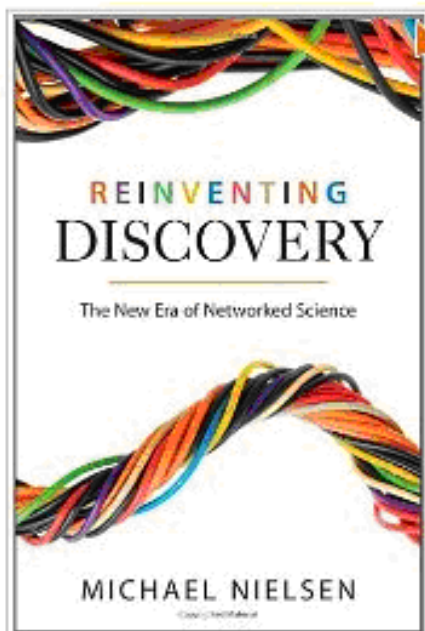


## Recensão Crítica



**Título:** Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science

**Autor:** Michael Nielsen

**Editado:** Princeton University Press

**Ano:** Outubro 2011

**Recenseurador:** Luís Cavique <LCavique@UAb.pt>

A mais recente obra de Michael Nielsen, “Reinventing Discovery”, no seu subtítulo promete desenvolver o tema da nova era da “ciência em rede”. Através de um conjunto bem escolhido de casos de sucesso, o autor demonstra que as ferramentas colaborativas podem fazer emergir novas formas de fazer ciência.

Michael Nielsen começa por apresentar um projecto bem sucedido, o Polymath. Em 2009, Timothy Gowers, professor na Universidade de Cambridge, premiado com a medalha Fields 1998, lançou o Projecto Polymath no seu blog, numa tentativa de reunir colaborações online dos seus colegas matemáticos. O projecto tenta resolver um problema de análise combinatória, relacionado com a teoria de Ramsey e mais precisamente com o teorema da densidade de Hales–Jewett. Nas primeiras 6 semanas, cerca de 30 matemáticos contribuíram com inúmeros comentários, tendo Gowers, na 7ª semana, concluído que o problema estava praticamente resolvido. A adesão ao projecto levou ao desenvolvimento de outras iniciativas ainda mais ambiciosas do que a original, envolvendo mais de 100 investigadores. O artigo resultante da massiva colaboração de matemáticos foi publicado em 2009 com o pseudónimo de D.H.J. Polymath.

Um segundo estudo de caso apontado por Nielsen é o jogo de "Kasparov contra o Mundo", em 1999. Depois da derrota, em 1997, contra o Deep-Blue da IBM, o campeão de xadrez Garry Kasparov submeteu-se a um novo desafio. Para cada movimento no tabuleiro de xadrez mais de 5.000 pessoas votaram as jogadas possíveis, num conjunto de 50.000 pessoas de 75 países. O jogo prolongou-se por 62 movimentos, tendo Kasparov saído vencedor no seu “maior jogo da história do xadrez”. Neste jogo destacou-se a reorganização da "Equipa do Mundo" que ultrapassou em muito as 32 jogadas da vitória de Karpov contra a Equipa do Mundo, três anos antes.

Dos vários casos apresentados por Nielsen destaco ainda um terceiro estudo de caso, o Galaxy Zoo. O Telescópio Espacial Hubble da NASA permite criar um arquivo de imagens com centenas de milhares de galáxias. Dado que a classificação de imagens é uma tarefa que o cérebro humano desempenha melhor que qualquer computador, o Galaxy Zoo reúne as contribuições das classificações de milhares de colaboradores. O projecto teve início em 2007 e em três anos envolveu 25 astrónomos profissionais e mais de 250.000 amadores, que partilham imagens únicas e de um olhar diferente sobre o Universo.

Com base nos referidos casos, o autor procura encontrar os princípios da descoberta, sugerindo factores associados à descoberta acidental, como a *serendipidade* (nome criado por Horace Walpole, em 1754, a partir do conto infantil "Os três príncipes de Serendip"). Tal como as empresas realizam "spin-off", a *serendipidade* resulta também da derivação do projecto inicial, podendo o projecto derivado ter um impacto científico ou económico surpreendente, sendo assim apelidado de descoberta.

A estrutura do livro apresenta uma divisão com duas partes: a inteligência colectiva e a ciência em rede. Para além da grande interligação dos casos apresentados nos diferentes capítulos, a noção de descoberta, prometida no título, dilui-se nos conceitos de rede colaborativa. O livro apresenta um conjunto rico de factos, como é da tradição anglo-saxónica, levando ao limite o discurso baseado em exemplos. Nielsen escolhe criteriosamente alguns projectos e analisa porque foram bem sucedidos, deixando contudo para o leitor a tarefa de sistematizar os princípios que regem o conceito de descoberta.

Os exemplos apontados exemplificam formas de gestão de multidões concentradas para fins específicos ("focused crowds") que estão longe de realizar descobertas acidentais ou de incentivar a criatividade com técnicas de serendipidade. No último capítulo do livro, sobre ciência aberta, Nielsen confessa que está optimista relativamente ao desafio de geração de descobertas utilizando a inteligência colectiva. Para o autor a descoberta é mais objectivo a atingir do que um projecto em curso.

A maior contribuição aparece em caixa, na primeira parte do livro, onde enumera as três características para ampliar a inteligência colectiva: a modularidade, a reutilização e as "micro-contribuições". As duas primeiras são sobejamente conhecidas na engenharia de software, mas nunca é demais repensá-las. A colaboração em projecto só é possível com a divisão em pequenas subtarefas sem interdependência, onde cada indivíduo encontre um espaço para se aplicar com determinação. A criação de ambientes de desenvolvimento que facilitem a reutilização vem melhorar o desempenho e a rapidez do desenvolvimento. Para exemplificar as duas primeiras características, os "wikis" e em particular a Wikipedia, incorporam desde a sua criação os conceitos de modularidade e reutilização. Cada "artigo" do "wiki" é por si só um módulo que pode ser reescrito as vezes que forem precisas. Ainda acerca da reutilização, em ambientes de desenvolvimento de software, não posso deixar de reproduzir que "os bons programadores codificam e os excelentes programadores reutilizam o código". O neologismo da "micro-contribuição" procura valorizar as pequenas contribuições dos colaboradores online. A maior parte das contribuições na Wikipedia e no Linux correspondem a alterar exactamente uma ou duas linhas. O elevado número de micro-contribuições para além de uma actualização constante permite a concorrência com soluções profissionais. Como consequência da aplicação inteligência colectiva, a dicotomia entre soluções encontradas por amadores e por profissionais é cada vez menos nítida.

O conceito tríplice de modularidade, reutilização e micro-contribuição tem um especial interesse no caso particular do e-learning colaborativo, ao sintetizar num único conceito-chave todos os factores críticos para o sucesso.

O livro ajuda ainda a distinguir três tipos de “intelligence”, que podemos traduzir por inteligência ou conhecimento: a inteligência colectiva, a inteligência dos peritos e a inteligência “data-driven”. Como referimos, grande parte do livro trata da inteligência colectiva baseada em ambientes colaborativos. O autor não esquece a inteligência dos peritos, quando relata a competição de "Kasparov versus o Mundo", porque apesar de tudo o campeão de xadrez honrou o seu título. Por último, Nielsen refere a inteligência “data-driven” (suportada por dados) que é cada vez mais evidente numa web com vários exabytes ( $10^{18}$ ) e com um crescimento semanal em petabytes ( $10^{15}$ ).

O autor refere a obra, disponível online, "The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery" editado por Tony Hey, Stewart Tansley e Kristin Tolle, publicada pela Microsoft Research em 2009 onde se defende um quarto paradigma científico que vai para além da experimentação, da modelização teórica ou da simulação computacional, e que assenta na análise intensiva de dados. O trabalho científico coloca-se cada vez mais na selecção da vasta informação disponível e na descoberta de padrões que traduzam fenómenos. Não posso deixar de referir ainda, uma iniciativa recente de inteligência “data-driven”, o projecto "Kaggle, we're making data science a sport", onde se combinam de forma exemplar os interesses das empresas, que fornecem os dados, e dos investigadores que aplicam os seus algoritmos.

Tal como nos livros "The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference" de Malcolm Gladwell em 2000, "The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies" de James Surowiecki em 2004 e "Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business" de Jeff Howe em 2008 o presente livro de Nielsen irá marcar em definitivo esta área particular das redes sociais.

Quem pretende ler o mais recente livro sobre o poder das multidões em rede, com exemplos muito actuais e recheado de casos de sucesso, aconselho vivamente a leitura de "Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science" de Michael Nielsen de 2011.