

Uma Confissão de Rejeição a Priori no Scienceblogs

Em 2010 no Scienceblogs, após se deparar com um artigo que compara o sistema operacional Linux com o cerne dos sistemas biológicos, um dos autores declara que a complexidade irreduzível nos organismos é real, não sem confessar também sua rejeição **a priori** ao Design Inteligente.

Apesar de encontrar a postagem em 2014 e marcar para comentar, só hoje encontrei o rascunho perdido em uma infinidade de anotações. Não comentarei a totalidade do texto porque ficaria muito extenso, o conteúdo integral pode ser encontrado [aqui](#) e você pode fazer suas próprias considerações.

Texto de **Atila Iamarino** comentado.

Sou obrigado a reconhecer que a biologia possui sim muita complexidade irreduzível.

Ele inicia o texto com essa asserção. Normalmente há um consenso implícito entre os defensores de uma teoria ou hipótese de jamais ceder qualquer indício mínimo que seja para uma perspectiva "adversária". O reconhecimento de qualquer aspecto de uma teoria adversária só pode ser feito quando for possível acomodá-la favoravelmente.

O criacionismo sempre foi uma [crença baseada nas falhas da biologia](#).

O autor toma o campo biológico pela teoria. Também é comum se tomar a própria ciência pela teoria, assim um ataque a teoria é um ataque a ciência. E alguém que ataca a ciência é um "ser malvado mal intencionado e não pode estar com a verdade". Pronto, fim do debate.

Pois bem, sabendo que as falhas de uma teoria são um problema dela. Mas também temos a

sugestão de um apelo a ignorância e ausência de proposta. Eu sinceramente não acho que quem proponha o volume de eventos que inclui até um dilúvio esteja baseado apenas em "falhas" de outras teorias.

O argumento caiu por terra de vez com a era da biologia molecular, quando começamos a recuperar, através do DNA e das proteínas por ele produzidas, muito da história que os fósseis não registram, permitindo inclusive a construção de "árvores da vida", onde estudando genes compartilhados por organismos tão distantes quanto humanos e bactérias pudemos ver que temos todos uma origem comum.

Origem comum não implica em ancestralidade comum. Todos concordam com origem comum, não há dúvidas disso. O problema é: qual a fonte? A vida terrestre se apresentar como uma árvore, assim como seus elementos internos (proteínas, RNAs e outros), é perfeitamente coerente com a orientação ao design.

Observação: Procurando por organogramas, esquemas de engenharia, árvores de processo e decisão você pode encontrar coisas muito semelhante a disposição das árvores da vida. Um texto poderoso sobre isso é [As Árvores Informacionais da Vida](#).

Foi quando criacionistas começaram a mudar a linha de argumentação. Mascarados pelo Design Inteligente tentaram dar uma cara mais científica ao argumento de um Criador e passaram a utilizar o que chamam de complexidade irreduzível. Segundo eles, funções complexas que dependem de muitos intermediários que não podem funcionar por conta própria são a prova de um Designer. Assim como um relógio que só funciona por inteiro, um flagelo bacteriano ou um olho não teriam intermediários funcionais que fossem selecionados, e só poderiam existir se alguém (ou algo) os desenhasse por completo.

Os criacionistas não mudaram a linha de argumentação, a descontinuidade sistemática permanece e foi abordada por mim aqui em [Ancestralidade Comum](#). A noção de Complexidade

Irredutível para a biologia não é como o autor transparece (argumenta na ignorância), mas nos diz "um processo evolucionário de complexidade é aquele que contém uma ou mais etapas não selecionadas (isto é, uma ou mais mutações necessárias, mas não selecionadas). Com isso, o grau de complexidade irredutível é o número de etapas não selecionadas no processo.". Veja que ela é escorada na realidade imediatista da seleção natural: vantagem imediata versus projeto. Porque nós sabemos empiricamente as características e diferenças desses dois tipos de comportamento e seus resultados.

Infelizmente, para eles, mesmo este argumento está sendo derrubado. Olhos imperfeitos ainda são olhos (como o próprio Darwin disse), e surgiram várias vezes. Bactérias cultivadas durante anos são capazes de desenvolver sob nossos olhos vias aparentemente irredutíveis, flagelos podem ter se originado de proteínas secretoras e até programas de computador simulando a seleção natural conseguem isso. O processo de argumentar usando ignorância vai mal, a ponto de Behe precisar se desmentir.

Perceba que ao afirmar que estão tentando derrubar a Complexidade Irredutível ele cede cientificidade à TDI, assim como os artigos publicados tentando refutar a Complexidade Irredutível. A sequência de alegações sobre olhos, bactérias e flagelos é especulativa e renderia cada uma no mínimo um artigo inteiro, então deixarei para uma próxima oportunidade. A parte de "programas de computador simulando a seleção natural conseguem isso" me parece desprovida de correspondência na realidade (talvez seja apenas a simulação do [próprio flagelo](#)). E o "processo de argumentar usando ignorância" tem custado muito caro aos críticos da TDI.

Eis que, num ato de compaixão desmedida, eu resolvi dar uma ajuda à esse [pessoal que carece de motivos para manter as crenças em pé](#). Deve ser muito desconsolador ficar sem um alicerce, a ponto de precisarem falar as porcarias que falam, e em alguns casos mentir na cara dura. Então vou mostrar a eles que temos de fato muita complexidade que não pode ser desfeita.

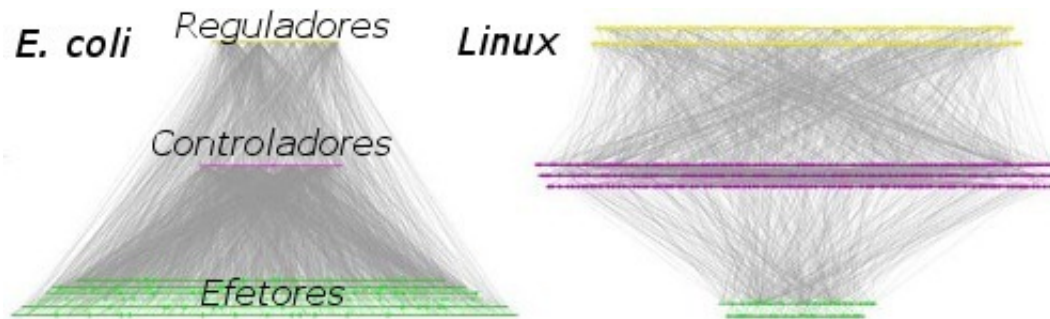
Essa sequência apenas antecipa o teor ideológico na "defesa" do autor.

Peguem como exemplo um estudo recente publicado na PNAS. Pesquisadores compararam a rede regulatória de dois sistemas. Um sistema biológico, a bactéria Escherichia coli, já que ela possui muitos de seus genes conhecidos (trata-se de um dos organismos mais estudados) e um sistema operacional, o Linux, pois seu código é de acesso livre e seu desenvolvimento é muito bem documentado.

Essa comparação é até desfavorável ao design: é óbvio que em projetos complexos um design singular é superior a um design coletivo. O design biológico é claramente de uma única fonte e não de várias autônomas. Isso é apontado pelos filósofos há tempos.

Sabendo dessas coisas, podemos prever que o Linux não será superior a E. coli. Vamos lá...

Os genes (fatores de transcrição) de E. coli e os comandos do Linux foram classificados em três categorias: as reguladoras, funções que apenas invocam outras, e não são chamadas (controladas) por ninguém (em amarelo acima); as controladoras, chamam e são evocadas por outras funções (em verde); e as efetoras, funções que apenas realizam tarefas, sendo chamadas sem controlar mais ninguém (em roxo).



As diferenças entre os sistemas foram impressionantes. A primeira delas, que já fica clara com a figura, é a distribuição das funções. Em *E. coli*, menos de 5% das funções são controladoras ou reguladoras, a maioria é efetora. Estes genes, geralmente enzimas, obedecem a poucos reguladores. Já no Linux, 80% das funções são reguladoras ou controladoras, e muitas delas chamam os mesmos efetores.

O que aconteceu aí foi que a ausência de um projeto global acarretou sobrecarga de certas funções.

Por consequência, há uma diferença nos módulos funcionais também. Módulos são conjuntos de controladores e efetores sob ação de um mesmo regulador (imagine uma pirâmide com um ponto amarelo controlando vários roxos e verdes acima). O sistema da *E. coli* é altamente modular, e pouquíssimos módulos possuem funções compartilhadas (chamadas de genéricas) com outros. Já no sistema criado por Linus Torvalds, muitos comandos utilizados por um regulador são chamados por outro, de maneira que vários módulos se sobrepõem. A função `printk` por exemplo, que faz a impressão na tela do computador, é chamada por mais de 90% dos módulos, enquanto a função mais genérica de *E. coli* atende a 20% dos módulos.

Em resumo: o Linux é como uma cidade sem planejamento, com trânsito caótico. A E. coli é uma cidade planejada com tráfico pleno. Evolutivamente, como toda a vida na Terra, seu esquema básico robusto possui apenas sua porção superficial mais suscetível a variações.

Outra característica interessante é a persistência e conservação das funções. Uma função persistente é mantida em várias bactérias (no caso foram 200 genomas comparados com o dela) ou conservada nas diferentes versões do OS. Em E. coli, 71 dos 72 comandos mais persistentes são efetores específicos, enzimas que possuem funções muito importantes e são bastante conservadas, apresentando poucas mudanças entre organismos. Já no Linux, comandos de todos os tipos são persistentes, mas principalmente reguladores e controladores. Destes, observaram-se perimitia dois grupos, alguns módulos são muito conservados, mas vários passaram por revisões frequentes (alguns em todas versões).

Os termos "persistência" e "conservação" são usados com o pressuposto evolutivo.

Os motivos para estas diferenças estão na maneira como estes sistemas são desenhados e na finalidade. A bactéria é mutada ao acaso, e precisa ser funcional e selecionada ao fim de cada mudança, enquanto o sistema operacional é feito por programadores, e seu desenho é feito visando economia de tempo e programação. Para os programadores, é mais prático tirar proveito de funções já desenvolvidas e frequentemente invocadas, as genéricas. Assim, alguns reguladores importantes são mantidos, e os comandos genéricos precisam ser constantemente atualizados para atuar em todos os módulos atrelados. É um crescimento de cima para baixo. Mas se uma destas funções genéricas falha, o sistema falha, o que o torna menos robusto.

Veja que ele usa o argumento do imediatismo para sugerir que um sistema mais robusto, coeso e

sofisticado surgiu por um caminho evolutivo, mas quais os passos na base do sistema? Eu sinceramente já passei em revista dos cerne dos sistemas biológicos e não existe nada evolutivo ali.

*Já a *Escherichia* está restrita pela complexidade irreduzível. Módulos que realizam funções importantes estão sob pressão constante e não podem ser modificados facilmente, daí o seu isolamento e conservação. Para que haja um novo módulo, um efetor precisa ser criado (por mutação, duplicação ou outros processos geradores de diversidade) e depois ele passa a ser regulado por outros comandos, um crescimento de baixo para cima. Assim, mesmo que um módulo falhe, os outros se mantêm de pé, fazendo um sistema robusto que permite que a bactéria trabalhe bem obrigado, apesar da mutações e mudanças a que está sujeita.*

Realmente, um sistema está restrito por sua estrutura fundamental. Mas o autor esquece que essa é a parte mais sofrível das explicações evolutivas nos organismos mais complexos. Tudo que ele usa pra justificar a robustez da *E. coli* (eu concordo com quase tudo) implicaria justamente em impedimento do drástico surgimento evolutivo dos planos corporais nas grandes transições e o próprio conjunto de sistemas metabólicos da simples *E. coli*.

Na presença de um designer, módulos podem ser modificados mesmo que estejam atrelados a outros, que são arrumados para que tudo funcione. Daí a assinatura do sistema operacional. Já uma bactéria que está sendo modificada ao acaso e selecionada, precisa funcionar em cada etapa e por isso possui um sistema irreduzivelmente complexo, que não pode ser modificado da mesma forma. É justamente esta complexidade que prende o organismo à condição atual e só permite mudanças externas, autônomas, que acrescentam novos módulos ao invés de bagunçar tudo que está presente.

Ele tenta argumentar que a forte coesão da E. coli é ausência de projeto, quando na verdade o Linux que não possuía um projeto. Então ele presume que o processo de evolução continua ocorreu, com uma grande série de intermediários funcionais, para justificar a própria estrutura.

Conforme nossa compreensão dos organismos aumenta, e temos como mapear redes de interação, podemos ver este tipo de assinatura que apenas a evolução pode deixar. Assumir que um criador está limitado às mesmas condições que ela para atuar não acrescenta nada.

Essa é uma interpretação ingênua e limitada: ele simplesmente não consegue sequer conceber outra alternativa. Ele atrela a otimização do sistema enxuto aos supostos limites estruturais em processo evolutivo, o que na realidade é o oposto: para se desenvolver esse tipo de sistema evolutivamente seria necessário desmontá-lo e reconfigurá-lo sucessivas vezes.

Isso é observado a cada projeto recomeçado do zero – desta vez considerando todos os gargalos e antecipando os pontos críticos. Cada projeto humano baseado em experiência anterior, com planejamento e sem as "bricolagens" quebra-galho que resultaram naquela bagunça, se tornará mais e mais semelhante a coesão da E. coli. Nunca o contrário. É um projeto de superioridade esmagadora.

Mas já posso adiantar que um criador inútil é tudo o que não precisamos.

Por fim, a confissão da rejeição *a priori*.

Fique com o gráfico E. coli versus Linux:

Referências

Atila Iamarino. Yes, nós temos complexidade irreduzível. 2010.

[\(Acessar\)](#)

Artigo onde a E. coli destrói o Linux: Comparing genomes to computer operating systems in terms of the topology and evolution of their regulatory control networks

[\(Acessar\)](#)

...