

PARA DIVULGAÇÃO IMEDIATA

Serviço de Notícias de Medicina Ortomolecular, 3 de janeiro de 2012

**Todo bom médico deve representar o paciente:
o mau funcionamento da medicina baseada em evidências
por Daniel L. Scholten**

(OMNS, 3 de janeiro de 2012) *O que se segue é um novo artigo inovador que achamos que merece publicação. Admitimos que este artigo é um exagero para a OMNS, tanto em tamanho quanto em conteúdo. No entanto, os aspectos não padronizados, mas instigantes, desse trabalho precisam ser apresentados e optamos por permitir que nossos leitores leiam ou apaguem. - Andrew W. Saul, Editor da OMNS.*

Como parte de sua recente crítica da OMNS à prática da medicina "baseada em evidências" (EBM) <http://orthomolecular.org/resources/omns/v07n15.shtml> (1), os pesquisadores Steve Hickey e Hilary Roberts argumentam que os requisitos legalistas de MBE, como sua insistência em tratamentos que atendam ao "padrão ouro" de "ensaios clínicos bem planejados, em grande escala, duplo-cegos, randomizados e controlados por placebo", na verdade impedem os médicos de diagnosticar e tratar efetivamente seus pacientes. Neste artigo, gostaria de desenvolver esta parte de seu argumento, que eles garantem com um pedaço de bom senso cibernético (2) conhecido como teorema do "Bom Regulador" (GRT), ou "Conant e Ashby" teorema, após os pesquisadores que publicaram sua prova original. (3)

Não precisa se preocupar com o jargão técnico. Se você consegue ler essas palavras, então já entendeu algo importante sobre esse resultado das ciências de sistemas, mesmo que não o chame assim. (4) Da mesma forma, se você já usou um mapa de ruas para navegar em uma nova cidade, um índice de livro para navegar pelo conteúdo de um livro, ou talvez uma imagem de raio-x ou relatório de laboratório para diagnosticar a doença de um paciente, então você já está bastante confortável manipulando pelo menos a essência dessa ferramenta conceitual, que pode ser parafraseada da seguinte maneira: toda boa solução para um problema deve ser uma representação desse problema. (5)

O que é tudo isso?

Aqui estão várias outras maneiras de parafrasear o teorema:

- Todo bom regulador de um sistema deve ser um modelo desse sistema.
- Toda boa chave deve ser um modelo da fechadura que abre. (6)
- Controle implica semelhança.
- Situações idênticas implicam respostas idênticas.

A ideia básica do teorema pode ser ilustrada com experimentos mentais simples. (7) Imagine tentar pedir uma refeição em um novo restaurante sem usar um menu, ou montar uma peça de mobília sem um folheto de instruções, ou diagnosticar diabetes sem um relatório de laboratório de açúcar no sangue. Claro, você provavelmente poderia se atrapalhar em qualquer número de situações com aproximadamente o mesmo conjunto básico de habilidades que estava disponível para nossos ancestrais pré-alfabetizados, mas o fato inatacável da questão é que mapas, menus, imagens de raios-x e médicos relatórios de laboratório são potentes aprimoradores de desempenho e, sem eles, corremos o risco de nos perder, ficar com fome ou fazer um diagnóstico incorreto do ponto de vista médico. (8,9)

Por que existe um problema?

A verdade disso pode ser facilmente obscurecida. Um problema é que algumas representações são claramente melhores do que outras. No extremo, temos mapas desatualizados, panfletos de instrução mal escritos e menus com imagens de dar água na boca que acabam por representar alimentos insípidos, salgados ou gordurosos. Outro problema é que as representações - de mapas de ruas a exames de ressonância magnética - podem ser caras de preparar. Além disso, o conhecimento necessário para prepará-los ou usá-los é caro para adquirir, conforme medido pelos anos, dólares e suor do cérebro necessários para completar a educação formal de uma pessoa. O resultado aqui é que aqueles que pagam os custos de tais representações podem razoavelmente se perguntar se esses custos superam os benefícios. Talvez haja uma maneira mais barata de melhorar o desempenho dos reguladores de nosso sistema, de encontrar "boas soluções" para nossos problemas e "

Uma solução alternativa comum é confiar em um "modelo mental" memorizado. Embora essa abordagem funcione bem para tarefas simples, como uma parada rápida no supermercado para comprar leite extra, assim que uma tarefa se torna, mesmo que moderadamente complexa, as limitações da memória de trabalho (10) rapidamente tornam esta abordagem inútil, pouco melhor do que usar nenhuma representação. Outra abordagem é simplesmente evitar os tipos de comportamento complexo que exigem que usemos representações externas. No final, todos devemos confiar fortemente nesta abordagem, pelo menos porque o custo, tempo e esforço necessários para aprender a usar, digamos, equipamento de imagem de ultrassom, necessariamente impede que aprendamos simultaneamente a usar, digamos, técnicas de modelagem atuarial, ou talvez o telescópio espacial Hubble. Escolher é renunciar.

No entanto, uma terceira maneira de evitar modelos caros ou experiência em modelagem é procurar representações "polivalentes"; por exemplo, mapas generalizados, menus e guias do usuário, que podem ser reutilizados para muitas cidades, restaurantes e tipos de equipamentos diferentes. (11) De acordo com Hickey e Roberts, esta terceira abordagem é na verdade aquela que a EBM defende.

Uma chave não cabe em todos os bloqueios

Eles ilustram seu argumento com a paráfrase acima mencionada de chave e fechadura do teorema do bom regulador. Para segui-lo, começamos fazendo a analogia de que os sintomas

de um determinado paciente são uma "fechadura" que o médico espera "abrir". Segue-se então, pelo teorema do Bom-regulador, que os comportamentos diagnósticos e terapêuticos do médico devem "modelar" (representar) esses sintomas. Uma qualificação crítica a ser adicionada, entretanto, é que o médico deve modelar esses sintomas à medida que ocorrem dentro do contexto específico do paciente genotipicamente e fenotipicamente "anatomia, fisiologia e bioquímica características". (12)

Claro, isso não significa que o médico deva fazer alguma caricatura bizarra do paciente ao estilo Jim Carey, talvez vestindo as mesmas roupas, penteados, padrões de fala, maneirismos comportamentais etc. do paciente, etc. Em vez disso, significa que as associações que surgem entre as respostas diagnósticas e terapêuticas do médico e os sintomas do paciente devem ser caracterizados pelo mesmo tipo de confiabilidade convencional que existe entre os salpicos de cor em, por exemplo, um mapa de Manhattan e as ruas, parques e edifícios reais na cidade real de Manhattan.

Se aquele respingo representasse apenas ocasionalmente o Lincoln Center - ou se às vezes representasse o Central Park e, às vezes, digamos, o South Street Seaport - você certamente ficaria confuso. Embora seja possível usar o mesmo respingo em um mapa para representar dois ou mais pontos de referência do mundo real, o bom senso e as fortes convenções culturais exigem que cada respingo de cor represente de forma confiável apenas um local específico do mundo real. Conforme estabelecido pelo Teorema do Bom Regulador de Conant e Ashby, as respostas de um médico devem ter o mesmo tipo de associação confiável para os sintomas de um determinado paciente. Essa confiabilidade nos permite interpretar as respostas do médico como uma representação ou modelo dos sintomas do paciente. (13) Medicina "baseada em evidências" (MBE), com sua insistência em tratamentos que foram confirmados por "bem elaborados,

Muito bobo, não é?

Claramente, uma chave tão normal abriria muito poucas fechaduras, se houver. Raciocinar de outra forma é cometer a "falácia ecológica", que Hickey e Roberts resumem como "a suposição de que um valor populacional ... pode ser aplicado a um indivíduo específico". (15) Se alguém tenta enfiar tal chave em alguma fechadura particular, girando e puxando em um esforço para forçá-la, então isso viola o Teorema do Bom Regulador, que nos lembra que uma boa chave deve realmente caber na fechadura que deve aberto, não alguma outra fechadura, e especialmente não alguma fechadura hipotética perfeitamente média. O mesmo se aplica à prática médica real.

EBM Impede Médicos de Prática Eficaz

Ainda precisamos de pesquisas científicas e dos dados que ela apresenta. As representações são potentes potenciadores de desempenho. Imagine como seria nossa vida sem as listas de compras, a tabela periódica dos elementos e as técnicas de imagem de ultrassom. Porém, por mais óbvias e abundantes que sejam as evidências, o julgamento médico é prejudicado por um aparente lapso de bom senso. A prática da EBM pode muito bem ser uma consequência

do sistema legal e dos resultados financeiros corporativos farmacêuticos. Em outras palavras, dinheiro.

Mas seja qual for a causa de tal deficiência, as limitações de pessoas reais, doenças reais e médicos reais apontam para a realidade de que EBM é DOA. O paciente não é uma estatística. O tratamento não deve ser uma estatística. Todo bom médico deve representar o paciente. Pessoalmente.

(Daniel L. Scholten é formado em ciências matemáticas e tem mais de 12 anos de experiência em tecnologia da informação como programador, analista e consultor. Ele fundou o The Good-Regulator Project [<http://www.goodregulatorproject.org>], um voluntário independente esforço de pesquisa dedicado a aumentar a consciência pública e a compreensão do papel crucial desempenhado por modelos e representações na regulação de sistemas complexos.)

Notas e referência:

1. Hickey, Steve e Roberts, Hilary, Tarnished Gold: The Sickness of Evidence-Based Medicine, 2011, CreateSpace.

2. Uma lista mais completa de princípios cibernéticos "em sua maioria evidentes", incluindo o teorema do bom regulador, foi compilada por Francis Heylighen. Consulte "Princípios de Sistemas e Cibernética: Uma Perspectiva Evolutiva", disponível on-line <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/PrinciplesCybSys.pdf> .

Em seu artigo, Heylighen distingue entre o "Teorema do Bom Regulador" de Conant e Ashby e uma "Lei do Conhecimento Requisito", que afirma que "Para compensar adequadamente as perturbações, um sistema de controle deve 'saber' qual ação selecionar da variedade de ações disponíveis. " Observe que, embora Heylighen os distinga, ele também afirma que esses são princípios equivalentes.

3. Conant, Roger C. e Ashby, W. Ross, 1970, "Todo bom regulador de um sistema deve ser um modelo desse sistema", International Journal of Systems Science, vol. 1, No. 2, 89-97.

4. Aqueles de nós que sabem ler às vezes não dão valor a isso. Muitos não têm esse luxo. De acordo com um recente informativo da UNESCO, em 2009 mais de 16% dos adultos do mundo (793 milhões de pessoas) eram analfabetos, com mais de 64% deles sendo mulheres. "Adult and Youth Literacy", UIS Fact Sheet, setembro de 2011, no. 16, Instituto de Estatística da Unesco. Disponível online em <http://www.uis.unesco.org/FactSheets/Documents/FS16-2011-Literacy-EN.pdf>

5. Argumentei a plausibilidade desta paráfrase em Scholten, Daniel L., 2010, "Cada boa chave deve ser um modelo da fechadura que abre: o teorema de Conant e Ashby revisitado", disponível on-line em <http://www.goodregulatorproject.org> . Também é congruente com uma observação feita por Herbert A. Simon: "Resolver um problema significa representá-lo de forma a tornar a solução transparente"; Simon, Herbert A., 1981, The Sciences of the Artificial, 2ª edição, MIT Press, Cambridge, MA; conforme citado em Norman, Donald A., Things That

Make Us Smart: Defending Human Attributes in the Age of the Machine, pg. 53, 1993, Basic Books, New York, NY.

6. Scholten, *ibid.*

7. Embora eu acredite que tais experimentos mentais sejam justificados no contexto do presente argumento, seu uso em geral não deve ser considerado levemente. Afinal, como observa James Robert Brown, eles foram usados para refutar a visão de mundo copernicana. Ver, Brown, James Robert, 1991, *The Laboratory of the Mind: Thought Experiments in the Natural Sciences*, Routledge, New York, NY; página 35. Ver também, Brown, James Robert e Fehige, Yiftach, "Thought Experiments", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2011 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entradas/experimento_de_pensamento/.

8. Uma distinção crítica que pode ser feita entre um modelo idealizado de bom regulador, que é realmente uma entidade dinâmica, e sua "especificação técnica", ou o que podemos chamar de seu modelo de controle. (Scholten, Daniel, L., "A Primer For The Conant And Ashby Theorem", <http://www.goodregulatorproject.org>).

Outra distinção a ser reconhecida é que enquanto o modelo de bom regulador é dinâmico, o modelo de controle pode ser estático ou dinâmico.

Como exemplo de modelo de controle estático, considere uma receita escrita de pato assado, usada por um cozinheiro inexperiente para preparar uma refeição noturna para os convidados. Neste caso, o sistema a ser regulado consiste nos vários ingredientes e utensílios de cozinha a serem usados para criar a refeição, o modelo do bom-regulador dinâmico é o ser humano cozinhando, e a receita é o que chamamos de controle estático -modelo. A receita é um modelo-controle porque o ser humano a utiliza, como uma especificação técnica, para guiar (controlar) seu comportamento e, assim, "tornar-se" um modelo bom-regulador.

Como exemplo de modelo de controle dinâmico, considere o caso em que uma criança aprende a usar uma expressão idiomática como "dois erros não acertam" ao ouvir um adulto usar essa expressão em uma conversa. Nesse caso, o sistema a ser regulado é uma parte específica de alguma conversa da qual a criança está participando, o modelo dinâmico do bom regulador é a criança e o modelo de controle dinâmico é o modelo adulto. A ideia aqui é que o comportamento do adulto serve como um tipo de especificação técnica dinâmica que a criança usa para controlar seu próprio comportamento no contexto da conversa dada.

É importante fazer essas distinções entre um modelo de bom regulador dinâmico e sua especificação técnica estática ou dinâmica, porque caso contrário, o GRT parece provar que a especificação técnica (modelo de controle) é necessária, o que é, creio eu, uma interpretação errônea do teorema. O GRT apenas prova que o modelo do bom regulador é necessário. Por outro lado, parece ser um fato empírico que tais especificações técnicas também são necessárias. Os experimentos mentais ilustram isso explicitamente, embora também nos ajudem a ver como fica nosso comportamento quando não estamos agindo como bons modelos reguladores.

(Para uma análise confiável e aprofundada da modelagem comportamental, consulte Bandura, A., *Social Foundations Of Thought & Action: A Social-Cognitive Theory*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey)

9. Vamos reconhecer que uma característica exclusivamente humana é nossa surpreendente capacidade de simular (à maneira de uma máquina de Turing) o comportamento de uma enorme variedade de máquinas muito mais simples e específicas. Escrevi mais extensivamente sobre isso no "Tutorial do Three-Amibos Good-Regulator", disponível on-line em <http://www.goodregulatorproject.org> .

10 Para uma discussão acessível recente, consulte Klingberg, Torkel, 2009, *The Overflowing Brain: Information Overload And The Limits of Working Memory*, Oxford University Press, Nova York, NY.

11. Estou assumindo aqui que o modelo polivalente deve ser aplicado a cidades, restaurantes, equipamentos etc. que não sejam réplicas uns dos outros. Obviamente, não há problema se todos os proprietários da mesma marca de laptop usarem o mesmo guia do usuário.

12. Hickey e Roberts, *Tarnished Gold*, página 43. Hickey e Roberts enfatizam que não são apenas os sintomas que importam. Também é importante a pessoa particular em que esses sintomas ocorrem, onde as particularidades dessa pessoa foram determinadas pelas complexas interações entre os genes dessa pessoa e os ambientes nos quais esses genes foram expressos ao longo da vida da pessoa. Em sua discussão desta noção de "individualidade bioquímica", Hickey e Roberts citam Williams, R., 1998 (1956), *Biochemical Individuality: Basis for the Genetotrophic Concept*, McGraw-Hill, New York.

13. Nas palavras de Conant e Ashby "... o teorema diz que o melhor regulador de um sistema é aquele que é um modelo desse sistema no sentido de que as ações do regulador são meramente as ações do sistema vistas através de um mapeamento. ... "Conant e Ashby, 1970, pg. 96

14. Hickey e Roberts referem-se a esse trem de carga pesado e adjetivo como o "mantra EBM"; *ibid*, página 164.

15. *Ibid*, página 24. Hickey e Roberts atribuem o termo a Robinson, WS, 1935, "Correlações ecológicas e o comportamento dos indivíduos", *Journal of the American Statistical Association*, 30, 517-536.

Medicina nutricional é medicina ortomolecular

A medicina ortomolecular usa terapia nutricional segura e eficaz para combater doenças. Para mais informações: <http://www.orthomolecular.org>