



SÉRIE DE ESTUDOS

Desenvolvimento econômico: tecnologia e inovação



Apresentação Monitor da Democracia

O Instituto Monitor da Democracia é um think tank com o objetivo de gerar ideias, conhecimentos, reflexões, estudos, pesquisas e em temas estratégicos para o fortalecimento da democracia e monitoramento de ações em países antidemocráticos.

Criado em 2021, o Monitor da Democracia defende o fortalecimento dos pilares essenciais de um sistema democrático. A missão do Instituto Monitor da Democracia é monitorar ações em países antidemocráticos, informar a população sobre os assuntos acerca do tema e realizar pesquisas e ações que garantam o fortalecimento da democracia exercendo influência na elaboração das políticas públicas. Para isso, investimos em programas de formação acadêmica, como centro de pensamento e desenvolvimento de ideias, com a promoção de estudos, observatórios, palestras, podcasts, publicação de livros e séries documentais.



Sumário

1. Introdução	4
2. Desenvolvimento	5
2.1 As origens do Desenvolvimento econômico e tecnológico	5
2.2 O papel da tecnologia e inovação no desenvolvimento econômico	6
2.3 Tecnologia e Inovação e a economia atual	9
2.4 Desenvolvimento econômico e tecnologia no Brasil	11
2.5 Desenvolvimento Econômico e a tecnologia e inovação no mundo	14
2.6 Legislação no Brasil	18
3. Considerações Finais	23



1. Introdução

O desenvolvimento econômico, consequência de avanços tecnológicos e inovações, surgiu a partir da revolução capitalista, no início do século XIV. Essa revolução foi importante, pois marcou o período de transição da economia mundial com o início de práticas mercantilistas, acumulação de capital, mercado moderno e revolução industrial.

A disponibilidade de melhores produtos e serviços, melhoria nas infraestruturas, crescimento econômico equilibrado, serviços sociais, avanço na eficiência e produtividade, aumento da renda nacional, utilização adequada dos recursos, alto grau de transformação estrutural, mais oportunidades de emprego e promoção da igualdade social são apenas alguns exemplos de como o desenvolvimento econômico pode beneficiar as nações.

No aspecto do mercado, o desenvolvimento econômico promove a criação de produtos e serviços, com mais qualidade e menor preço. Com o aumento da criação e conseqüentemente o consumo, aumenta-se, também, a produção de bens de consumo e industriais.

Além disso, o desenvolvimento econômico também gera o aumento de instalações e melhorias infraestruturais, como a comunicação, transporte, combustíveis, energia e armazenamento, que são aspectos importantes para qualquer sociedade.

Assim, com um equilíbrio entre avanços tecnológicos e inovação, um país é capaz de desenvolver-se em áreas de grande importância como a agricultura, bens de consumo, indústrias e bens de capital, resultando em inúmeras melhorias e mão de obra mais qualificadas.



2. Desenvolvimento

2.1 As origens do Desenvolvimento econômico e tecnológico

O desenvolvimento econômico surgiu a partir da revolução capitalista, formada através dos Estados Nacionais, ou chamados Estados-nação, e transformou o mundo de maneira completa e definitiva. Essa revolução ocorreu na transição do pré-capitalismo, que era composto por comunidades primitivas, impérios escravistas, feudalismo e absolutismo, até a chegada da era moderna, renascendo o capitalismo.

Iniciado no século XIV, na Itália, esse período de transição para o capitalismo foi longo e somente se completou com a formação do Estado-nação e revolução industrial, na Inglaterra, no final do século XVIII. Essa transição foi fundamental para a história humana e ocorreu no momento em que o Estado e o mercado assumiram o controle da tradição religiosa para coordenar os assuntos econômicos e sociais.

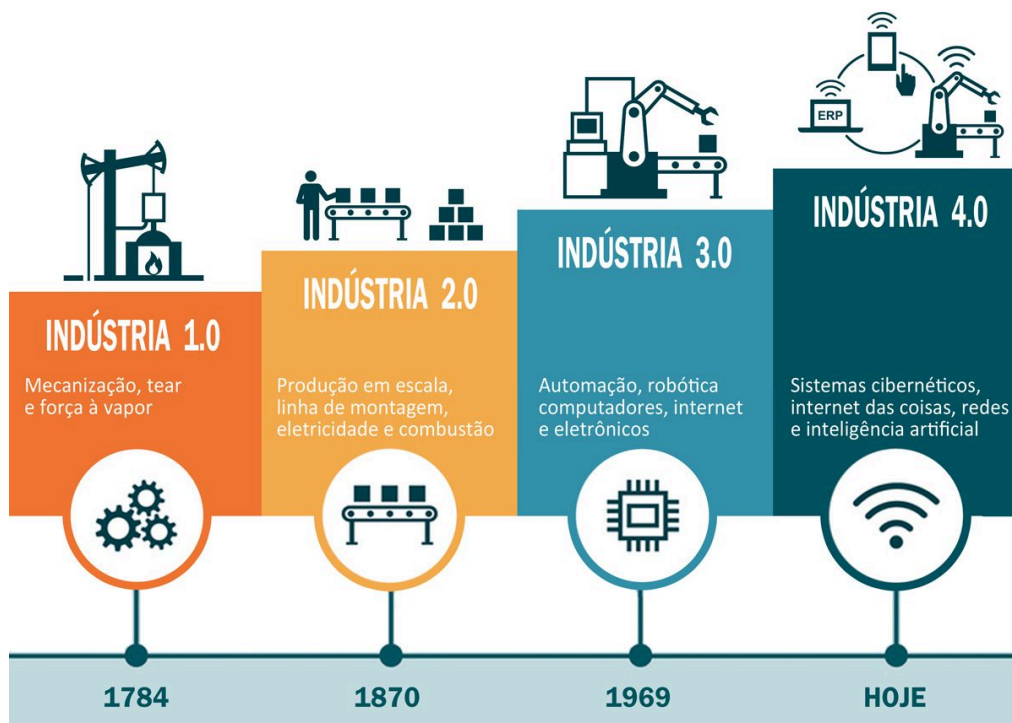
Economicamente falando, foi o período do mercantilismo, com a acumulação de capital inicial, e o surgimento do mercado moderno. Foi o momento durante o qual a acumulação de capital, riqueza, salários e desenvolvimento econômico passaram a integrar e fundamentar a vida financeira. A era caracterizou-se, do mesmo modo, pelo surgimento de duas novas classes sociais na estrutura social: a burguesia e a classe trabalhadora.



No aspecto político, a revolução capitalista foi marcada pelo período do Estado absoluto, com a formação dos estados-nação, revolução puritana, revolução gloriosa, independência americana e revolução francesa. A cada estado-nação que emergia, a revolução industrial completava a revolução capitalista, criando um processo de transformação econômica fundamental apoiado pelo avanço tecnológico e emergência de uma burguesia orientada para o lucro.

No aspecto cultural, a revolução capitalista foi o tempo do Renascimento e do Iluminismo; tempo do racionalismo cartesiano, empirismo inglês, idealismo alemão, ideologia nacionalista e da ideologia liberal. Nesse período do Renascimento, o antropocentrismo foi uma característica marcante, com o ser humano colocado no centro do universo e não mais a religião, como era anteriormente. O iluminismo foi importante, pois auxiliou no desenvolvimento da ciência e do humanismo, pregando importantes valores de liberdade econômica, política e religiosa.

A partir do momento em que a revolução capitalista e, conseqüentemente, a revolução industrial ocorreram em países mais avançados como a Inglaterra e Estados Unidos, instituindo diversas melhorias nos processos produtivos e revoluções atreladas, elas se espalharam por todo o mundo, promovendo o desenvolvimento econômico através de aspectos como o acúmulo de capital.



Fonte: Google Imagens - Revoluções Industriais

- 1ª revolução industrial foi caracterizada pelo uso da água e vapor para mecanizar a produção.
- 2ª revolução industrial foi marcada pela utilização de energia elétrica para criar a produção em massa.
- 3ª revolução industrial, por sua vez, utilizou a eletrônica e tecnologia da informação para automatizar a produção.
- 4ª revolução industrial, período em que o mundo encontra-se atualmente, é construída sob a terceira e configura uma revolução digital e vem ocorrendo desde o ano de 1760.

A 4ª revolução industrial, ou Indústria 4.0, surgiu, inicialmente, a partir da transição de métodos de produção manual para a tecnologia das máquinas. Considerando a complexidade da transição, essa implementação de novas tecnologias levou e ainda leva um longo tempo. Dessa forma, a 4ª revolução caracteriza-se por uma fusão de tecnologias que permeia as linhas entre as esferas física, digital e biológica.



De acordo com o Fórum Econômico Mundial, há três razões pelas quais as transformações de hoje representam não apenas um prolongamento da 3ª revolução industrial, mas sim a chegada de uma 4ª revolução: velocidade, escopo e impacto sistêmico. A velocidade dos atuais avanços não possuem precedentes históricos. Quando comparada com as revoluções industriais anteriores, a 4ª revolução industrial está evoluindo em um ritmo exponencial e não linear. A complexidade das mudanças faz com que sejam modificados sistemas inteiros de gestão, produção e governança.

Assim como as revoluções que a precederam, a 4ª revolução industrial apresenta diversos pontos e consequências, positivas e negativas, para a população mundial. Como ponto positivo, vale citar o potencial de aumentar os níveis de renda global e melhorar a qualidade de vida das populações em todo o mundo. A tecnologia possibilitou novos produtos e serviços que aumentaram a eficiência e otimização do tempo das pessoas. Dentre os diversos pontos positivos no cotidiano das pessoas, está a facilidade em pedir um táxi, reservar um voo, comprar um produto, fazer um pagamento, ouvir música, assistir a um filme ou jogar – tudo isso agora pode ser feito de maneira remota.

2.2 O papel da tecnologia e inovação no desenvolvimento econômico

No cenário global contemporâneo, a ciência, a tecnologia e a inovação servem como ferramentas fundamentais para o crescimento e desenvolvimento econômico, gerando empregos e renda, possibilitando a democratização de oportunidades.

O crescimento econômico é um aumento na quantidade de bens e serviços produzidos per capita, durante um determinado período de tempo, ou seja, representa o aumento na quantidade e qualidade dos bens e serviços produzidos.



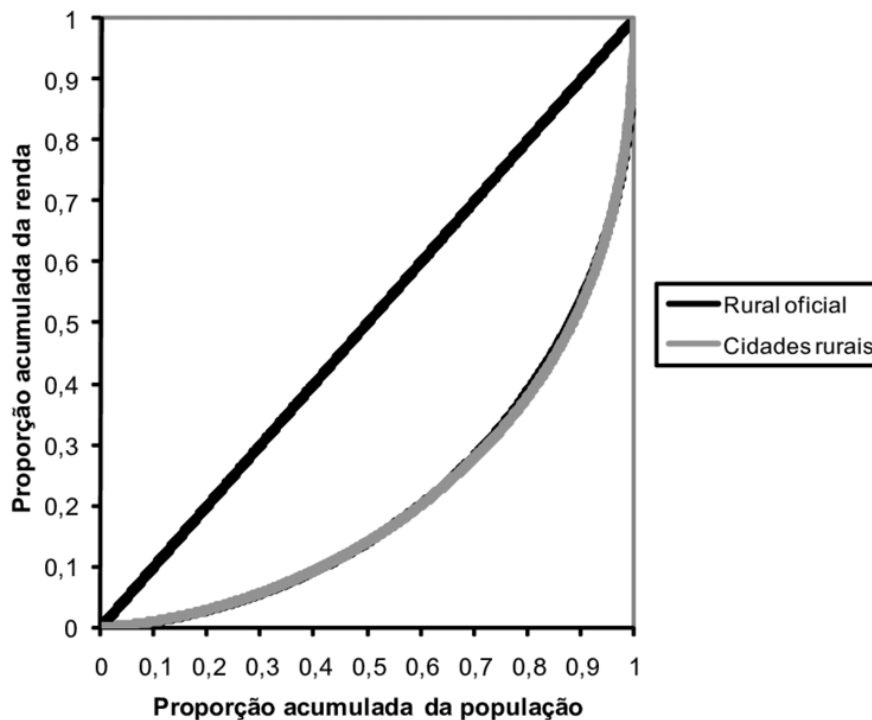
Fonte: Google Imagens - Tecnologia e Inovação

Fomentado por diversos fatores ao longo do tempo, o crescimento econômico se relaciona diretamente com um número crescente de trabalhadores, sua produtividade e, conseqüentemente, prosperidade. Neste cenário, a prosperidade crescente é diretamente influenciada pela produtividade advinda de inovações e avanços tecnológicos.

Dessa forma, para se obter o crescimento econômico sustentado, é necessário que exista um aumento na produção e no consumo de bens e serviços. Vale ressaltar que é necessário um resultado que abranja todos os setores da economia, ou seja, o crescimento econômico ocorre apenas quando todos os setores avançam juntos com a desburocratização, aumento da produtividade e avanços tecnológicos.

O desenvolvimento econômico, por sua vez, é alcançado através de requisitos que, conforme Montibeller - Filho (2001) são o aumento da renda per capita, conseqüente crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) - fórmula que analisa fatores como consumo das famílias, investimento empresarial, gastos do governo, exportações e importações, e a distribuição justa da renda, que pode

ser analisada pela Curva de Lorenz - instrumento gráfico e analítico que possibilita descrever e analisar a distribuição de renda de uma população, sobretudo de uma perspectiva de bem-estar social.



Fonte: Google Imagens - Curva de Lorenz

Desta forma, supõe-se que após um certo período de tempo, o objetivo do desenvolvimento econômico pode ser alcançado através do acúmulo de capital, para mudar o sistema existente, expandindo e distribuindo os recursos de forma mais justa entre a população.

Os avanços tecnológicos são responsáveis por grande parte das mudanças que podem ser contempladas atualmente. Assim, pôde-se observar, nas últimas duas décadas, diversos avanços e inovações tecnológicas jamais vistas anteriormente. Essas descobertas beneficiaram todas as áreas do conhecimento e proporcionam, principalmente, um maior desenvolvimento econômico nos países.



A tecnologia compreende o conhecimento humano, as habilidades, experiências e métodos usados para alterar, modificar e fazer uso do ambiente para produzir ferramentas, máquinas, bens e serviços que satisfaçam as necessidades e desejos da sociedade.

Por sua vez, a inovação pode ser usada para encontrar soluções mais rápidas e acessíveis para bens, serviços e metodologias. O efeito da inovação na sociedade depende do setor em que ela ocorre. É comum que a inovação traga benefícios para um determinado setor ou grupo de pessoas, visto que, resumidamente, seu objetivo principal é fornecer maneiras mais rápidas, fáceis e baratas de concluir tarefas, bem como abordar problemas que ainda não foram resolvidos.

Uma inovação tecnológica é um produto ou procedimento novo ou melhorado que se diferencia e se destaca dos métodos anteriormente existentes. Para as mais diversas nações, as inovações tecnológicas inovaram o processo de gestão, saneamento básico e assistência médica, revolucionando o dia-a-dia das pessoas.

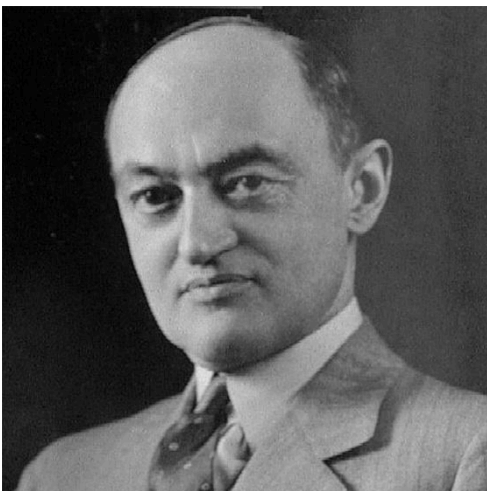
A inovação tecnológica envolve tanto o desenvolvimento de novos produtos e processos por meio do uso de tecnologia quanto a melhoria de produtos e processos já existentes. Enquanto o termo inovação relaciona-se com a criação e novidade, a tecnologia é ligada aos métodos que são utilizados para a criação de determinados produtos. Nos países, o acesso à tecnologia proporciona benefícios como o impulso e desenvolvimento econômico.

A tecnologia e a inovação também impactam diretamente na economia, seja alterando o comportamento do consumidor, desenvolvendo novos produtos ou melhorando o padrão de vida de indivíduos e parceiros de negócios. Existem inúmeras maneiras pelas quais a tecnologia e a inovação beneficiam a economia, como é o caso de algumas soluções e ideias que já fazem parte do cotidiano da sociedade. Muitas das mudanças mais significativas da história

ocorreram quando novos bens e serviços foram desenvolvidos, como é o exemplo de antibióticos, vacinas, computadores e aparelhos de telefones.

Para o desenvolvimento econômico de um país, devem haver mudanças na estrutura do sistema produtivo, permitindo que o mesmo transite para um nível industrial, com especialização no processo produtivo, bem como uma forte integração dos setores, tanto no mercado interno quanto no internacional.

2.3 Tecnologia e Inovação e a economia atual



Joseph Schumpeter (1883 - 1950) é considerado um dos economistas mais importantes da história, sobretudo por suas contribuições às teorias de crescimento econômico, democracia, estratégias de negócios e história econômica.

Segundo a teoria de Schumpeter, a economia capitalista é "um processo histórico e econômico que não tem crescimento contínuo, o que seria desejável, mas um crescimento bastante volátil, e que, em última análise, tem consequências para a sociedade em termos de, por exemplo, desemprego".

A economia é dinâmica e está sempre mudando como resultado de processos de mudança imprevistos. As respostas do sistema econômico às mudanças em seu ambiente são chamadas de "desequilíbrio", em consequência do processo de inovação, que tem impacto significativo no ciclo de desenvolvimento econômico.

O trabalho de Schumpeter foi notável por várias razões, incluindo sua teoria do ciclo econômico. Segundo essa, alguma forma de inovação econômica que altere significativamente as condições anteriores de equilíbrio é necessária para que a economia saia de seu estado atual de equilíbrio e dispare.

Em seus escritos, Schumpeter explica que as inovações são os fatores dominantes que afetam o equilíbrio de uma economia. Como resultado, afirma-se que uma inovação não precisa ser drasticamente diferente, poderia simplesmente envolver a mudança dos arranjos comerciais.

Schumpeter refere-se a qualquer introdução de inovação no sistema econômico como sendo "ato empreendedor", que pode ser uma nova matéria-prima, produto no mercado, modelo de produção, forma de comercialização ou quebra de monopólio. Dessa forma, essas ações são realizadas pelo chamado "empresário empreendedor", com o objetivo de obter "lucros extraordinários", que seria o rendimento acima da média do mercado.

De acordo com o economista, existem três condições para que a inovação seja efetiva:

1. Deve haver opções mais distintas ou vantajosas, do ponto de vista econômico, do setor privado ao longo de um período de tempo específico. Seja em toda a indústria ou em um de seus segmentos.
2. Deve existir acesso restrito a essas possibilidades. Essas restrições podem estar ligadas a qualificações pessoalmente necessárias ou fatores externos.
3. A situação econômica deve permitir estimativas e planejamentos de custos confiáveis. Dessa forma, a situação como está deve demonstrar um equilíbrio econômico.

Neste cenário, os empreendedores são considerados, pelo autor, como os pivôs do sistema econômico, os agentes da inovação e da destruição criativa -

conceito de uma mudança no perfil econômico, com a inovação destruindo empresas e modelos de negócios ultrapassados. Nesse âmbito, a destruição criativa, conceito desenvolvido por Schumpeter, corresponde a empreendedores criando novos produtos e novas formas de produção, que causam profundas mudanças na economia. Para ele, os negócios que não se modernizam e inovam seus processos, por mais que pareçam fortes, acabam por falir.

Conforme Schumpeter, o capitalismo deveria ser analisado considerando a produtividade e o crescimento, como uma expressão da inovação. Portanto, para que a economia seja ativada, é preciso uma onda de investimentos de capital, para então gerar prosperidade e aumentar os níveis de emprego.

Até os dias atuais, as teorias e ensinamentos de Schumpeter são considerados primordiais para um bom desenvolvimento econômico e social, bem como a importância da inovação e da tecnologia nesse cenário, com saltos inovadores, inesperados e não-lineares.

2.4 Desenvolvimento econômico e tecnologia no Brasil

A história da economia brasileira teve seu início marcado pela era colonial, quando o Brasil ainda era colônia. Nesse período, a economia baseava-se, sobretudo, na exploração de riquezas, com o objetivo de atender os interesses do mercado externo, através da utilização de mão de obra escrava.

Dessa forma, com uma economia marcada pelo extrativismo, a história do Brasil pode ser dividida em ciclos baseados na principal atividade econômica de cada período e ciclo específico, como foi o caso do pau-brasil, açúcar, ouro, algodão, borracha e café. Estes foram os principais ciclos que governaram a



economia do país entre 1500 e o início do século XIX, época em que a industrialização no Brasil já havia ocorrido.

O país começou a mudar em função da industrialização em um momento em que São Paulo já era o polo econômico do país. Segundo historiadores, o processo de industrialização do Brasil ocorreu de forma gradual.

As primeiras empresas têxteis surgiram como resultado do aumento das tarifas de importação. Com isso, o Brasil passou a investir no incentivo à produção, com a imposição de impostos sobre a importação de máquinas e matérias-primas. O primeiro período de desenvolvimento industrial foi dominado por pequenas indústrias nas áreas de: tecidos, seda, têxteis, vestuário, cerveja, fundação e vidro.

O processo de industrialização do Brasil ganhou força a partir de 1930, século XX, com a participação de capital privado nacional e internacional, além de ações do governo para o desenvolvimento e fomento à industrialização, que tem grande importância até os dias atuais, representando grande parte do PIB nacional.

A economia brasileira do século XX era predominantemente exportadora, ou seja, importava bens industriais e exportava, principalmente, produtos agrícolas. Com o passar do tempo, a economia do país se expandiu e mudou muito. O país passou de uma economia em industrialização para uma economia agroexportadora, em um curto período de tempo, no qual foi marcado por mudanças estruturais significativas, com alta dependência de poucos produtos primários em suas exportações.

Com o passar do tempo, os hábitos de consumo dos brasileiros passaram por uma transformação relevante, que provocou um amplo investimento na matriz econômica brasileira. Atualmente, setores como as indústrias farmacêutica, automotiva, eletroeletrônica, energética, têxtil, agropecuária, entre outros, são destaques na produção nacional.



Fonte: Google Imagens - Pesquisa tecnológica

O desenvolvimento das atividades industriais foi um dos principais motores do crescimento econômico do país. As atividades econômicas impulsionam a competitividade interna e externa e são cruciais para a geração de riqueza nacional.

A dependência tanto da produção industrial quanto do avanço tecnológico é um sinal de fragilidade econômica que pode ser mitigado, por exemplo, com a implementação de planos e projetos governamentais que facilitem a produção de ciência e tecnologia para promover o desenvolvimento industrial nacional, uma vez que o setor industrial desempenha um papel estratégico na defesa de todo o setor produtivo do país.



No Brasil, atualmente, as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) atuam na promoção da pesquisa científica básica e aplicada, com vistas ao desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços. Essas instituições, muitas vezes, são parceiras de empresas que buscam a inovação tecnológica.

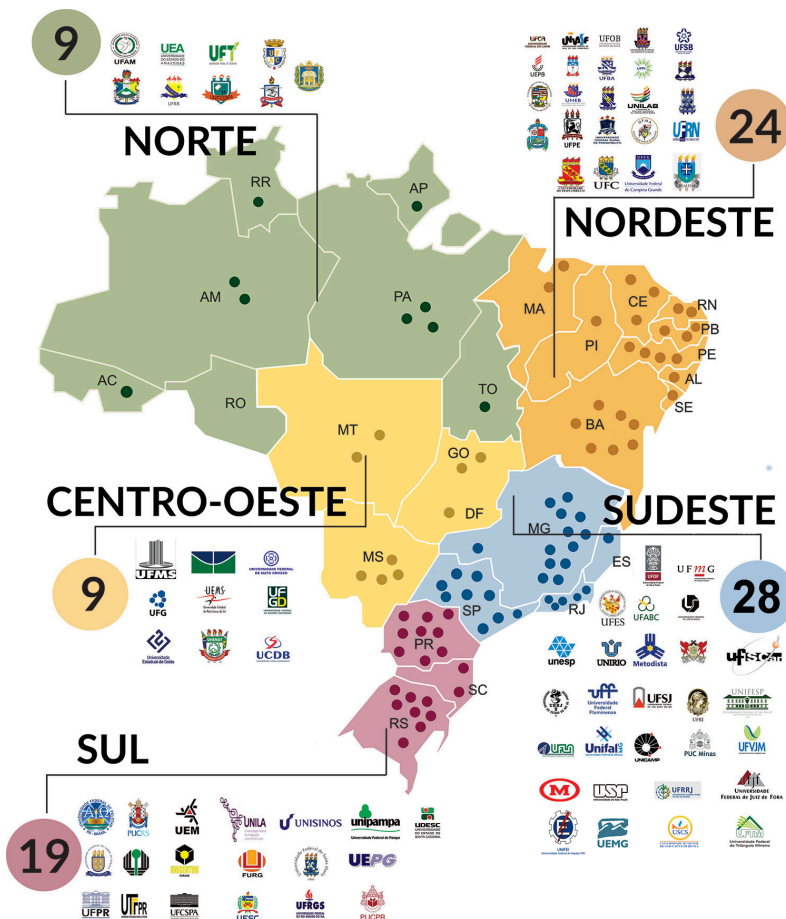
Dessa forma, esses Institutos alinham a necessidade de pesquisa, com tendências tecnológicas, juntamente com os desejos dos consumidores e urgência de mercado para o lançamento de inovações tecnológicas. Em todo o mundo e, especialmente no Brasil, os ICTs estão em constante crescimento e estão sempre alinhados com a modernidade, funcionando como um incentivador e fomentador de inovações tecnológicas.

Além dos ICTs, existem outras instituições e fatores que auxiliam o crescimento do desenvolvimento econômico através da tecnologia e inovação, que são as universidades, os centros de pesquisa de empresas em cada especialidade e os parques tecnológicos.

A pesquisa em universidades é um dos principais fatores de sustentação para o funcionamento. Através dos fomentos às pesquisas tecnológicas, nascem novas ideias e conceitos, que podem se transformar em produtos úteis, inovações, práticas culturalmente benéficas e sistemas que promoverão o crescimento e o bem-estar da sociedade.

Os centros tecnológicos e de pesquisa no Brasil também possuem grande importância nesse cenário, por incrementar e melhorar a qualidade de vida em comunidades, através de parcerias público-privadas, entre o governo e instituições que geram o conhecimento. Dessa forma, estimula-se a transferência tecnológica, a competitividade e cria-se mecanismos como incubação de empresas inovadoras, as chamadas *startups*.

Os parques tecnológicos são empresas estabelecidas e geridas com o objetivo de promover a pesquisa e inovação tecnológica e incentivar a colaboração entre instituições de pesquisa, universidades e empresas.



Fonte: Grupo de Cooperação Internacional de Universidades Brasileiras (GCUB)

+ DESCRIVER MAIS A ESTRUTURA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL: UNIVERSIDADES, CENTROS DE PESQUISA DE EMPRESAS, ICTS E AS RESPECTIVAS ESPECIALIDADES (NÃO ENTENDI O RESTO DO ESCRITO). tentar inserir um mapa com ICTS e centros de pesquisas de universidades.

2.4.1 Legislação no Brasil

Abaixo, encontram-se algumas das principais legislações vigentes correlatas ao tema de desenvolvimento econômico, tecnologia e inovação no Brasil:

- **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019:** “Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado e dá outras providências”.
- **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018:** “Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional”.
- **Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016:** “Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação”.
- **Decreto nº 7.819 de 3 de outubro de 2012:** “Regulamenta os arts. 40 a 44 da Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, que dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores - INOVAR-AUTO, e dispõe sobre redução do Imposto sobre Produtos Industrializados, na hipótese que especifica”.
- **Lei nº 12.715 de 17 de setembro de 2012:** “Altera a alíquota das contribuições previdenciárias sobre a folha de salários devidas pelas empresas que especifica; institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, o Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, o Regime Especial de Incentivo a Computadores para Uso Educacional, o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica e o Programa Nacional de Apoio à Atenção da Saúde da Pessoa com Deficiência”.

- **Decreto nº 7.465 de 25 de abril de 2011:** “Transfere a Secretaria do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social da Secretaria de Relações Institucionais para a Secretaria de Assuntos Estratégicos”.
- **Lei nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010:** “Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1o do art. 2o da Lei no 11.273, de 6 de fevereiro de 2006”.
- **Lei Complementar nº 128, de 19 de dezembro de 2008:** “Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.213, de 24 de julho de 1991, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil, 8.029, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências”.
- **Lei Complementar nº 127, de 14 de agosto de 2007:** “Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI”.
- **Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006:** “Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005”.
- **Lei 11.204 de 05 de dezembro de 2005:** “Transfere as competências da Secretaria Especial do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social da Presidência da República para a Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República e extingue o cargo de Natureza Especial de Secretário Especial do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social”.
- **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005:** “Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica”.

- **Lei nº10.973 de 2 de dezembro de 2004:** “Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”.
- **Lei nº 10.683 de 28 de maio de 2003:** “Art. 30 cria o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social, o art. 1º, parágrafo 1º, inciso II, integra o Conselho como órgão de assessoramento imediato ao Presidente da República, e, o art. 8º, trata das competências e da organização deste Conselho”.
- **Lei nº 8.248 de 23 de outubro de 1991:** “ Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências”.

2.5 Desenvolvimento Econômico e a tecnologia e inovação no mundo

A tecnologia e a inovação são fundamentais para que uma nação se mantenha competitiva no mercado global. A inovação de um país inclui os insumos de inovação, tais como políticas educacionais, políticas fiscais, ambiente de criação que, acabam por gerar, tecnologia, patentes, desempenho empresarial e crescimento econômico.

Dois fatores importantes para determinar quais as nações com maior desenvolvimento econômico no mundo são, a tecnologia e a inovação. O [Bloomberg Innovation Index](#) é um índice que analisa e avalia, todo ano, 60 países com critérios agrupados em sete grupos:

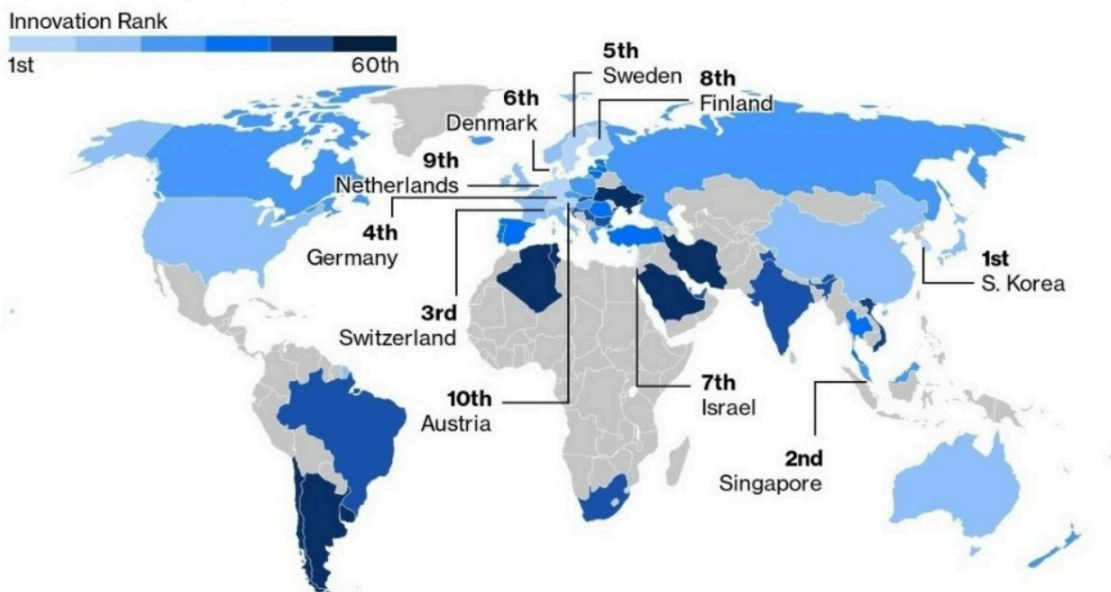
1. Pesquisa e desenvolvimento
2. Valor agregado bruto por fabricação
3. Produtividade
4. Densidade de empresas de alta tecnologia

5. Concentração de pesquisadores
6. Eficiência terciária
7. Atividade de patentes

Assim, com as métricas acima apresentadas e analisadas, o Índice consegue avaliar o grau de inovação, bem como os fatores responsáveis, em determinada nação. Na edição de 2021 do Índice Bloomberg Innovation Index, os 10 países mais inovadores do mundo são:

World's 60 Most Innovative Economies

South Korea, Singapore and Switzerland lead the index in 2021



Fonte: Bloomberg Innovation Index 2021

1. **Coreia do Sul:** Lar de empresas como a LG, Hyundai e Samsung, a Coreia do Sul recebeu o título de país com a economia tecnologicamente mais avançada do mundo. Neste Índice, a Coreia do Sul ficou em primeiro lugar do mundo em atividade de patentes e, em segundo lugar, nos tópicos de intensidade de pesquisa e desenvolvimento e valor agregado bruto por fabricação. No quesito densidade de empresas de alta tecnologia, a nação ocupou o quarto lugar no ranking e, em concentração de pesquisadores, o terceiro lugar.

- 2. Singapura:** Classificada como segundo no ranking, a posição de Singapura como nação inovadora se deve, sobretudo, ao importante aumento da produtividade e ganhos de manufatura, o qual ocupa o terceiro lugar em valor agregado bruto por fatura. O país ocupa o sexto lugar do ranking em produtividade e o quarto lugar em atividades de patentes. Com alto foco em inovação na educação, Singapura possui uma margem de 91,09% de todos os cidadãos matriculados em instituições de ensino ou com o ensino superior concluído.
- 3. Suíça:** Ocupante da terceira posição do ranking, a Suíça está em terceiro lugar no tópico de pesquisa e desenvolvimento, em quarto lugar em concentração de pesquisadores e o quinto lugar em valor agregado por manufatura. Em relação ao PIB do país, a Suíça é um dos países que mais gastam com pesquisa e desenvolvimento, sendo que as despesas de P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) do setor privado são equivalentes a mais de dois terços.
- 4. Alemanha:** O país possui grande destaque em sua engenharia, sendo o território de grandes empresas como Volkswagen e Siemens. Vale destacar que, no índice de 2020, ocupava o primeiro lugar e, em 2021, caiu para o quarto lugar. A Alemanha é referência por ter diversas empresas e startups de tecnologia. No ranking, a nação ficou em terceiro lugar graças a sua densidade de empresas de alta tecnologia. Além disso, ocupou o sexto lugar em valor agregado bruto por manufatura e o sétimo lugar no ranking de intensidade de P&D. Vale ressaltar que o país é conhecido pelos grandes esforços e apoio em pesquisa e desenvolvimento através de universidades e organizações, líder e referência em medicina, infraestrutura e tecnologia militar.
- 5. Suécia:** Em quinto lugar, a Suécia possui destaque por ter investido o equivalente a 154 bilhões de dólares em P&D, no ano de 2017. O país ficou em quarto lugar em intensidade de pesquisa e desenvolvimento, sexto lugar em densidade de alta tecnologia e em sétimo lugar em eficiência terciária e concentração de pesquisadores.

6. **Dinamarca:** Ocupando o sexto lugar do ranking mundial, Dinamarca é a segunda colocada em concentração de pesquisadores e a oitava colocada em intensidade de P&D e alta tecnologia. Vale ressaltar que o país ocupa o terceiro lugar em produtividade mundial.
7. **Israel:** Em sétimo lugar, Israel se destaca por ser o primeiro colocado em intensidade de P&D, bem como em concentração de pesquisadores. Empresas consideradas gigantes da tecnologia como PayPal, Motorola, Apple, AT&T, Samsung, IBM e Microsoft são alguns dos exemplos das que possuem presença de P&D em Israel.
8. **Finlândia:** Em oitava posição no ranking de países mais inovadores, a Finlândia possui destaque em tecnologia e soluções de alta tecnologia como a criação de inovações como o sistema operacional Linux e mensagens de texto. Vale ressaltar que o país possui pontuações entre o 10º e o 17º, em todos os sete grupos.
9. **Holanda:** Em nono lugar dos países mais inovadores do mundo, a Holanda ocupa o sétimo lugar em densidade de alta tecnologia, oitavo lugar em concentração de pesquisadores e o nono lugar em atividade de patentes.
10. **Áustria:** Em décimo lugar no ranking mundial, a Áustria ocupa a sexta posição em intensidade de P&D, nono lugar em concentração de pesquisadores e valor agregado de fabricação. A economia da Áustria se destaca pela força em setores de serviço, agricultura orgânica e engenharia mecânica.

Mesmo estando em 1º lugar em densidade de empresas de alta tecnologia e em 2º lugar com atividade de patentes, o Estados Unidos ocupa a posição 11º do ranking geral, gerando um alerta quanto ao seu desempenho em ciência e engenharia, no qual já foi destaque e referência em todo o mundo. Sua atuação segue relevante dentro do âmbito de inovação e infraestrutura digital, no entanto, há uma pressão sob o governo para que o país retome sua posição dentre os 10 mais inovadores.



A América Latina não se destacou no Bloomberg Innovator Index 2021, tendo o Brasil como o país de melhor desempenho no ranking de 2021, ficando ainda na 46ª posição do ranking geral. De acordo com os Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação - Edição 2021, divulgados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Brasil investe apenas 1,21% do PIB em desenvolvimento de P&D, enquanto países como Israel e Coreia direcionaram mais de 4% de dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento em relação ao PIB. Outros países pertencentes à América Latina que constam no índice são: a Argentina em 51º, Chile em 54º e Uruguai em 56º.

A inovação e a tecnologia tornaram-se essenciais para alavancar empresas e todos os tipos de negócios, sendo responsáveis por impulsionar, também, o desenvolvimento econômico de países ao redor do mundo. De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a inovação é a principal ferramenta para o dinamismo econômico e bem-estar social, sendo de suma relevância para promover o desenvolvimento.

]

3. Considerações Finais

O desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias são responsáveis por fomentar o mercado de trabalho. O desenvolvimento tecnológico afeta todas as facetas da sociedade; portanto, a aplicação e adaptação são essenciais para atender a demanda do público, em constante transformação.

O avanço tecnológico vai além da produção industrial e inclui também a prestação de serviços públicos e privados, bem como o desenvolvimento de novos produtos, processos ou métodos de produção, bem como a melhoria dos já existentes.

No Brasil e no mundo, os ICTs são responsáveis por desenvolver pesquisas e aplicá-las, com base na modernidade e com o objetivo de aumentar, cada vez mais, as inovações tecnológicas. Vale destacar que, sem os avanços tecnológicos, a humanidade não teria chegado ao atual estágio de desenvolvimento.

Para a sociedade e seu dia-a-dia, a tecnologia e a inovação fizeram com que, em casos como a pandemia mundial do COVID-19, as relações fossem mantidas mesmo distantes, facilitando o acesso e o compartilhamento de informações cruciais e, sobretudo, auxiliando os negócios a sobreviverem e, até mesmo, permitindo que alguns setores crescessem ainda mais, como foi o caso do e-commerce.



Assim, o desenvolvimento econômico promovido através de avanços na tecnologia e inovação faz com que, em determinada nação, aspectos como a geração de empregos, renda e democratização de oportunidades sejam realidade.