

*Por 3M Inovação*

*"A porta para a inovação é a mesma da ciência: a dúvida, o questionamento"*

Inovação traz riscos e oportunidades difíceis de mensurar. Em alguns livros e pesquisas, ela é comparada à Teoria do Caos e à evolução dos organismos. O motivo é simples: os efeitos da inovação, para o bem ou para o mal, não podem ser controlados. Esse paradoxo entre imprevisibilidade e necessidade de controle do processo por parte das organizações às vezes pende para a ousadia desmesurada, outras vezes para a inibição e aversão às mudanças.

Um exemplo clássico para a primeira situação foi a criação dos primeiros smartphones nos anos 1990. Apesar de contarem com funções inovadoras para a época, o mercado só demonstrou maturidade após o lançamento das primeiras versões do iPhone. Como efeito colateral, o mercado de aplicativos teve rápida expansão, ajudando a consolidar negócios e gerar empregos em vários mercados. Anos depois, os primeiros "vestíveis" -- aparelhos inteligentes que compõem a indumentária comum -- já chegavam às feiras de tecnologia, junto com outros aparelhos conectados -- geladeiras, máquinas de lavar e cafeteiras. Tudo isso trouxe novos problemas, incluindo ataques cibernéticos baseados na vulnerabilidade da Internet das Coisas.

É assim que a inovação funciona. "Inovações geralmente surgem como uma tentativa de resolver um problema específico, mas, uma vez que entram em circulação, acabam provocando outras mudanças que teriam sido difíceis de prever", afirma Steve Johnson no best-seller *Como chegamos até aqui*.

Já a segunda situação é repleta de exemplos do cotidiano: gerentes desinteressados na melhoria de produtos, executivos que esquecem o setor de Pesquisa e Desenvolvimento, burocratas que não têm interesse em resolver os problemas dos clientes ou criar novas soluções e a lista segue. Não são incomuns as ocasiões em que a inovação é rejeitada por nascer de questionamentos contrários a alguma norma, diretriz ou modus operandi de um negócio -- quem nunca ouviu a frase "sempre fizemos assim e deu certo" ou "em time que está ganhando não se mexe".

Mas existem motivos para mexer, entre eles está a própria sobrevivência do negócio. "A porta para a inovação é a mesma da ciência: a dúvida, o questionamento", lembra o especialista em inovação Charles Bezerra, no livro *A máquina da Inovação*. Para ele, o questionamento não impede a ação. "A inovação acontece quando equilibramos planejamento e ação, quando sabemos o momento exato para fazer cada uma dessas etapas", explica.

A empresária norte-americana Judith Estrin, que atua no conselho de administração da The Walt Disney Company e da FedEx, conta, no livro *Estreitando a lacuna da Inovação*, que são necessários cinco princípios fundamentais para que a inovação aconteça: questionamento, disposição ao risco, abertura, paciência e confiança. "Quando todos esses cinco princípios estão equilibrados ou contrabalançados, eles se interrelacionam e criam a capacidade de

mudança, essencial ao florescimento da inovação", ressalta.

Veja abaixo três exemplos de como o questionamento é fundamental para o surgimento de inovações -- algumas sem as quais não imaginamos nossas vidas atualmente.

#### 1. "Como criar objetos transparentes?"

O vidro pode parecer um componente trivial de vários objetos presentes no nosso cotidiano -- desde vasos decorativos a telas de smartphones. Mas esse material, que na verdade é Dióxido de Silício ( $\text{SiO}_2$ ), principal componente da areia, teve um impacto mais significativo na história da humanidade do que muitos imaginam.

Os primeiros vidros foram forjados pela própria natureza. Há aproximadamente 28 mil anos, o impacto de um cometa no deserto onde hoje é a Líbia esquentou os minerais presentes na areia em uma improvável mistura que criou pedras opaco-esverdeadas. Posteriormente, um desses fragmentos foi esculpido por um artesão em forma de escaravelho e entregue ao faraó Tutancâmon.

Na Idade Média, o processo de fabricação do vidro foi aperfeiçoado pelas guildas de vidraceiros de Veneza. Um acidente geológico se transformou numa linha de fabricação artesanal cujas técnicas de forja ainda são aplicadas hoje. Porém o vidro transparente ainda era um desafio. O desenvolvimento de uma refinada técnica para obtenção do material é atribuído ao vidraceiro Angelo Barovier.

A cultura de fabricação de vidros em Veneza foi estimulada por um decreto real que obrigou todos os artesãos de vidro do país a se estabelecerem na ilha de Murano -- as altas temperaturas das caldeiras eram um risco para os outros moradores. A proximidade facilitou a troca de informações, técnicas e conhecimento, formando um ambiente propício para a inovação.

Angelo Barovier, dotado de uma formação científica e do conhecimento do ofício da família, criou o "vetro cristallino", totalmente transparente. Outra propriedade do material é que ele influencia na direção e incidência da luz, fazendo com que outros objetos pareçam estar mais perto.

O uso do vidro-cristal foi além da arte à medida em que novas inovações brotavam no seio do Renascimento. Com a invenção da prensa de tipos móveis por Johannes Gutenberg, e o avanço da cultura escrita e da alfabetização, as pessoas perceberam que, a partir de uma certa idade, sofriam para enxergar as letras. Os óculos já existiam desde a antiguidade -- as lentes eram feitas com pedras semipreciosas cortadas em tiras finas --, no entanto eram reputados como adereços, sem maior utilidade além disso.

Com os avanços do estudo da óptica e da fabricação de vidro, os óculos passaram a se popularizar a partir do século XIV. Benjamin Franklin criou o formato que conhecemos hoje: duas lentes encerradas em aros e ligadas às orelhas por hastes. No final do século XVI, os fabricantes de vidro holandeses Hans e Zacharias Janssen sobrepuseram duas lentes e perceberam o maior poder de ampliação -- era inventado o microscópio, aparelho que descortinou um novo universo para a humanidade em nível molecular. Alguns anos depois, os mesmos inventores participaram da criação do telescópio, aparelho usado por Galileu Galilei para observar as luas de Júpiter.

2. "É possível medir o tempo com maior precisão?"

Hoje nós contamos minutos e segundos. Na vida cotidiana, cada uma dessas unidades é de importância vital. Temos prazos, horários, agendamentos e entregas que não podem exceder o tempo previsto. Apesar de seu caráter absoluto, o tempo pode ser conceituado e ressignificado -- o tempo oportuno, o tempo divino, o tempo cronológico. É possível afirmar que o tempo é o nosso capital mais valioso, posto que é impossível de ser recuperado.

Ciclos baseados na posição do sol, no clima e nas estações de colheitas existem desde quando datam os primeiros registros históricos. A relação do homem com o tempo, por sua vez, é mutável. Uma das mudanças mais significativas aconteceu no século XIV, com os estudos acerca do pêndulo por Galileu Galilei e a posterior invenção do relógio de pêndulo pelas mãos do matemático Christiaan Huygens. Antes, o mais comum era medir o tempo em dias ou anos, e não existiam instrumentos que medissem o tempo com precisão.

Galileu, então com 19 anos, observou o movimento pendular dos lustres no teto do Duomo de Pisa e percebeu que eles levavam o mesmo tempo para ir e vir -- ele mediu o tempo sentindo o próprio pulso, o relógio mais preciso que tinha à mão. "A maravilhosa propriedade do pêndulo é fazer todas as oscilações, grandes ou pequenas, em tempos iguais", escreveu o cientista em carta ao amigo Giovanni Batista Baliani.

As grandes cidades medievais contavam com relógios mecânicos que precisavam ser ajustados periodicamente de acordo com as leituras dos relógios de sol. Prever o tempo de forma exata era algo revolucionário e virtualmente impossível. Além disso, não existia uma demanda por uma inovação dessa natureza: independente da precisão do tempo, o mercado sempre iria abrir antes dos primeiros raios da aurora. As pessoas estavam satisfeitas com o que tinham.

Exceto pelos navegadores. Para calcular a longitude, eram necessários dois relógios no navio: um para marcar o tempo desde que o navio zarpo da costa e outro para registrar a posição em alto mar. O primeiro relógio era um problema: por dia, a perda ou ganho chegava a vinte minutos, tornando a tecnologia atual inútil. Sem a medição de longitude não era possível precisar a distância entre o Novo Mundo e as Índias Orientais e a Europa -- afinal, a padronização dos horários pelo meridiano de Greenwich só seria criada em 1884. Nações concediam prêmios polpidos para quem conseguisse resolver o problema, o que incentivou o italiano a retomar seus experimentos.

Apesar de saber que o princípio do pêndulo tinha várias aplicações -- entre elas, o relógio --, Galileu não viveu o suficiente para desenvolver a invenção para além de alguns rascunhos. Pouco mais de uma década após a morte do astrônomo, o relógio de pêndulo passou a ser fabricado em larga escala na Holanda. Uma das propriedades mais curiosas é que dois relógios de pêndulos, quando próximos, são capazes de sincronizar os movimentos devido às ondas sonoras -- o que só foi descoberto em 2015.

O relógio atômico atual, referência em precisão na marcação do tempo, leva o mesmo princípio, já que se baseia na oscilação da energia dos átomos. Os estudos sobre o pêndulo e as aplicações baseadas nos experimentos de Galilei foram fundamentais para a relação das pessoas com o tempo acompanhasse o ritmo das mudanças tecnológicas e sociais nos séculos seguintes. Hoje, cada segundo conta -- especialmente para quem recebe por produtividade ou hora trabalhada.

3. "Será que dá para transportar um lago congelado para o Hemisfério Sul?"

Imagine que você trabalha em um escritório sem ar-condicionado. Seu carro, preso em uma interminável fila de veículos no meio da estrada, sob um sol inclemente, não tem um sistema próprio de resfriamento. Tudo o que você pode fazer é permanecer hidratado e tentar não desmaiar. O conforto de que desfrutamos hoje teve início com o empreendimento de Frederic Tudor, o Rei do Gelo de Boston.

Como descrito magistralmente na ficção de Gabriel García Márquez, o gelo era um objeto de contemplação por onde passava, especialmente em países tropicais. O frescor proporcionado pela água congelada também era do interesse de populações que viviam em climas quentes e úmidos. Tudor foi pioneiro no comércio internacional de gelo, transportando cargas para o Caribe, América do Sul e Índia. Sua primeira carga de gelo foi transportada da fazenda de seu pai a Martinica, nas antilhas francesas. Tudor tinha 23 anos.

"Em um país onde o calor é quase insuportável em algumas estações do ano, onde às vezes a necessidade primária da vida, a água, não pode ser obtida a não ser em estado tépido, o gelo deve ser considerado um luxo muito maior do que os outros", escreveu Tudor no volume de anotações intitulado Ice House Diary.

A viagem para Martinica foi turbulenta, mas o gelo chegou intacto -- a água demora mais para derreter quando é protegida da incidência do sol e acondicionada em um ambiente propício. Tudor usava pó de serragem para retardar o derretimento. No entanto, o produto não teve a recepção esperada: apesar de ser atraente, o gelo não era algo que o povo da ilha percebesse como útil no dia a dia.

As incursões posteriores revelaram-se um fracasso, levando Tudor à bancarrota. Com toda a fortuna da família empenhada no projeto, a demanda não cresceu como ele esperava. Em 1813, ele foi preso por conta das dívidas.



"Nesse dia memorável em minhas pequenas crônicas eu tenho 28 anos, seis meses e cinco dias de idade. Esse é um evento que eu não poderia ter evitado, mas é um clímax do qual tinha esperança de ter escapado, pois meus negócios afinal parecem caminhar bem, depois de uma luta terrível contra circunstâncias adversas, durante sete anos – porém, aconteceu, e tenho me esforçado para enfrentá-lo como faria com a tempestade do céu, a qual deve servir para fortalecer, e não para reduzir o espírito de um verdadeiro homem", escreveu o empreendedor.

O modelo de negócios era bem desenhado: o gelo era gratuito, mas Tudor vendia o transporte e o armazenamento. Como os estados do nordeste dos Estados Unidos tinham pouca produção agrícola, os navios zarpavam vazios, o que reduzia os custos operacionais. A serragem revelou-se um bom isolante para o gelo, diminuindo as perdas. Mas era necessário construir armazéns nos locais de destino para operarem como centros de distribuição.

Após pouco mais de uma década, o empreendimento começou a dar lucro. Frederic Tudor amealhou uma fortuna avaliada em US\$ 200 milhões até o dia da sua morte. Em 1834, o navio Madagascar aportou no Rio de Janeiro com 160 toneladas de blocos de gelo do lago Walden, na propriedade de Tudor. O produto se tornou querido por aristocratas do mundo inteiro.

O gelo também se popularizou nos EUA. Em 1860, uma em cada três casas em Nova Iorque tinha entregas diárias de gelo. Funcionários de escritórios se uniam para garantir um suprimento diário de gelo. O produto se tornou fonte de renda para várias cidades norte-americanas, gerando emprego e desenvolvimento econômico. A indústria da carne foi amplamente beneficiada: açougueiros passaram a usar o gelo para conservar as carnes, ao invés de apenas salgar, o que permitiu um aumento na produção devido ao maior tempo de conservação da carne.

O sucesso do empreendimento de Tudor foi o prenúncio do advento de aparelhos que têm no frio o seu maior benefício: freezers, ar-condicionados, refrigeradores, vending machines. Sem esses aparelhos, é difícil imaginar um bom sorvete no verão brasileiro ou uma câmara resfriada que mantém as leveduras da cerveja em baixa atividade. O gelo redefiniu a economia e a sociedade um século após a revolução industrial.

Fonte: [www.administradores.com.br](http://www.administradores.com.br) - Acesso em 05/12/2017