

## O ATUAL CENÁRIO INOVADOR DO BRASIL E A DEMANDA POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS

### 1 INTRODUÇÃO

A inovação está se tornando cada vez mais necessária, as mudanças nas tecnologias e nos ambientes organizacionais ocorrem em ritmos cada vez maiores. A necessidade de saber lidar com problemas inéditos e complexos, saber inovar e absorver às inovações é o diferencial para que a organização responda de forma positiva ao contexto na qual está inserida.

Um ponto que merece atenção nas organizações é a capacidade que elas possuem para inovar. Um olhar para o futuro é a ideia inicial para uma empresa inovadora. Aqueles que inovam se destacam dos demais, se mantêm à frente, ganham vantagens, sabem reagir, adquirem valor, conhecimentos e aprimoram suas próprias ideias com sucesso. (ABGI BRASIL, 2013; SALERNO, 2014).

No final do século XX a economia industrial começou a se deslocar para uma economia baseada no conhecimento, com isso o valor percebido dos produtos e serviços passa a depender mais da inovação, tecnologia e inteligência coletiva. As grandes redes produzidas pela cultura de compartilhamento podem contribuir para cada vez mais mudanças socio tecnológicas. Portanto, a inovação desempenha um papel fundamental neste contexto. Cada vez mais processos que sabem partir da inteligência individual, combinando-as e transformando-as em uma inteligência coletiva são os mais significativos. Pois, atinge uma amplitude maior de pessoas interessadas em pensar diferente, em contribuir e colaborar. (PIREDDU, 2015).

O investimento em inovação, em paralelo com boas práticas de gestão e investimento em pesquisa e desenvolvimento, é a chave para desenvolver uma competitividade global. (FELDMANN et al., 2019).

Países mais desenvolvidos têm como desafio pensar em novas formas de inovar, criando serviços de ponta e estimulando o empreendedorismo. Outros países têm que trabalhar melhor em termos de marketing para expor inovações recentes. Alguns precisam investir em processos estruturados que levem a uma inovação perene, ou seja, bons processos que façam a tecnologia de ponta funcionar de forma consistente, além de incentivar startups locais. Já os países mais distantes, tem como desafio potencializar ainda mais seus pontos fortes, o que acaba ajudando a desenvolver outros setores. O mundo fala de inovação, cada país com suas características econômicas e culturais distintas, bem desenvolvidos ao seu próprio modo, precisam se posicionar e se esforçar para serem mais inovadores, criando assim condições de competir com outros países, buscando possibilitar que a inovação seja absorvida pela sociedade igualmente, de forma inclusiva. E para que as inovações levem em conta as consequências ambientais, sociais e culturais. (FAUSTINO, 2019).

Nesse contexto, a área de inovação, pesquisa e desenvolvimento ganha relevância e valor, pois é responsável por fazer acontecer a transformação necessária para atingir os objetivos desejados.

### 2 O CONCEITO DE INOVAÇÃO

O conceito de inovação é conhecido desde o século XVIII, onde Adam Smith estudou sobre a expansão das melhorias e os efeitos ocorridos, concluindo que: "[...] toda melhoria da situação da sociedade tende, direta ou indiretamente, a elevar a renda real da terra, a

“aumentar a riqueza real do proprietário da terra, seu poder de comprar trabalho, ou a produção do trabalho de outras pessoas.” (SMITH, 1996, p.270).

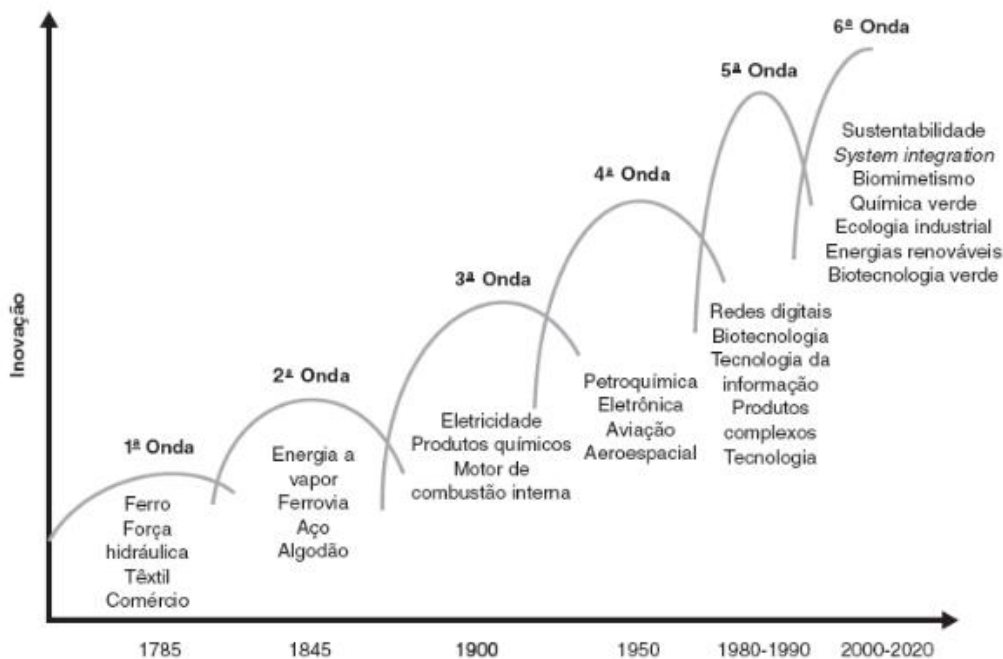
De acordo com Paulo Bastos Tigre (1998) muitos autores, a exemplo de Marx e Schumpeter, foram capazes de identificar características e tendências básicas da organização da produção que só foram amplamente reconhecidas muitos anos após sua publicação.

No século XX, Joseph Schumpeter elaborou a teoria do desenvolvimento econômico que sustenta que o sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica, esta revolução se refere às inovações radicais. (ABGI BRASIL, 2018).

Mota (2016) relata acerca dos trabalhos de Schumpeter, onde diz que os negócios vivem ondas de inovação, que surgem e desaparecem. Vale ressaltar que a década de 90 é marcada pela exigência da inovação como diferencial competitivo, tanto na demanda de mercado quanto no critério de desempenho da organização. A inovação passou a ser reconhecida como fator essencial e foi incluída na agenda estratégica de muitas organizações. (MACHADO, 2007).

Um estudo pelo projeto The Natural Edge Project (2004) sobre as ondas de inovação mostra a quarta, quinta e sexta onda. A Figura 1 ilustra estas ondas da inovação proposta por Schumpeter (1997).

Figura 1 – Ondas da Inovação.



Fonte: ELISABETH; CARRER (2019) adaptado de SCHUMPETER (1997).

Percebe-se que as primeiras ondas duravam muitos anos e tinhamos baixo impacto inovador na sociedade. Com o tempo, a curva se inverte e as ondas inovativas duram cada vez menos tempo e o impacto inovador é cada vez maior.

Lembrando aqui da diferença entre inovação e invenção. A invenção é produzir algo novo ou diferente do que já existe. A inovação está presente quando a invenção é viável, ou seja, que possa ser produzido, implantada e utilizada em larga escala, introduzindo a invenção no sistema produtivo. (NETO; LONGO, 2001).

Segundo Peter Drucker: "inovação não é invenção, nem descoberta. Ela pode requerer qualquer das duas – e com frequência o faz. Mas o seu foco não é só o conhecimento, mas também o desempenho – e numa empresa isso significa desempenho econômico." (DRUCKER, 1998, p. 129).

Dentre os conceitos de inovação, também temos o de Van de Ven e seus colaboradores: "Inovação é mais abrangente do que a invenção, e inclui o processo de desenvolver e implantar uma nova ideia. [...] Uma ideia percebida como nova pelas pessoas envolvidas é uma 'ideia inovadora', mesmo que pareça a outros uma 'imitação' de algo que já existe em outro lugar". (VAN DE VEN et al., 1999, p.9 apud VASCONCELLOS, 2003).

Segundo a terceira edição do Manual de Oslo (2005), inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, nas organizações do local de trabalho ou nas relações externas. (OECD; MANUAL DE OSLO, 2005).

### 3 O ATUAL CENÁRIO DA INOVAÇÃO NO BRASIL

O Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index*, GII) de 2020, publicado pela OMPI (Organização Mundial da Propriedade Intelectual), *Cornell University*, INSEAD, Confederação da Indústria Indiana, a *Dassault Systèmes* e a Confederação Nacional da Indústria do Brasil, classifica o desempenho da inovação de 131 países e economias em todo o mundo, com base em 80 indicadores, sendo referência sobre inovação em escala mundial. O Brasil ficou na 62ª posição, em 2020, subindo quatro posições em comparação com 2019.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE realiza desde 2000 a Pesquisa de Inovação (PINTEC), a PINTEC fornece importantes subsídios para a definição de estratégias empresariais e políticas públicas, representando assim um instrumento fundamental de análise do potencial competitivo do País. A última pesquisa realizada pela PINTEC, em 2017, estimou que, de um universo de 116 962 empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas, aproximadamente 1/3 foram inovadoras em produto ou processo, perfazendo uma taxa geral de inovação de 33,6% no período 2015-2017. Essa taxa de inovação ficou 2,4 pontos percentuais abaixo da apresentada no triênio anterior de 2012-2014, quando alcançou 36%, o que sugere uma fase recente de maior intensidade nas dificuldades enfrentadas pelas empresas para realizar a inovação.

Dentre os fatores que podem ter prejudicado as atividades inovativas estão os fatores de natureza econômica (custos, riscos, fontes de financiamento apropriadas), problemas internos à empresa (rigidez organizacional), deficiências técnicas (escassez de serviços técnicos externos adequados, falta de pessoal qualificado), problemas de informação (falta de informações sobre tecnologia e sobre os mercados), problemas com o Sistema Nacional de Inovação – SNI (escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições) e problemas de regulação (dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações). (PINTEC, 2017).

Na Figura 2 observa-se o comparativo das principais razões apontadas pelas empresas para não inovar.

Figura 2 – Razões apontadas para não inovar, segundo os setores de atividades (%) - 2011/2017.



Fonte: PINTEC (2017).

As empresas que não inovaram no período 2015-2017 apontaram as condições de mercado como a principal razão para não ter realizado atividade inovadora, motivo relacionado com o período de recessão da economia brasileira. (CAMPOS, 2020).

O mercado para inovar tem demanda, pois apesar dos riscos econômicos e dificuldades enfrentadas pelas empresas para inovar, o relatório anual *Global Entrepreneurship Monitor 2019* (GEM), realizado no Brasil com apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e pelo Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade (IBQP), indica que o brasileiro tem uma forte vocação para empreender, sendo esta a principal característica do empreendedorismo no país. Ao longo do período analisado (2002 a 2019) observa-se um crescimento constante do Empreendedorismo Inicial no Brasil, chegando ao maior valor em 2019, mas maior parte deles motivados pelo que a pesquisa chama de “empreendedores por necessidade” e não “empreendedores por oportunidade”, apesar de existirem ambos dependendo do contexto econômico. Considerando que a cultura empreendedora pode ampliar as oportunidades de inovações, o mercado inovador tem perspectivas positivas de crescimento caso haja investimento. (SEBRAE, 2020).

O mercado está cada vez mais competitivo, com ampla concorrência, e o consumidor cada vez mais imediatista e exigente. Os fatores que influenciam as projeções do mercado inovador são as inovações prévias, os riscos econômicos excessivos, elevados custos da inovação, falta de pessoal qualificado e escassez de fontes de financiamento. (IBGE, 2020).

A Figura 3 mostra como modificou, de 2011 a 2017, a importância de cada obstáculo para inovar.

Figura 3 – Ranking da importância dos obstáculos para inovar, segundo as empresas inovadoras.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2011/2017.

Os riscos econômicos excessivos se encontram em primeiro lugar no ranking para 81,8% das empresas inovadoras. Por outro lado, os elevados custos para inovar caíram da primeira colocação no ranking de importância, observados na Pintec 2014, para a segunda na Pintec 2017, sendo indicado por 79,7% das empresas inovadoras. A falta de pessoal qualificado foi indicada por 65,5% das empresas inovadoras, uma taxa superior em relação ao triênio anterior, despontando como terceiro obstáculo no ranking da importância dos obstáculos para inovar, segundo as empresas inovadoras. Portanto, a demanda por profissionais qualificados para atuar em projetos de inovação deve aumentar. (IBGE, 2020).

#### 4 DEMANDA POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS

O avanço das Novas Tecnologias de Comunicação e Informação (NTIC) e das demais tecnologias digitais, como o big-data e a inteligência artificial, assim como sua incorporação social, modificam o nosso entorno, impactando os campos sociais, culturais, políticos, econômicos e o contexto organizacional. Paulo Bastos Tigre (2006) caracteriza como “revolução tecnológica” as mudanças ocorridas pelo desenvolvimento e implantação de tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Os impactos da evolução tecnológica sobre o mercado de trabalho são diretos e se fazem sentir a curto e longo prazo, o que requer toda uma estrutura institucional para a qualificação e requalificação do trabalhador, de modo a possibilitar sua adequação a novas condições. (KON, 2017).

As demandas do mercado de trabalho vêm se modificando junto às novas necessidades que estão surgindo com o avanço da tecnologia e com as mudanças nos contextos sociais, exigindo profissionais com outras habilidades e competências além do conhecimento técnico e teórico da área de atuação. No último ano, devido a pandemia do covid-19, houve uma ampliação e uma urgência nas mudanças de modelos e relações de trabalho, com o trabalho remoto. A busca por inovações, e novas formas de fazer, é uma marca para este período.

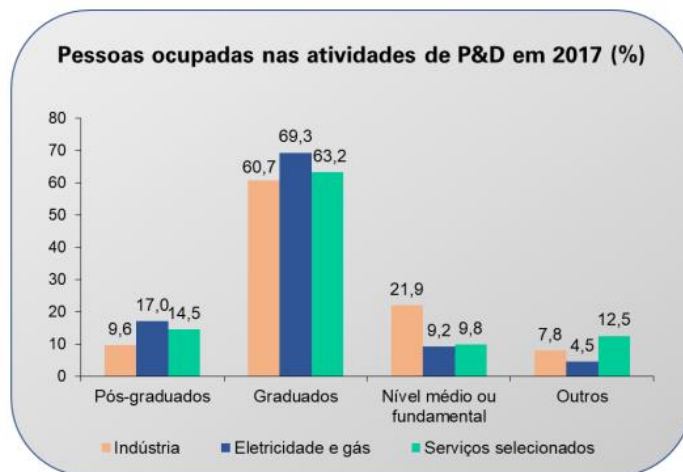
Novas tecnologias demandam habilidades específicas, o que significa um aumento de demanda por profissionais capazes de lidar com a dinâmica de uma economia mais atrelada à tecnologia. A demanda por trabalho mais qualificado tende a aumentar, as profissões mais analíticas ficarão em evidência, sobressaindo as habilidades de inovar, pesquisar, analisar, avaliar, planejar, elaborar regras e prescrições, interpretar, negociar, coordenar, organizar, ensinar. O trabalhador do futuro será aquele que sabe fazer o diferente, o inovador, que responda bem às mudanças. (LUCCHESI, 2019).

Segundo pesquisa realizada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), através do levantamento feito pelo Mapa do Trabalho Industrial 2019-2023, a previsão é que o Brasil tenha que qualificar 10,5 milhões de trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação profissional e aperfeiçoamento até 2023. Esta demanda por qualificação inclui, em sua maioria (78%), o aperfeiçoamento de trabalhadores que já estão empregados e, em parcela menor (22%), aqueles que precisam de capacitação para ingressar no mercado de trabalho. As áreas que mais vão demandar formação profissional são as áreas ditas transversais (1,7 milhões), os profissionais com qualificação transversal trabalham em qualquer segmento, e atuam em várias áreas, como profissionais de pesquisa e desenvolvimento, técnicos de controle da produção e desenhistas industriais. Em relação às novas oportunidades de empregos, as maiores taxas de crescimento serão de ocupações que tem a tecnologia como base. (CNI, 2019).

As Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento são realizadas continuamente nas empresas inovadoras, portanto demandam profissionais exclusivamente para atuar nesta área. As empresas que não realizam internamente P&D, contratam a demanda externamente, se dedicando então de forma parcial. Sendo uma atividade voltada para a busca, geração e aplicação de novos conhecimentos, a atividade de P&D requer, pela sua natureza, pessoas com maior nível de qualificação. (PINTEC, 2017).

A Figura 4 mostra a distribuição de pessoas ocupadas nas atividades de P&D em 2017.

Figura 4 – Pessoas ocupadas nas atividades de P&D em 2017 (%).

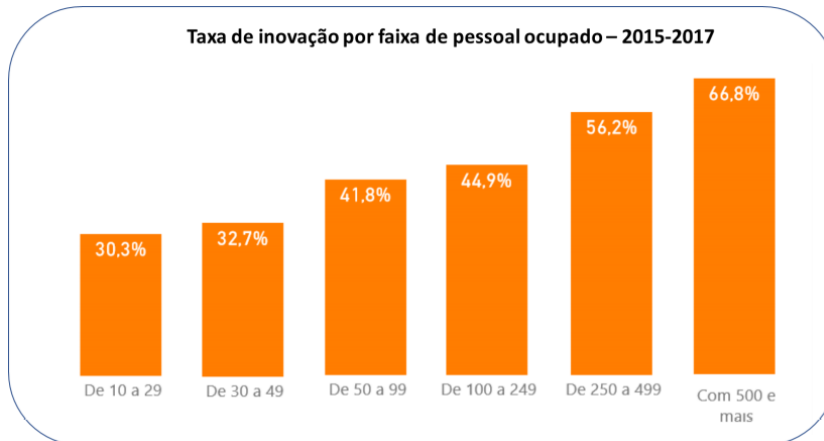


Fonte: PINTEC (2017).

Observa-se que mais de 70% das pessoas ocupadas nestas atividades possuem pelo menos graduação. As empresas de Eletricidade e gás se caracterizam por pouco desenvolverem internamente atividades P&D, portanto maior proporção das pessoas ocupadas possui nível superior.

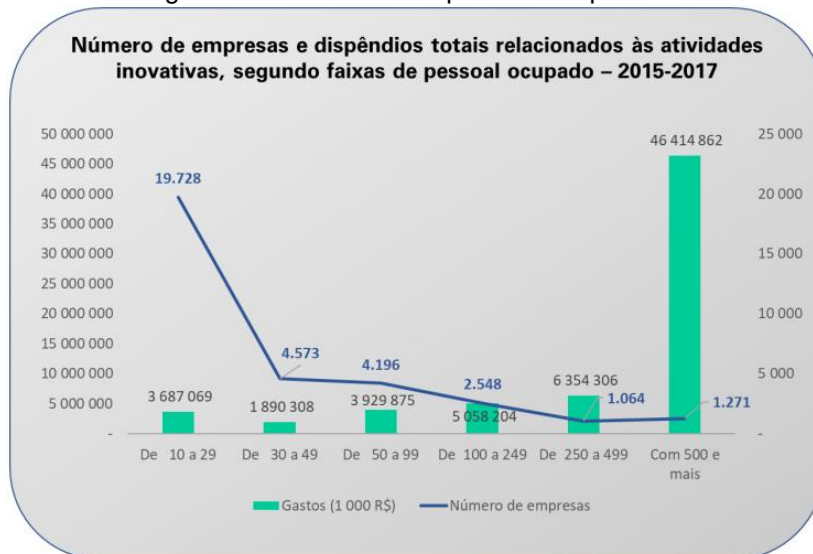
A taxa de inovação aumenta com o tamanho de pessoas ocupadas em P&D, conforme mostra a Figura 5. Assim como, os dispêndios nas atividades inovativas estão concentrados nas empresas de maior porte, conforme a Figura 6, onde observamos que 68,9% dos gastos totais foram realizados por empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas em P&D.

Figura 5 – Taxa de inovação por faixa de pessoal ocupado.



Fonte: PINTEC (2017).

Figura 6 – Número de empresas e dispêndios.



Fonte: PINTEC (2017).

Esses dados nos mostram a importância de investir em profissionais qualificados para atuar em projetos de inovação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo observamos que existe uma demanda crescente por profissionais qualificados e que saibam inovar.

A capacidade de combinar habilidades e competências de forma inovadora e produtiva para lidar com as rápidas mudanças do ambiente globalizado é o que se espera

do profissional de engenharia inserido no contexto do século XXI. (SANTOS; SIMON, 2018).

Essas habilidades necessárias hoje ainda não são ensinadas no sistema de ensino tradicional, sendo necessário uma nova escola que dialogue com a inovação. (LUCCHESI, 2019).

Em trabalhos futuros daremos continuidade à pesquisa, com aprofundamento maior em campo, com as empresas brasileiras consideradas hoje como mais inovadoras, para entender à demanda atual em profissionais qualificados para atuarem diretamente com os projetos de inovação, quais características existem neste perfil profissional inovador, quais as competências necessárias hoje e quais os caminhos de formação em termos de técnicos especializados e engenheiros.

### **Agradecimentos**

Agradeço ao Prof. PhD Marco Braga pela orientação, ao grupo de pesquisa N@MELAB e ao CEFET/RJ pelo conhecimento transferido durante disciplinas cursadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas.

### **REFERÊNCIAS**

ABGI BRASIL. **A inovação: definição, conceitos e exemplos.** Disponível em: <https://brasil.abgi-group.com/a-inovacao/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **O que é inovação?** Disponível em: <https://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/o-que-e-inovacao/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

CAMPOS, Ana Carolina. Agência Brasil – IBGE: 33,6% das empresas brasileiras são inovadoras. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-04/ibge-336-das-empresas-brasileiras-sao-inovadoras>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CNI. Profissões ligadas à tecnologia terão alto crescimento até 2023, aponta SENAI. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/profissoes-ligadas-a-tecnologia-terao-alto-crescimento-ate-2023-aponta-senai/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Administrando para obter resultados.** São Paulo: Pioneira, 1998.

ELISABETH, Sandra; CARRER, Celso. Trilha de Inovação: Ideia, invenção e inovação. Disponível em: <http://sandraelisabeth.com.br/trilha-de-inovacao-ideia-invencao-e-inovacao/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

FAUSTINO, Rafael. Época Negócios. Especialistas de 4 países trazem lições de inovação e empreendedorismo ao Brasil. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Empreendedorismo/noticia/2019/02/especialistas-de-4-paises-trazem-licoes-de-inovacao-e-empreendedorismo-ao-brasil.html>. Acesso em: 21 abr. 2021.

FELDMANN, P. R. et al. A relação entre a Inovação e a Competitividade Global: o papel mediador das Práticas de Gestão avaliadas por modelagem de equações estruturais. **Rev. Bras. Gest. Neg.**, São Paulo, v.21, n.2, p. 195-212, 2019.



IBGE. Pesquisa de Inovação 2017 – PINTEC. Disponível em:

[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_informativo.pdf). Acesso em: 20 abr. 2021.

INPI. *Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* 13ª ed. Disponível em:

<https://inpi.justica.gov.pt/Portals/6/Not%C3%ADcias/GII%202020%20Report.pdf?ver=2020-09-03-170652-977>. Acesso em: 20 abr. 2021.

KON, A. Sobre Inovação Tecnológica, Tecnologia Apropriada e Mercado de Trabalho.

**Revista Ciências do Trabalho**, n. 9, p. 1-14, 2017.

LUCCHESI, Rafael. O Futuro do Trabalho e Oportunidades com a Indústria 4.0. **Conj. & Planej.**, n. 196, p. 88-91, 2019.

MACHADO, D. D. P. N. Organizações Inovadoras: Estudo dos fatores que formam um Ambiente Inovador. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 05-28, 2007.

MOTA, Pedro Lula. Schumpeter: inovação, destruição criadora e desenvolvimento.

Disponível em: <https://terraoeconomico.com.br/schumpeter-inovacao-destruicao-criadora-e-desenvolvimento/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

NETO, C. D.; LONGO, R. M. J. A Gestão do conhecimento e a Inovação Tecnológica.

**Transinformação**, v. 13, n. 2, p. 93-110, 2001.

OECD; EUROSTAT. **Manual de Oslo. Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**. 3ªed. Comunidades Européias: OECD Publishing, 2005.

PINTEC. Pesquisa de Inovação 2017 – Destaques e Esclarecimentos. Disponível em:

[http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Destaques\\_e\\_Esclarecimentos\\_PINTEC\\_2017.pdf](http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Destaques_e_Esclarecimentos_PINTEC_2017.pdf). Acesso em: 20 abr. 2021.

PIREDDU, Mario. Redes e conhecimento: as dimensões do social learning. In: BONILLA,

Maria Helena; PRETTO, Nelson De Luca (org.). **Em Aberto**. Brasília: Ed. Inep/MEC, 2015. p. 41-50.

SALERNO, M. S. **O que é inovação: conceitos básicos**. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=0H1QjD1fi6Q>. Acesso em: 18 abr. 2021.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico, uma**

**investigação sobre lucro, capital, crédito, juros e o Ciclo Económico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SEBRAE. Observatório MPE – *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*. Disponível em:

[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/3f3787b4e63cbf09645e12b844cef744/\\$File/19694.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3f3787b4e63cbf09645e12b844cef744/$File/19694.pdf). Acesso em: 20 abr. 2021.

SMITH, Adam. **Os Economistas. A Riqueza das Nações. Investigação sobre sua natureza e suas causas, com a introdução de Edwin Cannan.** São Paulo: Nova Cultura, 1996.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação. A Economia da Tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

\_\_\_\_\_. Inovação e Teorias da Firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, n. 3, p.67-111, 1998.

VASCONCELLOS, Marcos Augusto. Introdução. In: BARBIERI, José Carlos (org.). **Organizações Inovadoras: estudos e casos brasileiros.** Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2003. p. 13-30.

### THE CURRENT INNOVATIVE SCENARIO OF BRAZIL AND THE DEMAND FOR QUALIFIED PROFESSIONALS

**Abstract:** *It is understood that innovation is essential to have a marked difference in the market. Those who innovate stand out, gain advantages, know how to react and improve their own ideas successfully. At the end of the 20th century, the industrial economy began to move towards a knowledge-based economy, with which the perceived value of products and services started to depend more on innovation, technology, and collective intelligence. The market for innovation has positive prospects due to the increase in entrepreneurial actions and the advancement of Communication and Information Technologies (ICT). Therefore, a point that deserves attention in this context is the demand for qualified professionals to work in the labor market, which tends to increase. This work presents an analysis of the current scenario of innovation in Brazil and the future demands for qualified professionals to work on innovative projects. It can be concluded that there is a growing demand for qualified and more innovative professionals.*

**Keywords:** *Innovation, Qualified professionals, Labor market, Skills.*