



Fundação  
Dom  
Cabral

• [www.fdc.org.br](http://www.fdc.org.br) •

BOLETIM: Outubro/2016

# Inovação Tecnológica: quais os Reais Benefícios?

PESQUISA SOBRE DIGITALIZAÇÃO

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

**FDC**

DESENVOLVIMENTO DE EXECUTIVOS E EMPRESAS

## SOBRE A EQUIPE TÉCNICA DA FUNDAÇÃO DOM CABRAL (FDC)

### COORDENAÇÃO TÉCNICA DA PESQUISA SOBRE DIGITALIZAÇÃO:

**Hugo Ferreira Braga Tadeu** é professor e pesquisador da Fundação Dom Cabral (FDC), atuando no Núcleo de Inovação e Empreendedorismo. Coordenador do Centro de Referência em Inovação Nacional, atuando também no programa de mestrado profissional e programas customizados da FDC. Tem experiência em projetos de pesquisa sobre inovações financeiras, inovação no setor de saúde, indicadores de inovação, cidades inteligentes, inovação e energia, produtividade e cenários de longo prazo. Pós-doutor em Simulação pela Sauder School of Business.

### EQUIPE TÉCNICA:

**Eduardo Stock dos Santos** é bolsista de iniciação científica da Fundação Dom Cabral, atuando no Núcleo de Inovação e Empreendedorismo. Estudante de Economia pela UFMG.

## ANÁLISES TÉCNICAS

Neste relatório se mantem o mesmo objetivo do relatório passado, analisar o avanço tecnológico sobre a luz de sua mais nova consequência, o processo de digitalização. Para este relatório especificamente o foco é discutir quais os atuais benefícios da inovação tecnológica para as organizações. Isso será feito se embasando na teoria econômica juntamente a expertise do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da FDC sobre o tema.

Os benefícios da inovação tecnológica são simples e relevantes: lucratividade e sobrevivência da empresa, basicamente os motivadores presentes nos argumentos dos defensores da inovação dentro das organizações. Entender o porque destes benefícios é importante, porém o que vamos sugerir neste texto vem a ser o fato de que tais benefícios sofreram mutações ao longo da história do capitalismo, de modo que, inovação tecnológica sobre o contexto atual de digitalização possui especificidades que devem ser levadas em conta.

Ressaltando primeiramente os benefícios da inovação tecnológica, existem ganhos por duas principais vias: o ganho de produtividade e a formação de monopólio. A ideia é simples, com a aplicação de novas tecnologias à operação e aos processos da empresa é possível se tornar mais eficiente e produtivo, produzindo a mesma quantidade em menos tempo utilizando menos insumos. Por outro lado, novas tecnologias permitem o desenvolvimento de novos produtos e novos modelos de negócio, que pelo fato de serem novos, a empresa detentora se encontrará na situação de monopólio, podendo praticar preços elevados.

O desenvolvimento e adoção de inovações tecnológicas é vital para ambas vias ressaltadas acima, mas cada empresa irá decidir de que maneira aplicar inovações tecnológicas e em quais das duas vias focar de acordo com seu potencial de captação de valor. Este potencial varia de acordo com o tempo, a hipótese que será defendida neste texto é que, no contexto atual a inovação como fonte de monopólio tem um potencial superior para com a lucratividade que se aplicada para o ganho de produtividade. Esta hipótese se baseia nas mutações qualitativas e quantitativas ocorridas no processo de avanço tecnológico.

Discorrendo sobre esta hipótese e tais “mutações” propostas, voltaremos a teoria econômica sobre os determinantes do progresso técnico e as proposições de Paul Romer (1990). Conforme apresentado no relatório passado, inovações tecnológicas são resultado da busca individual das firmas pela ampliação da lucratividade que é ameaçada pelas forças da concorrência. Ao agregar inovações tecnológicas de todas as firmas, temos o progresso técnico total.

Analisando a dinâmica deste progresso técnico, Paul Romer sugere duas forças responsáveis pelo ritmo do avanço tecnológico no tempo. A primeira consiste no fato de que tecnologias e inovações passadas nos auxiliam na ideação e desenvolvimento de novas tecnologias, logo quanto maior o estoque de inovações, mais fácil elaborar uma nova. A metáfora utilizada para esta força é “subir sobre os ombros”. A segunda força vem a ser antagônica a esta primeira, a ideia se baseia na hipótese de que, inovações mais óbvias seriam desenvolvidas primeiro, desta forma, à medida que as inovações são descobertas a próxima tende a ser mais complexa que a anterior, sendo mais difícil de ser desenvolvida e precisando de mais esforço, logo quanto maior o estoque de inovações mais difícil elaborar a próxima. A metáfora utilizada aqui vem a ser “pisar nos pés”. A interação entre estas duas forças nos daria então a dinâmica do progresso técnico.

Durante o estudo desta dinâmica salientada acima, economistas sempre deram grande foco sobre o fator produtividade. Os motivos para tal derivam do fato de que, medir o ritmo do progresso técnico é uma tarefa difícil, na tentativa de mensurar tal fator o avanço da produtividade foi o principal indicador utilizado. A razão para o uso da produtividade como indicador do avanço técnico se justifica por dois fatores, primeiramente o fato de que um dos outputs do progresso técnico é o ganho de produtividade; segundo porque, conforme demonstrado por Solow (1956) o principal determinante do ganho de produtividade no longo prazo é o progresso técnico (todos os demais determinantes da produtividade são secundários influenciando majoritariamente o curto prazo com variações episódicas “choques”).

Analisando o avanço tecnológico no longo prazo sobre os olhos da produtividade, foi observado uma grande regularidade. A produtividade possui uma trajetória de crescimento de 2% ao ano desde a primeira revolução industrial até 2008. Isso levou a interpretações de que a dinâmica do progresso tecnológico era algo bem comportado, uniforme e previsível, de

modo que, durante séculos as forças “subir sobre os ombros” e “pisar nos pés” possuíram a mesma amplitude, se anulando e garantindo um avanço de 2%.

Porém, ao olhar para a realidade, o empírico, é evidente mudanças na dinâmica do progresso tecnológico. Um exemplo é que aconteceu antes e depois de revoluções em tecnologias da informação e comunicação, onde o avanço tecnológico aparentemente se acelera e se modifica. Ao analisar as consequências destas revoluções não se observa “melhora” ou aceleração no ritmo de avanço da produtividade, pelo contrário, alguns autores como Robert J. Gordon (2016) defendem que a diminuição do ritmo de avanço da produtividade verificada após crise 2008 seria algo estrutural derivado do potencial propiciado pelas novas tecnologias disponíveis e em desenvolvimento. Na analogia de Gordon o estoque de inovações teria chegado em um ponto onde o efeito “pisar nos pés” se tornaria mais forte que o “subir sobre os ombros”.

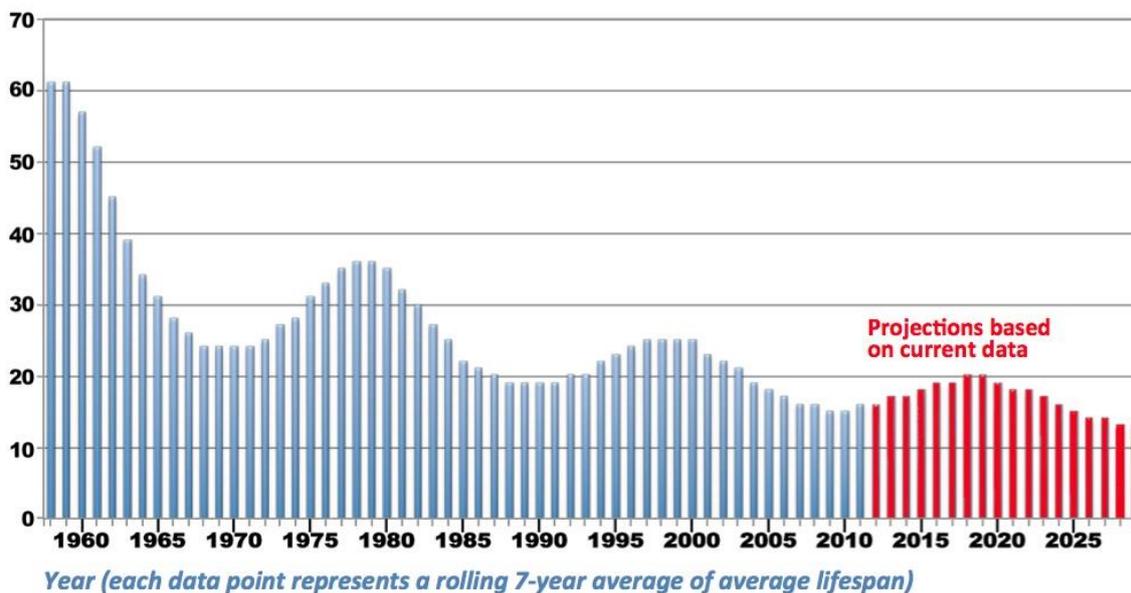
Se aceitamos a hipótese de Gordon, o que justificaria então a queda da produtividade sobre um contexto de aparente aumento do ritmo do progresso técnico? A resposta para tal pergunta é basicamente um problema de medição. Todo indicador tem seus problemas e limitações, a produtividade como indicador do progresso técnico deixa muitos outros fatores de fora, ainda assim é o melhor indicador disponível.

Tendo em vista os argumentos acima, percebe-se que outras consequências do avanço tecnológico sempre ficaram de fora da teoria econômica, porém tais fatores tiveram pouco vulto e influência. No entanto, após a indústria 3.0, e principalmente sobre um contexto de digitalização, tais consequências ganham força adquirem maior influência sendo motivados pela metamorfose do progresso técnico sugerida aqui.

Enquanto o potencial do progresso técnico no que tange ao ganho de produtividade tem apresentado queda, o potencial via monopólio tem aumentado. As revoluções em tecnologias da informação e comunicação proporcionaram o desenvolvimento de inovações de mercado de uma maneira mais acelerada com a universalização do conhecimento. Estes fatores em conjunto a novos modelos de gestão e governança da inovação, proporcionam que o ritmo de avanço tecnológico se eleve e além disso, a um mesmo avanço tecnológico, a quantidade e potencial de inovações via monopólio seja maior que em períodos passados.

Um indicador capaz de demonstrar os argumentos apresentados acima vem a ser a idade média das maiores empresas do mundo segundo índice da S&P 500. Conforme gráfico abaixo, se observa um comportamento de queda da idade média das empresas o que indica um maior potencial de inovações formadoras de monopólio.

### ■ Average company lifespan on S&P 500 Index (in years)



DATA: INNOSIGHT/Richard N. Foster/Standard & Poor's

Gráfico 01: Idade média entra as empresas do índice S&P 500.

Fonte: Standard & Poor's

Logo, todo este avanço no progresso técnico vivido nas últimas décadas, foi absorvido em inovações de mercado e criação de novos produtos, serviços e modelos de negócio (ou seja, formação de monopólio). Além destas mudanças no lado da oferta, a demanda também sofreu alterações no mesmo sentido. Observa-se um aumento da procura por customização de produtos e tendências como: MakerEconomy (economia distribuída, como a impressão 3D), Sharing Economy (economia compartilhada, como os carros autônomos), Circular Economy (economia circular, como a reciclagem) e Experience Economy (economia da experiência, voltada na experiência do usuário). Todos estes fatores elevam a procura por diferenciação e novos produtos/serviços. Entretanto, tais fatores não alteram a preço sobre o preço dos mesmos. Conseqüentemente, não há alteração sobre necessidade de elevação da produtividade para garantir um preço competitivo.

Desta forma, devido a alterações sofridas tanto pelo lado da oferta quanto da demanda, o potencial do progresso técnico sobre a formação de monopólio aumentou, assim como o potencial de captação de valor desse monopólio. Em contraposição a isso, a capacidade do progresso técnico de elevar a produtividade vem enfrentando quedas e a capacidade de captação de valor via produtividade permanece inalterada.



A hipótese levantada aqui sugere que, se empresas desejam otimizar seu investimento em inovação, estas devem se adequar a tendências contemporâneas e focar em inovações de mercado frente a inovações que buscam elevar a produtividade. Ainda assim, a maneira na qual esta tendência macro se desdobra em diferentes setores vem a ser divergente, logo cada empresa precisa avaliar sua própria estratégia de inovação considerando o posicionamento apresentado aqui.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL



DESENVOLVIMENTO DE EXECUTIVOS E EMPRESAS

**Campus Aloysio Faria**

Av. Princesa Diana, 760  
Alphaville Lagoa dos Ingleses  
34000-000 - Nova Lima (MG) - Brasil

**Campus Belo Horizonte**

Rua Bernardo Guimarães, 3.071  
Santo Agostinho  
30140-083 - Belo Horizonte (MG) - Brasil

**Campus São Paulo**

Av. Dr. Cardoso de Melo, 1.184 - 15° andar  
Vila Olímpia  
04548-004 - São Paulo (SP) - Brasil

**Campus Rio de Janeiro**

Av. Afrânio de Melo Franco, 290  
2° andar - Leblon  
22430-060 - Rio de Janeiro (RJ) - Brasil

atendimento@fdc.org.br  
0800-941-9200

• [www.fdc.org.br](http://www.fdc.org.br) •

