
CRIATIVIDADE, PESQUISA E INOVAÇÃO: O CAMINHO SURPREENDENTE DA DESCOBERTA

Mauro Maldonato*

Silvia Dell'Orco**

Resumo

O horizonte semântico do termo inovação é bastante amplo, ao menos tanto quanto os processos mentais que estão em sua origem e as mudanças que engendra. Mediante combinações sempre novas de ideias e eventos, a inovação causa mudanças e descontinuidade em paradigmas científicos, culturais e sociais. Inovação é sobretudo uma capacidade de a mente combinar elementos lúdicos e lógicos, extrair de dados aparentemente banais elementos novos e inusitados, produzir respostas divergentes e criativas, gerar hipóteses, cenários e soluções diferentes de maneira quase casual, até fora de uma lógica estruturada.

Palavras-chave: Inovação; Criatividade; Pesquisa; Educação; Descoberta.

A INOVAÇÃO NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

Nos discursos públicos não raro se ouve falar em “pesquisa inovadora”, “economia inovadora”, “serviços inovadores”, “política inovadora”, e assim por diante. Todavia, se tentarmos perguntar o que se entende por inovação, o que até então parecia óbvio perde o aparente significado. Não é irrelevante, aliás, que entre os dicionários mais respeitados do mundo alguns forneçam para o verbete inovação somente definições empíricas e operacionais, se tanto. Nesse sentido, já do ponto de vista semântico o tema *inovação* não atende algumas exigências conceituais, epistemológicas e empíricas necessárias para uma definição precisa do termo e seu uso correto. A isso também se deve o preponderante malogro da maioria das tentativas de traçar os perfis teóricos e empíricos dessa questão. Como é que um país, uma instituição, uma empresa podem medir a própria capacidade de inovação? Pelo número de descobertas e patentes? Pelos recursos financeiros investidos em pesquisa e desenvolvimento? Ou pela qualidade do sistema de formação e da administração pública? Inovação é isso, mas também mais do que isso. Uma mediação linguístico-conceitual ecoa com certa frequência nas discussões dos órgãos econômicos e sociais internacionais, nas quais a inovação é definida como a

capacidade de administrar o conhecimento para gerar vantagens competitivas mediante a produção de novos bens, processos e sistemas organizacionais. Em 2000, os membros da União Europeia reunidos em Lisboa estabeleceram o ambicioso objetivo de fazer da Europa, até 2010, a economia fundamentada no conhecimento mais competitivo e dinâmico do mundo, capaz de realizar um crescimento econômico sustentável com novos e melhores empregos e maior coesão social. Para além das expectativas não realizadas, para os governos da União Europeia esse objetivo só pode ser alcançado mediante a inovação. Mas, para além das definições operacionais e das *policies*, o que é inovação? Tratar-se-ia talvez de uma estrutura física, de um procedimento codificado, de alguma coisa, enfim, que produz descontinuidade entre um ponto A e um ponto B de um sistema ou de uma prática? Como está evidente, uma resposta satisfatória a essa questão ainda está por vir. Certamente um evento ou uma descoberta são inovadores se tiverem incidências sociais, isto é, se uma comunidade inteira reconhecer uma melhora das próprias condições, sejam jurídicas, filosóficas, econômicas ou sanitárias. Todavia, ainda estamos longe do tema fundamental, que concerne à própria natureza do conceito de inovação. Portanto, em lugar de procurar definições operacionais da inovação é preciso investigar a própria natureza desse fenômeno – eminentemente cognitivo – e aventurar-se na análise das esferas da inovação tomadas isoladamente. Nessas condições, o termo inovação adquire clareza.

Historicamente a inovação tem sido estudada sobretudo pelos economistas. As ciências empíricas, todavia, mostram que as fronteiras que os paradigmas tradicionais traçaram até o momento já não são apropriadas para a compreensão desse processo

* *Psiquiatra e professor de Psicologia da Università degli Studi della Basilicata, Itália. E-mail: mauro.maldonato@unibas.it*

** *Doutoranda da Università degli Studi di Macerata, Itália. Realiza pesquisa no âmbito das Neurociências Cognitivas. E-mail: silviadellorco@gmail.com*
Tradução de Roberta Barni

Recebido em 26/02/10.



a inovação é uma capacidade de a mente inferir significados inusitados a partir de informações aparentemente banais; produzir respostas divergentes e criativas; olhar a realidade convencional com uma óptica insólita; gerar, em suma, hipóteses, cenários e soluções diferentes de maneira quase casual, mesmo fora de uma lógica estruturada.

e, sobretudo, que é cada vez mais necessária uma abordagem complexa e multidimensional. Sua aplicação aos sistemas de empresa, da pesquisa, das instituições e da cultura requer olhares não convencionais, estratégias cognitivas originais e criativas sobre a mente. Nos alicerces da inovação, com efeito, está a capacidade do cérebro de formar imagens mentais, recombina-as numa espécie de prisma dinâmico, no interior do qual originais associações lógicas se entrelaçam com a imaginação e com verdadeiras fantasias. Em outras palavras, a inovação é uma capacidade de a mente inferir significados inusitados a partir de informações aparentemente banais; produzir respostas divergentes e criativas; olhar a realidade convencional com uma óptica insólita; gerar, em suma, hipóteses, cenários e soluções diferentes de maneira quase casual, mesmo fora de uma lógica estruturada.

Albert Einstein, para quem a imaginação é extraordinariamente mais importante que o conhecimento, afirmou: “Não considero que as palavras ou a linguagem escrita ou falada tenham algum papel no mecanismo de meu pensamento. As entidades psíquicas que parecem servir como elementos são, antes, alguns sinais ou imagens que em minha mente entram em um jogo combinatório de tipo visual e por vezes muscular”¹. Embora aparentemente provocadora, essa afirmação indica um aspecto dos procedimentos mentais nada insólito, comum tanto nas pessoas geniais quanto nos que são capazes de manipular os números de maneira extraordinária, como no caso daqueles homens chamados “calculadoras vivas”, que enxergam os números, os materializam, os tratam como objetos, os recombina entre si mediante estratégias mentais diferentes daquelas que utilizamos habitualmente².

Alguns estudiosos³ frisaram o estreito entrelaçamento entre emoção e cognição, evidente, aliás, também na criatividade cientí-

fica. Sem uma emoção poética ou um sobressalto da inteligência é provável que nenhuma verdade tivesse nascido do gênio de Arquimedes ou de Newton. Também as atividades cognitivas mais estruturadas, mesmo aquelas dos cientistas considerados lógicos por excelência, implicam um componente emotivo. Na descoberta científica verifica-se, amiúde, aquilo que os anglo-saxônicos definem como *insight*, isto é, uma apercepção repentina que revela alguma coisa por muito tempo procurada⁴. Inúmeros cientistas confirmaram tal possibilidade. Karl Friedrich Gauss, o criador das geometrias não euclidianas, anotou que a existência de uma geometria não tradicional se lhe apresentou com as características de uma verdadeira fulguração, um momento de turbulência. Por sua vez, Friedrich August Kekulé, grande químico do século XIX, afirmou ter sonhado com uma serpente mordendo a própria cauda, e que essa imagem lhe sugeriu a fórmula da estrutura cíclica do benzeno que estava procurando havia um bom tempo⁵. Há, portanto, várias indicações militando a favor de um pensamento inovador que tem um andamento sequencial e sistemático: aos saltos, e não gradualmente, por analogia e divergência, e não por estratégias convergentes.

COGNIÇÃO E INOVAÇÃO

A inovação está ligada também às características de nosso cérebro e, portanto, pode ser estudada em relação às diferentes e opostas funções dos dois hemisférios: o hemisfério esquerdo de nosso cérebro exerce um papel preponderante nas atividades simbólico-linguísticas e em formas de pensamento que poderíamos definir como lógico-computacionais. O hemisfério direito caracteriza-se por suas capacidades de apreender a realidade em seu conjunto, por sua especificidade ao tratar informações de cunho visual-espacial, por seu envolvimento em atividades musicais, na emoção e, por fim, no pensamento analógico: uma forma de pensamento não compassado pela lógica sequencial da linguagem, mas fundamentada em generalizações e analogias graças às quais podemos adequar conhecimento e esquemas mentais conhecidos a alguma coisa desconhecida⁶.

A analogia é um aspecto crucial da inovação. Com efeito, ela desencadeia mecanismos mentais que permitem combinar ou recombina as ideias de maneira nova ou associar aspectos da realidade que até determinado momento não pareciam correlacionados⁷. A analogia também é um “banco de testes” ao qual se submete uma ideia antes de modificar uma teoria ou uma realidade empírica. A arte não é o único âmbito em que a analogia encontra um bom espaço: também no setor científico o pensamento analógico levou a inúmeras descobertas e à elaboração de teorias originais. O pensamento analógico se baseia em passos consecutivos que implicam a identificação e a seleção de uma fonte de analogias e sua adaptação ao que é desconhecido. Todavia, definida em modo tão esquemático e abstrato, essa forma de pensamento pode parecer alguma coisa extremamente complexa e estranha à nossa maneira habitual de enfrentar a realidade. A tendência a mapear o mundo de maneira sistêmica é, ao contrário, uma característica humana inata, que

A divergência é um valor que deve ser reconhecido e utilizado por meio da inclusão dos “rebeldes” para dar nova energia aos sistemas.

todavia deve ser afinada e potencializada. Na realidade, para fortalecer o pensamento analógico é preciso saber dar ouvidos também à lógica divergente do hemisfério direito, que muitos ignoram porque contrasta com a racionalidade típica do hemisfério esquerdo. Isso porque a inovação não depende apenas de nossa capacidade de desenvolver as características do hemisfério direito: desde saber observar a ter experiências divergentes, desde abandonar-se a atividades jocosas ao fantasiar. A inovação nasce também das contaminações que provêm de experiências diferentes das habituais. A inovação nasce também das contaminações que provêm de experiências diferentes das habituais. Quanto mais vasta e diversificada for nossa cultura, quanto mais ricas nossas experiências, tanto mais teremos condições de apreender e aceitar novos pontos de vista e construir hipóteses e cenários que, à primeira vista, parecem insólitos e impossíveis. Logo, aspecto fundamental da inovação é sermos divergentes, sabermos resistir às confortantes insídias do conformismo. Um inovador geralmente é capaz de ir contra as opiniões correntes, trabalhar silenciosamente e, enfim, afirmar as próprias ideias. Mas qual é a dimensão social da inovação? Em uma sociedade dominada pelas necessidades da sobrevivência, decerto reconhecer a inovação é mais difícil. Toda situação de pouca mobilidade social implica redução do impulso inovador. Toda economia estagnante, baseada na renda e sem concorrência, resiste à mudança. Aliás, para que ser criativo se depois as inovações dificilmente serão aceitas, já que o sistema protege e perpetua o que já existe? Em toda sociedade há organizações hierárquicas que funcionam como nichos estáveis. Uma boa cota da história da indústria do passado foi desse tipo: fundamentava-se, de fato, na continuidade e não tinha a menor necessidade de mudar em um mundo quase imutável. A primeira revolução industrial, com suas estruturas de organização e produção serial e hierárquica, é exemplo disso. Hoje, no entanto, a maioria das organizações produtivas tem de sobreviver no interior de nichos fortemente instáveis. Quando as organizações, as empresas etc. sabem se adaptar aos novos nichos, comportam-se como populações, como organismos que podem colonizar um ambiente diferente daquele habitual. As organizações possuem estratégias plásticas em seu interior, e sua riqueza é a de serem, de alguma maneira, diferenciadas: diferen-

ça que está na base de toda adaptação inovadora. Claro, toda organização exige uma hierarquia, e é inevitável que esta tenda a achatá-la diversidade. Contudo, é dos indivíduos dissonantes que brota a capacidade de diversificar as respostas de adaptação às situações diferentes.

É possível implementar a inovação em uma organização? Como dissemos, a maioria das organizações fundamentadas em estruturas de tipo piramidal tende a reduzir o desenvolvimento de novas abordagens na solução de problemas⁸. Logo, se não desejamos achatá-la capacidade de inovação é importante não penalizar a não ortodoxia, sobretudo daquelas pessoas que mal se adaptam às situações baseadas em escalas hierárquicas e em tarefas. A divergência é um valor que deve ser reconhecido e utilizado por meio da inclusão dos “rebeldes” para dar nova energia aos sistemas. Evidentemente as pessoas inovadoras são incômodas, indisciplinadas, fora dos esquemas, não raro contraditórias. E isso é o oposto de tudo o que os pais esperam de seus filhos, as empresas querem de seus funcionários, e assim por diante. Ainda assim, sem a energia vital da inovação o caminho rumo ao declínio está escancarado. Para que o fluxo das ideias dos indivíduos inovadores não seque, empobrecendo assim os sistemas, é necessário não só aceitar, mas exaltar as desordenadas verdades que estão na origem da invenção, da criação e, em geral, de tudo o que favorece a mudança. Os inovadores são indivíduos que têm a capacidade de encontrar ideias que na hora são pouco estimadas, pouco representadas, para reavaliá-las fortemente. No campo da pesquisa científica, por exemplo, é preciso convencer os cientistas mais consagrados se quisermos que uma ideia seja aceita pela comunidade e possa ser divulgada para um público mais amplo. Persuadir os outros, sobretudo os líderes de opinião, a assumir uma ideia inovadora é fator fundamental para que ela possa ser realizada. Não se pode subestimar, todavia, a resistência à inovação. A natureza humana é bastante ambivalente: de um lado manifesta uma tendência para a conservação, uma propensão à praxe habitual que dá segurança; de outro, padece do fascínio pela novidade, pela mudança.



UM PENSAMENTO VOLTADO À INOVAÇÃO

O que é um pensamento voltado à inovação? Que relações tem com a educação? Um pensamento inovador é um saber fisiológico aberto, que se contrapõe a um saber patológico fechado; um saber que é mais vereda que método; mais caminho do que meta; um horizonte largo; uma transformação incessante, aberta às perguntas de sentido, aos cruzamentos, às sugestões, aos fascínios, às descobertas. Vem à mente a solene advertência de Dante Alighieri na *Divina Comédia*⁹ contra a *curiositas* e o conhecimento com fim em si mesmo, que alcança alturas nunca superadas na exaltação emocionada do conhecimento como senso da identidade e da dignidade da criatura humana, barreira natural à brutalidade e à degeneração. Dante aponta o sentido da busca de conhecimento como única meta do homem: verdade perene da dignidade e da liberdade humanas. Por amor ao conhecimento, Ulisses desafia a morte impelindo o próprio navio além das colunas de Hércules, à época limite extremo do mundo. Mas seu gesto nada tem de heróico. Ao exortar os próprios companheiros de viagem em direção ao desconhecido, Ulisses não se deixa enredar pela ambição e pela vaidade, mas apenas pela necessidade de cumprir seu dever de homem.

Explorar o desconhecido e inovar é a tarefa “normal” e, ao mesmo tempo, “revolucionária” da ciência. Mas a ciência não é tudo. Não pode ser tudo. Uma ciência com fim em si própria estaria condenada à morte espiritual, precisamente como Ulisses que, condenado pelos deuses e pelos insuperáveis limites humanos, conclui seu “insensato voo” entre as ondas do mar. Com seu magistério ético e poético, Dante recorda que o homem não pode acreditar-se Deus, nem a ele se substituir. A viagem de Ulisses rumo ao desconhecido, incluído o dramático desfecho, é uma lição que atravessa a história desde os píncaros rarefeitos da literatura medieval às explorações científicas de nossos tempos.

No mundo contemporâneo, se por um lado a extraordinária quantidade de informações em circulação fez as expectativas



humanas crescerem, por outro lado enfraqueceu a criatividade, a autonomia e a escolha responsável dos homens. Se a evolução social descerrou novas possibilidades de liberdade individual, as agências de ensino – que tendem a se tornar, como por lei gravitacional, sistemas meramente quantitativos, estatísticos e uniformizadores – estão tornando incolores a descoberta e o conhecimento.

A cisão entre educação e ensino – concebida originariamente para concentrar energias e recursos no ensino e resistir, desse modo, à subordinação da educação a um Estado ético – decerto determinou uma melhora visível da instrução, mas também provocou seu gradual nivelamento por baixo. Separada do ensino, a educação tornou-se, assim, *terra de ninguém*. Além disso, o legítimo receio de uma educação de Estado determinou o monopólio do ensino público, que subtraiu as tarefas educacionais necessárias ao desenvolvimento individual e social das comunidades naturais, das famílias, das comunidades religiosas, das associações, das autoridades morais espontânea e tradicionalmente reconhecidas. Experiências realizadas sobretudo na Europa e nos Estados Unidos – país em que se registra maior frequência de criminalidade entre os jovens escolarizados e não escolarizados – mostram que resultados eficazes derivam de experiências de pequenas comunidades educacionais autorreguladas, que dão respostas às solicitações de sentido selecionando conteúdos e métodos, cuidando de relações e resultados, numa perfeita autonomia dos sistemas uniformizadores das mais diversas naturezas. Noutros termos, os sistemas de ensino oficiais parecem demasiado rígidos, demasiado políticos e, concomitantemente, demasiado administrativos para transformações inovadoras ou para admitir em seu interior percursos de educação livre, eficaz e responsável.

As ideias e os conceitos de “auto-eco-educação” e de “conhecimento do conhecimento” elaborados por Morin¹⁰ delineiam, com seu fascínio cultural, um pensamento educacional capaz de apreender a natureza dos processos cognitivos em sua evolução social. Isso porque o conhecimento não é um simples trânsito com vistas a uma meta seguinte, um mero lugar de passagem rumo à meta; conhecer é abrir-se ao acontecer das coisas: um acontecer em que a conduta, o pensamento, o sentimento, a fantasia humanos constituem as múltiplas versões da vivência humana e, concomitantemente, a busca de uma verdade: uma verdade incessantemente a caminho, que só se alcança no sentido de ainda ter de procurá-la. O conhecimento é um caminho ordinário e extraordinário, de confirmação e surpresa, de fascínio e desorientação, de cansaço e felicidade. Aprender não é somente reconhecer o que já é sabido. Nem sequer transformar o desconhecido em conhecimento. Aprender é a unidade do reconhecimento e da descoberta, a união do conhecido e do desconhecido. O desejo de verdade, que convida a conhecer por conhecer, sem preocupar-se com as consequências éticas, políticas ou religiosas, é provavelmente a cifra mais íntima da aventura do conhecimento. A busca verdadeira, de fato, não está numa meta que põe fim à procura. A meta está na própria busca. É nela que cresce o amor pelo que se procura¹¹.

Quando pensamos mais a fundo, é a própria evidência das coisas que se torna problema. Há sempre um além, um fundo

do fundamento a ser penetrado. Claro, conhecer é ter conceitos, dar forma a ideias. Mas é, sobretudo, a percepção de uma presença por trás da própria presença. Não como um simples impulso vital, mas como uma experiência audaz, arriscada, livre. Como incessante movimento de aproximação, o pensamento não pode abranger o ser. Pode, no máximo, contorná-lo, empurrar alguma porta ou alguma janela, para olhar dentro dele, através da experiência ordinária, da ciência, da filosofia, da religião, da ética. Se isso é verdade para todos aqueles homens felizmente obcecados pelo desejo de conhecimento na pesquisa científica pura, no âmbito das instituições escolares afloram questões de natureza diversa e oposta. Ali, onde a obrigação escolar se torna coação e banalização; onde as instituições e as figuras profissionais se tornam redutivas e engessadas; onde as normais tarefas diárias se transformam predominantemente em funções de entretenimento e vigilância; bem, nessas situações o gosto pelo conhecimento e o prazer da descoberta tendem a desaparecer ou a se achatarem. Então se torna necessária a coragem intelectual de afirmar que o risco mais grave reside naquela simplificação necessária à transmissão dos conhecimentos básicos, necessária, aliás, para que uma escola seja de todos e para todos. No cerne do dever institucional se introduz sorrateiramente o risco da banalização: uma insídia que se insinua, inexoravelmente, em seus mecanismos ordinários e repetitivos.

A tentativa de evitar o inevitável cansaço de todo conhecimento dotado de sentido cria outro, totalmente inatural: a inutilidade, a autorreferencialidade institucional, a cisão de qualquer sentido possível, quer dos saberes quer das existências. É provável que seja impossível (e talvez impensável) reverter esses mecanismos, mas é possível (e decerto necessário) apresentar alguns questionamentos fundamentais. Para que deveria servir uma escola que banaliza programaticamente o (pouco) que toca e assimila? E mais: para que deve servir a escola? E como deixar de apreender aqui toda a ambiguidade do termo “servir”, com seu duplo sentido de conhecimento elementar, instrumental, utilitário e, concomitantemente, de função a serviço de algo, como um servomecanismo, em que o termo “servo” permanece plenamente?

Sugere von Foester:

(...) já que nosso sistema educacional é concebido para gerar cidadãos previsíveis, ele objetiva amputar aqueles indesejados estados internos que geram imprevisibilidade e novidade. Isso é demonstrado de modo incontestável por nosso método de verificação, o exame, durante o qual só se fazem perguntas das quais já conhecemos (ou já está definida) a resposta, que o estudante deve decorar. Essas perguntas, eu as chamarei de ‘perguntas ilegítimas’. Não seria fascinante pensar um sistema educacional voltado à desbanalização dos estudantes, ensinando-lhes a fazer ‘perguntas legítimas’, perguntas cuja resposta não se conhece?¹²

Uma escola, portanto, carrega em si, com sua constelação de lugares-comuns e de confortável conformismo, o risco de tornar-se uma escola servil, subordinada a uma ideologia hegemônica, a uma *doxa* inquestionável. Na história, no entanto, a raiz clássica da escola remete a alguma coisa totalmente diferente. A partir dos fúlgidos exemplos da Academia de Platão e do Liceu de Aristóteles, a *scholé* grega clássica era um momento da vida consagrado

• • •

onde a obrigação escolar se torna coação e banalização; onde as instituições e as figuras profissionais se tornam redutivas e engessadas; onde as normais tarefas diárias se transformam predominantemente em funções de entretenimento e vigilância; bem, nessas situações o gosto pelo conhecimento e o prazer da descoberta tendem a desaparecer ou a se achatarem.

ao conhecimento inicial: o tempo da *scholé*, precisamente, ou seja, o tempo naturalmente separado da vida ordinária, de cidadania, de trabalho que, justamente por essa separação de função e de destino, era um tempo de preparação à vida¹³.

Alguém objetará: mas esse é um modelo de escola aristocrática irreproduzível! Objeção aceita. Ainda assim, como não ver que a crise da contemporaneidade — numa época de revoluções científicas, culturais, tecnológicas — exige justamente aquela necessária e insubstituível função? Como não ver que uma escola estruturada em conhecimentos técnico-utilitários representa uma resposta fraca aos problemas gigantescos que temos à nossa frente? Como não ver que, enquanto tudo muda com uma velocidade inédita, a pretensão de um conhecimento básico nivelado, uniformizado, se torna um instrumento imprestável? Para aguentar o desnorteio e o desarraigamento de um mundo em mutação permanente, os conhecimentos básicos deveriam conter dentro de si questões de sentido. A educação tem muito a ver com as questões de sentido. Por outro lado, o termo formação (que expressa uma elaboração e uma conformação) tem o limite de negar que a tarefa essencial da didática é incentivar o autodidatismo, suscitando e favorecendo a autonomia espiritual do indivíduo. Mas também o termo ensino é demasiado transmissivo e contém uma conotação restritiva e exclusivamente cognitiva. Dessa forma, se a palavra “ensino” é insuficiente, o termo “educação” implica, ao mesmo tempo, um excesso e uma falta. Diante de tais dificuldades semântico-conceituais, é questão de escolher um vaivém entre os dois termos, uma espécie de ensino educacional.

Seja lá como for, a didática não pode evitar o pensamento. Deve se medir com ele a qualquer custo. Sem um pensamento pensante (não um simples pensado, como se costuma dizer nas metodologias didáticas) não pode haver nem sequer uma transmissão eficaz. Aliás, o pensamento não pode eludir os riscos de *bias* ou o erro. O pensamento engata sozinho processos de autodestruição por meio de mecanismos de ceticismo, relativismo, autocrítica: isso tudo mesmo quando processos de autorreconstrução estão em atividade. O pensamento não pode eliminar o risco de autodestruição no exato momento em que tenta sua autoconstrução. Isso é sobremaneira evidente no plano mais elevado do pensamento criador. Se descobrir alguma coisa significa ver aquilo que todos viram, mas pensar o que ninguém pensou, isso significa apreender o que permanece invisível numa percepção normal, isto é, levar à evidência um fenômeno surpreendente: precisamente como quando Newton deduziu, da queda de uma maçã, o movimento que atrai os corpos em direção à terra. Nesse sentido, somente um novo ponto de vista torna a percepção menos simplista e induz a pensar coisas as quais ninguém tinha pensado antes. Então, para ver além do que todos viram é necessária uma nova percepção. Pensar o que ninguém pensou significa captar as *inevidentes evidências* da realidade. Desse modo toda descoberta, a começar por aquela de algo visível a todos, é uma aquisição cognitiva que implica invenção e criação¹⁴. Ver tudo o que todos viram exige, com efeito, pensamentos que ninguém pensou. A percepção nunca é o registro frio dos dados imediatos da realidade, mas o aflorar ao pensamento – em um processo sutil entre a invenção e a criação – de tudo o que nela ficara invisível, ainda que observado. Trata-se, noutras palavras, de um processo – nada evidente e, no entanto, criativo a ponto de determinar um novo olhar, uma nova evidência natural. Nesse sentido podemos afirmar que toda descoberta é uma conquista cognitiva que implica invenção e criação.

A natureza essencialmente quantitativa de nossa época tende a excluir a natural seletividade dos criadores. Como Nietzsche tinha preconizado na segunda de suas *Considerações inatuais*¹⁵, o nosso é um tempo destituído de gosto e estilo, pois aspira “ser” e “compreender” tudo. Sua vontade de compreender, provar, guardar, revisitar, promover e relançar todos os possíveis gostos e os possíveis estilos inibe o acesso a um gosto próprio, a um estilo

• • •

*toda descoberta é uma
conquista cognitiva que
implica invenção e criação.*

próprio. O moderno “homem de cultura” no qual, como em um microcosmo, se concentram as mais significativas aspirações da época – com sua mania de ubiquidade, a fome onívora e indiferenciada de “bens culturais”, a volátil e superficial mobilidade intelectual, a ágil mas indiferenciada *preensibilidade espiritual* – é, essencialmente, um ser tolhido de gosto e de estilo. Nada está mais longe de uma verdadeira criatividade do que essa natureza abrangente, enciclopédica, museográfica de nosso tempo.

UMA TRANSFORMAÇÃO RADICAL

O mundo está no meio de uma transição radical, que marca uma época. Alguns chegam a sustentar que a ciência estaria se extinguindo. Trata-se de uma tese extrema, a ser tomada com cautela, porém sobretudo recordando as profecias não concretizadas que prediziam o “fim da história”¹⁶. Em todo caso, não podemos ignorar as razões que inspiram essa tese. Basta um olhar rápido para ver como, no decurso dos últimos cinquenta anos, a empreitada científica mudou profundamente. No passado, apesar das transformações que se deram a partir de 1600, estava bastante claro o que era a ciência. O que mudou radicalmente o cenário foi a transformação profunda nas relações entre a ciência pura e a tecnologia, relação em que a ciência assumiu um papel totalmente subalterno à tecnologia. Essa metamorfose da ciência em suas aplicações, já definida como tecnociência¹⁷, levou a primeira – originariamente estudo das leis que regem

a natureza – rumo a posições marginais, diante de um pano de fundo cada vez mais voltado ao passado, já que são cada vez menos numerosas as novas descobertas teóricas e cada vez mais abstratas e lúbeis as tentativas de obter novas leis gerais.

Não se pode deixar de considerar o estado atual da ciência e as imagens que ela projeta de si ao se analisar as causas da crise atual da cultura científica e da cultura humanista, que expressam conjuntamente uma



crise de inovação do pensamento que vai muito além da análise de Charles Snow¹⁸.

O que quer que se pense a respeito da natureza atual da ciência e de seu futuro, temos de convir que nenhuma sociedade do passado foi tão empastada de ciência e de tecnologia quanto a nossa. A ponto de levar alguns a afirmarem que o mundo contemporâneo é dominado pela ciência. Na realidade, estamos dentro de um paradoxo duplo: por um lado vivemos numa sociedade em que de ciência e de tecnologia se fala muitíssimo, mas na qual a ciência desperta pouco interesse real; por outro lado, estamos diante de uma onipresença científico-tecnológica cujo lado sombrio é um analfabetismo científico que vai se alastrando mais e mais. Isso tudo gera diagnósticos não raro inexatos e prescrições terapêuticas apressadas. A tese recorrente é que a ciência tenha sido sempre negada e marginalizada por uma desmedida cultura humanista e filosófica.

Na realidade, não está clara o bastante a importância da ciência básica. Ela se parece com uma Cinderela com possibilidades cada vez mais remotas de encontrar seu príncipe encantado. A ideia que hoje prevalece é que a ciência que não tiver aplicação direta em alguma coisa não tem nenhuma serventia, e que o caminho para a difusão da cultura científica seja conferir à ciência uma imagem cativante, divertida e útil, próxima da vida de todos os dias, repleta de referências práticas, em lugar da imagem austera da ciência pura. Esse estado das coisas remete de perto àquelas situações em que o mau médico, diante de uma febre resistente ao medicamento prescrito, em lugar de reexaminar o próprio diagnóstico aumenta a dose do mesmo medicamento. Acreditar que a solução consista em um dilúvio de discursos sobre a ciência e seus aspectos práticos é pura ilusão.

Seria preciso, ao contrário, perguntar se as dificuldades não dependeriam de um diagnóstico errado e de remédios ruins. Deveríamos refletir profundamente sobre que tipo de cultura científica estamos disseminando e sobre a imagem de ciência que estamos transmitindo. Deveríamos nos perguntar se essa imagem é correta e interessante, ter maior confiança na inteligência dos outros e desconfiar que por vezes as ideias interessantes são mais atraentes e gratificantes do que aquelas úteis, e que a demagogia da diversão, do jogo e da festa deixa no ânimo de tantos jovens uma desoladora sensação de vazio. A ideia que está se disseminando é a de uma ciência que incentiva o interesse nas aplicações e tecnologias, ao passo que desincentiva os que estão

interessados na ciência como empreitada cognitiva. A consequência é que quem já alimenta propensões para as aplicações é impelido a cultivá-las ainda mais, ao passo que os outros, diante de uma imagem da ciência forçada em esquemas tecnocientíficos estreitos, preferem outros caminhos nos quais a ideia de cultura existe e resiste. O que estamos observando, enfim, é a sistemática destruição de toda visão humanista da ciência e, portanto, não podemos nos queixar quando o interesse pela ciência (como demonstra a tendência à queda de matrículas nas faculdades científicas) declina a olhos vistos.

Alguém poderá objetar afirmando que nos jornais, nas revistas e nos livros de divulgação só se fala de questões conceituais ou “filosóficas” ligadas à ciência. Isso, de fato, não se pode negar. Mas de quais questões se fala, e de que maneira? O aspecto mais ingênuo e contraditório das concepções neopositivistas da ciência foi, e é, o de contestar à filosofia sua natural propensão a colocar problemas, não raro intrinsecamente insolúveis, sem nunca responder a qualquer pergunta. Ainda: de construir nem tanto uma metafísica (operação perfeitamente legítima), mas uma “ciência do ser”.

Na realidade, a política cultural e a divulgação científica que nos são diariamente oferecidas não se preocupam em explicar as descobertas positivas da ciência, mas, em geral, em defender uma *ontologia materialista*. A impressão é que falar das novas conquistas da ciência seja apenas um pretexto para demonstrar que tudo é material, tudo pode ser reduzido a neurônios, a genes ou a partículas elementares. Se somarmos a isso o fato de que a maior parte da divulgação científica é muitas vezes de má qualidade, obtemos então uma mistura explosiva: uma antologia de filosofia de má qualidade despachada como ciência e coberta de roupagem tecnológica.

A questão da formação, tanto escolar quanto universitária, é crucial. Se o futuro será como são as escolas de hoje, então realmente temos com que nos preocupar. A imagem que se transmite da ciência é uma imagem absolutamente deformada. Aquela é a imagem de uma ciência ideológica, de uma cultura-espetáculo. Trata-se de qualquer coisa, menos de cultura científica ou simplesmente de cultura. No fim, o efeito é que a chamada escola democrática se tornou altamente antidemocrática, e quem sofre as consequências disso são, justamente, os estudantes provindos das classes sociais mais vulneráveis. Outrora não era assim. Outrora a escola permitia que pessoas provindas de classes sociais menos favorecidas melhorassem o próprio *status*. Hoje,

A ideia que hoje prevalece é que a ciência que não tiver aplicação direta em alguma coisa não tem nenhuma serventia, e que o caminho para a difusão da cultura científica seja conferir à ciência uma imagem cativante, divertida e útil, próxima da vida de todos os dias, repleta de referências práticas, em lugar da imagem austera da ciência pura.

O professor tem de considerar que a informação não é instrutiva se não acontecer com um acoplamento estrutural entre dois sistemas cognitivos: do professor e do estudante.

em lugar disso, as famílias mais afortunadas permitem que seus filhos evitem a vagarosidade e a insuficiência da escola, ao passo que os outros ficarão inexoravelmente para trás. Tudo isso tem causas identificáveis, que já foram fartamente analisadas: entre elas, antes de mais nada, um pedagogismo que ergueu uma falsa mitologia da liberdade do estudante, e de outro lado uma visão empresarial-consumista do sistema escola.

A consequência disso tudo é uma lista de distorções psicologistas que invadiram o sistema todo da educação, colocando o aluno na condição de adiar o contato quente e apaixonante com os saberes disciplinares. Perguntemo-nos: é mesmo frequente que uma criança, desde seus primeiros anos, se aproxime da história por meio de tramas e narrativas? Ou da geografia por meio da imaginação induzida pelo mapa-múndi? Ou, enfim, da matemática por meio de uma breve viagem pelo interior do mistério dos números? Parece que não. Isso talvez signifique que é necessário voltar para aquela espécie de conteudismo dogmático e puramente mnemônico? Essa tampouco é a solução. Cada um de nós, na própria vida, conheceu docentes com o dom de inflamar as mentes, de desencadear paixões. E, todavia, quantos deles conhecemos que, para além da inquestionável competência, davam aulas incompreensíveis que afogaram o desejo de descoberta e o fascínio pela exploração em um mar de fórmulas e noções sem sentido? Se tivéssemos de quantificar, quantos cientistas potenciais se perderam?



Mas então, como produzir um ensino que seja, ao mesmo tempo, objeto e sujeito, processo crítico e autocrítico contínuo do processo educacional? Decerto não pode ser uma troca comunicativa – como se fosse um processo de transmissão e recepção, como um “transvasar com funil” de um emissor (que sabe) para um receptor (que não sabe). O professor tem de considerar que a informação não é *instrutiva* se não acontecer com um *acoplamento estrutural* entre dois sistemas cognitivos: do professor e do estudante. A estrada principal é viver na surpresa do desconhecido. Com intensidade poética, Morin anota: “(...) *sou cercado pelo mistério. Sinto que estou andando nas trevas, cercado por galáxias de pirâmidas que me escondem, e ao mesmo tempo me desvelam, a escuridão da noite*”¹⁹.

Com sua reflexão, Morin colocou algumas questões-chave da evolução biológica e cultural do homem, apreendendo aquela diferença irremovível entre indivíduo e sociedade que transformou definitivamente nosso olhar sobre a educação. Suas explorações não são o resultado de uma série limitada de histórias possíveis (a economia, a política, a religião e assim por diante), mas também de todas aquelas impossíveis. O desafio de sua *reforma do pensamento* é o conjunto dos problemas postos ao convívio humano por uma interdependência planetária que exige, cada dia mais, uma nova organização do saber, para que os homens e as mulheres desse planeta enfrentem com lucidez o próprio destino. O caminho do conhecimento sempre é ladeado por extraordinárias epifanias. Para quem busca em profundidade, mais cedo ou mais tarde acontece – por aproximações inéditas ou fulgurações ofuscantes – intuir novos horizontes, veredas inesperadas. Por vezes, aquilo que parecera verdadeiro ao olhar do hábito de repente se colore de uma nova luz, como uma nova ordem das coisas.

NOTAS

- ¹ PENROSE, R. **The Emperor's New Mind**. Oxford: Oxford University Press, 1989. p. 424.
- ² OLIVERIO, A. **Come nasce un'idea**. Intelligenza, creatività, genio nell'era della distruzione. Milano: Rizzoli, 2006.
- ³ HADAMARD, J.; JOHNSON-LAIRD, P. N. **The mathematician's mind: the psychology of invention in the mathematical field**. Princeton (New Jersey): Princeton University Press, 1996.
- ⁴ BONCINELLI, E. **Come nascono le idee**. Roma: Laterza, 2008.
- ⁵ PENROSE R. (1989) **op. cit.**
- ⁶ OLIVERIO, A. (2006) **op. cit.**
- ⁷ VON HIPPEL, E. **The source of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 1988.
- ⁸ LEGRENZI, P. **Creatività e innovazione**. Bologna: Il Mulino, 2005.
- ⁹ O autor se refere ao Canto XXVI do Inferno da *Divina Comédia*, de Dante Alighieri (N.T.).

- ¹⁰ MORIN, E. **La testa ben fatta**: riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero. Milano: Cortina, 2000. Ed. bras: **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Trad. de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- ¹¹ **Id. I sette saperi necessari all'educazione del futuro**. Milano: Cortina, 2001. Ed. bras: **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2001.
- ¹² FOERSTER, H. von. **Sistemi che osservano**. Roma: Astrolabio, 1987. p. 213. Ed original: FOERSTER, H. von. On self-organizing systems and their environments. In: . YOYITS, M. C: CAMERON, S. Cameron (Org.). **Self-organizing systems**. New York: Pergamon Press, 1960.
- ¹³ REALE, G.; ANTISERI, D. **Dall'antichità al medioevo**. Brescia: La Scuola, 1997.
- ¹⁴ MALDONATO, M.; DELL'ORCO, S. **Psicologia della decisione**. Milano: Bruno Mondadori, 2010.
- ¹⁵ NIETZSCHE, F. **Unzeitgemasse Betrachtungen: aus dem Nachlass 1873-1875**. Leipzig: C. G. Naumann, 1906.
- ¹⁶ FUKUYAMA, F. **La fine della storia e l'ultimo uomo**. Milano: Rizzoli, 1992. Ed.bras: **O fim da história e o último homem**. Trad. de Aulyde Soares Rodrigues. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.
- ¹⁷ ISRAEL, G. **Il giardino delle noci**: incubi postmoderni e tirannia della tecnoscienza. Napoli: Cuen, 1998.
- ¹⁸ SNOW, C. P. **Le due culture**. Milano: Feltrinelli, 1964. Ed. bras: **As duas culturas e um segundo olhar**. Trad. de Renato Rezende Neto. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1993.
- ¹⁹ MORIN, E. **I miei demoni**. Roma: Meltemi, 2004. p. 299. Ed. bras: **Meus demônios**. Trad. de Leneide Duarte e Clarisse Meireles. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1997.

ABSTRACT

Mauro Maldonato; Silvia Dell'Orco. Creativity, research and innovation: the surprising road to discovery.

The semantic horizon of the term innovation is fairly broad, at least as broad as the mental processes that are at its origin and the changes it engenders. Through ever new combinations of ideas and events, innovation brings about changes and discontinuity in scientific, cultural, and social paradigms. Above all, innovation is the ability of the mind to combine ludic and logic elements, extract from apparently banal data new and surprising elements, provide divergent and creative responses, and generate different hypotheses, scenarios, and solutions in almost casual fashion – even outside a structured logic.

Keywords: *Innovation; Creativity; Research; Education; Discovery.*

RESUMEN

Mauro Maldonato; Silvia Dell'Orco. Creatividad, investigación e innovación: el camino sorprendente del descubrimiento.

El horizonte semántico del término innovación es bastante amplio, por lo menos tanto como los procesos mentales que se encuentran en su origen y los cambios que engendra. Mediante combinaciones siempre nuevas de ideas y eventos, la innovación causa cambios y discontinuidad en los paradigmas científicos, culturales y sociales. La innovación es sobre todo la capacidad que tiene la mente de combinar elementos lúdicos y lógicos, de extraer elementos nuevos e inusitados de datos aparentemente banales, de producir nuevas propuestas divergentes y creativas, de generar hipótesis, escenarios y soluciones diferentes de manera casi casual, hasta por fuera de una lógica estructurada.

Palabras clave: *Innovación; Creatividad; Investigación; Educación; Descubrimiento*