidas assim de evidências (p. 434). Esse dilema ao ser enfrentado por Darwin encontra uma resolução ao esse considerar que todos os organismos descendem de um ancestral comum. Por meio desse argumento Darwin, de certa forma, permite que a diversidade das estruturas que Paley não via verticalmente ao longo do tempo, possam ser analisadas horizontalmente na diversidade de organismos.

Observa-se que tanto em Paley, quanto em Darwin há uma preocupação em justificar a diversidade de estruturas. A restrição de Paley, porém, ocorre em seu modelo argumentativo, o qual via na diversidade e nas quase perfeitas adaptações das estruturas aos seus meios uma evidência inegável da existência de um criador com preocupações individuais. Enquanto isso a origem comum proposta por Darwin permitiu resolver o problema conceitual que impossibilitava as comparações em Paley devido a impossibilidade metodológica de análise de objetos do passado.

4 CONCLUSÕES

Levando em conta o tempo que Darwin teve para trabalhar em sua teoria (Darwin, 1860, p. 1; Source, 2003), o fato de os capítulos VI a XIII da segunda edição de “A origem das espécies” terem sido escritos a partir da resposta a questões levantadas como anomalias por outros pesquisadores (pp. 171, 172, 279,) e considerando que críticas do próprio Paley são tratadas nominalmente por Darwin, fica clara a ideia de que os problemas resolvidos por Paley foram importantes dentro da argumentação de Darwin.

Apesar da estranheza despertada ao se pensar em alguma forma de paridade entre a tradição de Darwin e a de Paley, deveria causar uma estranheza ainda maior cogitar a ideia de não paridades entre essas tradições, dadas as suas proximidades do ponto de vista temporal e dos problemas a que elas se propõem resolver. Aliado a isso o fato de o modelo de Darwin trazer como ganho a independência das tradições com base teista, exige a possibilidade de diálogo, mesmo que refutatório, com estas mesmas tradições teistas, sendo esse diálogo feito por meio da tentativa de resolução de problemas em comum.

Outro aspecto relevante no que diz respeito a capacidade de resolução de problemas é o fator temporal, o qual favorece as construções mais recentes e que por isso são as que mais acesso tem a conceitos já estabelecidos. Disso decorre que por lógica Darwin terá muito mais críticas relevantes ao modelo de Paley do que o inverso, o que de fato se verifica.

Merece destaque e traz créditos para a tradição de Paley, porém, sua crítica aos modelos que utilizavam o uso e desuso como gerador da diversidade, pois tais críticas ao serem corroboradas e revelarem anomalias em tradições posteriores a sua publicação demonstram o quão robustos foram seus argumentos, já que (além do grau de discrepância) “um segundo fator que influencia no peso de uma anomalia é a *idade e a comprovada resistência a ser resolvida por determinada teoria*” (Laudan, 2011, p. 55, *itálico original*), trazendo as afirmações de Laudan sobre esse tema não só crédito para essa crítica, mas para todas as outras teorias englobadas pela sua tradição.

Após a submissão e análise das obras de Paley e Darwin ao modelo epistemológico de Laudan, fica clara a importância e influência do primeiro sobre as proposições do segundo, sendo isso observado

pelos problemas partilhados pelas teorias desses autores, pelos pontos de divergência e pelas argumentações de ambos em defesa de suas teorias. Mais do que mostrar a utilidade da epistemologia para instrumentalizar a compreensão histórica, as conclusões obtidas por meio dessas análises indicam o quanto a capacidade de resolver problemas e gerar anomalias da tradição de Paley podem ficar em segundo plano não pela inaptidão de suas teorias, mas por gozar de uma base ontológica distinta da seguida pelas demais tradições.

No que refere aos problemas enfrentados por ambos, o que se verifica é o compartilhamento de questões centrais às suas propostas. Uma vez assumida a ocorrência de problemas comuns às tradições, a busca de Darwin pela demarcação da ciência fora dos limites da religião passa a representar principalmente uma alteração na base ontológica dessas. Ocorrendo isso de tal modo que a independência entre ciência e religião acaba por não ocorrer apenas por questões metodológicas, mas sobretudo devido a visão epistemológica de sua tradição.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Argus; FALCÃO, Jorge. As teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos de Biologia no Brasil. *Ciência e Educação*, **16** (3): 649-665, 2010.

AYALA, F. J. Darwin's explanation of design: from natural theology to natural selection. *Journal of molecular epidemiology and evolutionary genetics in infectious diseases*, **10** (6): 840-843, 2010.

BLACKWELL, W. H.; POWELL, M. J.; DUKES, G. H. The problem of student acceptance of evolution. *Journal of Biological Education*, **37** (2): 58-67, 2003.

BRANCH, Glenn. Review of Willian Paley, *Natural Theology*, **48** (1): 99-101, 2009.

DARWIN, Charles Robert. *The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray. 2nd edition, 1860.

FARBER, P. Teaching Evolution & The Nature of Science. *The American Biology Teacher*, **65**, (5): 347-354, 2003.

GOULD, S.; VRBA, E. Exaptation- a missing term in the science of form. *Paleobiology*, **8**, (1): 4-15, 1982. KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*, São Paulo: Perspectiva S.A., 1982. Tradução:

Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira.

KUTSCHERA, U. Darwin's Philosophical Imperative and the Furor Theologicus. *Evolution: Education and Outreach*, **2**(4):688–694, 2009.

LAUDAN, Larry. *O progresso e seus problemas*, São Paulo: Unesp, 2011. Tradução: Roberto Leal Ferreira.

O'FLAHERTY, N. The rhetorical strategy of William Paley's Natural theology (1802): Part 1, William Paley's Natural theology in context. *Studies in History and Philosophy of Science*, **41**, (1): 19–25, 2010.

PALEY, William, *Natural theology*. 12th edition. London: impresso por J. Faulder, 1809.

POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. 19ª edição. São Paulo: Cultrix, 2007.

RUSE, M. Darwinism and atheism: Different sides of the same coin? *Endeavour*, **22**, (1): 17–20, 1998.

SERB, J.; EERNISSE, D. Charting Evolution's Trajectory: Using Molluscan Eye Diversity to Understand Parallel and Convergent Evolution. *Evolution: Education and Outreach*, **1**, (4): 439–447, 2008.

SOURCE, Paul. Teaching Evolution & The Nature of Science. *The American Biology*, **65** (5): 347-354, 2003.