

**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE
VITÓRIA**

**PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU MESTRADO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL**

MARCELO PLOTEGHER CAMPINHOS

**A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO PARA POLITICAS PÚBLICAS**

**VITÓRIA
2019**

MARCELO PLOTEGHER CAMPINHOS

**A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO PARA POLITICAS PÚBLICAS**

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, para qualificação, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local

Orientador: Prof. Dr. Cesar Albenes de Mendonça Cruz

VITÓRIA

2019

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
EMESCAM – Biblioteca Central

C196i Campinhos, Marcelo Plotegher
A inovação tecnológica como fator de desenvolvimento econômico para políticas públicas / Marcelo Plotegher Campinhos. - 2019.
82 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Albenes de Mendonça Cruz.

Dissertação (mestrado) em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2019.

1. Inovação tecnológica. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Políticas Públicas. I. Cruz, Cesar Albenes de Mendonça. II. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM. III. Título.

CDD 306.46

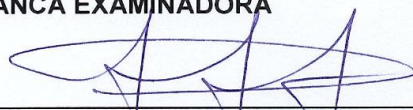
MARCELO PLOTTEGHER CAMPINHOS

**A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FATOR DE
DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Aprovada em 29 de novembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof Dr César Albenes de Mendonça Cruz
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM

Orientador



Profª Drª Janice Gusmão Ferreira de Andrade
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM



Profª Drª Iana Soares de Oliveira Penna
Rede de Ensino Doctum - Doctum

AGRADECIMENTOS

A finalização deste trabalho só foi possível pela graça do Senhor, meu Deus, que me sustenta. Toda honra e agradecimentos a Ti, senhor! Em todos os momentos. Até quando pensei em fraquejar! E o Senhor este presente!

Aos meus pais, Rachel e Edson, que sempre me incentivaram, investiram e me apoiaram a todo instante, mesmo quando o desemprego bateu à porta, mesmo quando eu achei que não era capaz. Apoiaram em todas as tormentas, qualquer que seja o seu tamanho. Eles estavam lá! Sempre de braços abertos! Serei grato eternamente a vocês! Meu porto seguro!

À minha esposa e companheira: Denise, que nunca duvidou da minha capacidade e a todo instante me ofereceu um ombro amigo, um sorriso fácil e o amor incondicional quando os meus objetivos estavam turvos. A Dona Maria Luiza, (carinhosamente Luizinha), que em suas orações este sempre apoiando.

A meu amigo e irmão de vida, Marcelo Falcão, que sempre me impulsionou e me incentivou a ser um profissional e um cidadão melhor. Sempre presente em momentos difíceis!

Ao meu professor e orientador César Albenes de Mendonça Cruz , que me guiou, confiou em mim e me incentivou durante essa caminhada. A todos os amigos e demais pessoas que fazem parte do meu dia-a-dia, que me inspiram para o êxito. Que um dia eu possa retribuir esse apoio incondicional que todos vocês me deram, sinto-me privilegiado por tudo isso!

RESUMO

A palavra inovação relaciona-se ao processo de inovar, ao ato de fazer algo novo ou diferente do convencional. Uma das dimensões na qual a palavra inovação aparece com maior recorrência é a relacionada à produção de novos produtos, processos ou serviços. Esta visão guarda estreita relação com os desenvolvimentos científicos e tecnológicos, razão pela qual se utiliza o termo Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para descrever os principais elementos que caracterizam o processo dinâmico que está impactando profundamente a economia, a sociedade e o meio-ambiente. Este estudo visa abordar questões pertinentes ao avanço científico, ligados à inovação e ao surgimento de movimentos precursores que propiciaram a seu momento a criação de bases para políticas públicas e posteriormente as consagraram como movimentos transformadores em todo o mundo, podendo citar como exemplos a Revolução Industrial em suas várias fases e mais adiante Fordismo, Toyotismo, Lean Manufacturing, Indústria 4.0 entre outras. O avanço tecnológico e de inovação tem contribuído para o desenvolvimento econômico dos países ao longo das décadas. Não obstante, cita-se neste trabalho movimentos que contribuíram de sobremaneira para os processos de inovação podendo citar as ações propositivas como as do projeto *Global Entrepreneurship Monitor* – GEM, parceria esta do (IBQP) Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade e o SEBRAE que desde 2000 tem como pressuposto aprofundar a compreensão sobre o papel que a atividade empreendedora cumpre para o desenvolvimento econômico e social dos países, e por sua vez, com base nos conhecimentos obtidos permitir que os responsáveis por políticas e programas voltados ao empreendedorismo possam cada vez mais aperfeiçoá-los com foco nas realidades identificadas e apreendidas por meio dos dados e informações produzidos. As ações da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é um documento-referência que propõe uma metodologia clara para tratar dados e estatísticas referentes à área de P&D e foi preparado e publicado, inicialmente, pela organização e é, ainda hoje, a principal referência para estudos, análises, levantamentos e comparações de competitividade entre empresas e países no que se refere a atividades de P&D. Outra importante publicação é o Manual de Frascatti Oslo que inicialmente foi elaborado no início da década de 1990 em cooperação com o Nordic Industrial Fund (Fundo Industrial Nórdico). A tradução do Manual em vários idiomas permitiu que se realizasse um grande número de pesquisas baseadas em conceitos padronizados (particularmente no Chile, na China, na Federação Russa e

na Hungria). Em nosso estado, ilustramos a criação da FAPES Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo em 2004. Também é mencionado as leis de nº 642/12 e nº 806/15, instrumentos para fomentos das políticas e demais movimentos inovadores. Mediante esses aspectos, o objetivo principal desta pesquisa é conhecer os principais fatores que nortearam as transformações pertinentes às políticas públicas articuladoras para as questões e os processos de Inovação tecnológica. Trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo a ser realizado através de levantamento bibliográfico, documental e da legislação pertinentes ao avanço das políticas públicas pertinentes aos processos de P&D e inovação, no Brasil e no Estado do Espírito Santo, coletando-se dados por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental sobre os principais fatores que, demonstram como se deu a evolução destas políticas e como as mesmas se encaminham.

Palavras chave: Inovação Tecnológica. Desenvolvimento. Políticas Públicas.

ABSTRACT

The word innovation relates to the process of innovating, the act of doing something new or different from the conventional. One of the dimensions in which the word innovation appears most frequently is related to the production of new products, processes or services. This view is closely related to scientific and technological developments, which is why the term Science, Technology and Innovation (CT&I) is used to describe the main elements that characterize the dynamic process that is profoundly impacting the economy, society and the environment. This study aims to address issues pertaining to scientific advancement, linked to innovation and the emergence of percusing movements that provided the foundations for public policies and subsequently established them as transformative movements around the world, and may cite examples of the Industrial Revolution in its various phases and later Fordism, Toyotism, Lean Manufaturing, Industry 4.0 among others. Technological and innovation advances have contributed to the economic development of countries over the decades. However, this work cites movements that have contributed greatly to innovation processes and may cite propositional actions such as the Global Entrepreneurship Monitor - GEM project, a partnership of the Brazilian Institute of Quality and Productivity (IBQP) and Sebrae that Since 2000, it is intended to deepen the understanding of the role that entrepreneurial activity plays in the economic and social development of the countries, and in turn, based on the knowledge obtained, allow entrepreneurs and policies responsible for entrepreneurship to be increasingly refine them by focusing on the realities identified and apprehended through the data and information produced. The actions of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) is a reference document that proposes a clear methodology for handling R&D data and statistics. It was prepared and published initially by the organization and is still the main reference. for studies, analysis, surveys and comparisons of competitiveness between companies and countries regarding R&D activities. Another important publication is the Oslo Manual, which was initially prepared in the early 1990s in cooperation with the Nordic Industrial Fund. The translation of the Handbook into several languages allowed a large number of research based on standardized concepts to be carried out (particularly in Chile, China, the Russian Federation and Hungary). In our state, we illustrate the creation of the FAPES Espírito Santo Research and Innovation Support Foundation in 2004. Also mentioned

are the Laws No. 642/12 and No. 806/15, instruments for fostering policies and other innovative movements. Through these aspects, the main objective of this research is to know the main factors that guided the transformations pertinent to the articulating public policies for the questions and processes of technological innovation. This is a descriptive and retrospective study to be conducted through bibliographic, documentary and legislation survey relevant to the advancement of public policies relevant to the R&D and innovation processes in Brazil and the state of Espírito Santo, collecting data through from a bibliographic and documentary research on the main factors that demonstrate how these policies have evolved and how they are being addressed.

Keywords: Technological Innovation. Development. Public policy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Economico
CAPES	Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal
CCQ	Círculos de controle de qualidade
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
FAPES	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GEM	GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR
ICTs	Instituições Científicas e Tecnológicas
IEDI	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NITs	Núcleos de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Economico
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PACTI	Plano de ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PITCE	Política Industrial, Tecnologia e Comércio Exterior
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTI	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional
SIBRATEC	Sistema Brasileiro de Tecnologia

SNI	Sistema Nacional de inovação
TICs	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SUA FUNÇÃO	20
2.1 O GESTOR PÚBLICO	20
2.2 O AGENTE PÚBLICO	21
3 AS POLITICAS PÚBLICAS	22
3.1 TIPOS DE POLITICAS PÚBLICAS.....	23
3.2 PLANEJAMENTO	24
3.3 POLITICAS PUBLICAS, FUNDOS SETORIAIS E INCENTIVOS FISCAIS NO BRASIL PARA A INOVAÇÃO.....	24
3.4 AMBIGUIDADE NA DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO: TRADICIONAL E TECNOLÓGICA.....	25
4. O AVANÇO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO COMO FATORES PARA CRIAÇÃO E EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO.....	26
4.1 TAYLOR E FORD: A EVOLUÇÃO DOS MODELOS DE TRABALHO E INOVAÇÃO.....	37
4.2 A CRISE DO FORDISMO E O TOYOTISMO	39
4.3 O TOYOTISMO COMO VISÃO E ALTERAÇÃO DE FUTURO: A EVOLUÇÃO E INOVAÇÃO.....	39
5. AS POLITICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL E SEU PROCESSO EVOLUTIVO.....	44
5.1 POLITICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO BRASILEIRAS	45
5.2 INSTRUMENTOS FISCAIS.....	48
5.2 PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE APOIO À INOVAÇÃO NO BRASIL.....	50
5.2.1 INCENTIVOS FISCAIS.....	50
5.2.2 AGÊNCIAS DE FOMENTO	51
5.2.3 FINANCIAMENTOS	52
5.2.4 ICTs e NITs	52
5.3 ONDAS DA INOVAÇÃO	54
5.3.1 PRIMEIRA ONDA DE INOVAÇÃO	55
5.3.2 SEGUNDA ONDA DE INOVAÇÃO.....	57
5.3.3 TERCEIRA ONDA DE INOVAÇÃO	58
6. INOVAÇÃO ABERTA OU OPEN INNOVATION.....	60
6.1 TRIPLICE HÉLICE.....	61
6.2 A HÉLICE E A UNIVERSIDADE	62
6.3 GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR – GEM	64

6.4 A OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	66
6.5 O HISTÓRICO DA OCDE E A PROGRESSIVA APROXIMAÇÃO ENTRE O BRASIL E O ORGANISMO INTERNACIONAL	67
6.6 O MANUAL DE OSLO	68
6.7 O MANUAL DE FRASCATI	70
7. AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO E OS ASPECTOS NORTEADORES.....	71
7.1 A CRIAÇÃO DA FAPES E DEMAIS AGÊNCIAS DE FOMENTO.....	72
7.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA FAPES	73
7.3 LEGISLAÇÃO DA FAPES	73
7.2 NORMAS DE FUNCIONAMENTO.....	74
CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS	78

1. INTRODUÇÃO

Os avanços científicos, tecnológico e principalmente os ligados à inovação possibilitaram o surgimento de vários movimentos, exemplificando como um de seus mais importantes precursores - A primeira Revolução Industrial, na Inglaterra que ocorreu entre 1760 e 1840. Neste sentido, Bernal (1969, p.1287) afirma que, a maquinaria desse momento não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade abundante de capital e mão-de- obra. As possibilidades que o mercado oferecia para a obtenção dos lucros proporcionaram com que o desenvolvimento científico-tecnológico ocorresse em larga escala e velocidade. A criação de novo processo, nova máquina, ou novo princípio científico, como por exemplo, a produção de energia elétrica por magnetismo (Faraday), proporcionou uma modificação nas condições de produção e novas oportunidades de transformação econômica.

Em uma importante observação, Carvalho (1997, p.72) atenta que, a partir da Revolução Industrial os conhecimentos tecnológicos e a estrutura social foram modificados rapidamente, entretanto, a partir da segunda metade do século XX que a humanidade mais acumulou conhecimentos e mais acelerou o processo de transformações sociais. Dessa maneira, surgiram problemas inexistentes como, por exemplo, as transformações na forma de propriedade rural. Muitos trabalhadores destituídos dos meios de produção foram expulsos do meio rural e migraram para as cidades em busca de trabalho na crescente e pujante indústria.

A Revolução industrial foi um conjunto de mudanças que aconteceram na Europa nos séculos XVIII e XIX. A principal particularidade dessa revolução foi a substituição do trabalho artesanal pelo assalariado e com o uso das máquinas. Até o final do século XVIII a maioria da população europeia vivia no campo e produzia o que consumia. De maneira artesanal o produtor dominava todo o processo produtivo. Neste sentido, Bernal (1969, p.1287) afirma que, a maquinaria deste momento não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade abundante de capital e mão-de-obra.

Neste mesmo sentido, a mesma propagou-se em outras ondas industriais, consagrando-se com as segundas e terceiras revoluções industriais e mais recentemente sua quarta fase, conhecida com Indústria 4.0. Boettcher (2015) explica que durante o processo da Revolução das Indústrias o uso de novas tecnologias se tornou um fator essencial, para o crescimento e modernização, o que interessava os donos das indústrias que visavam aumentar cada vez mais seus lucros. Dentro desse contexto, o modelo industrial, desenvolvido inicialmente, sofreu mudanças importantes. Em 1870, frente a uma nova demanda tecnológica e movida pelas inovações, surge a Segunda Revolução Industrial.

A Indústria 2.0 ou Segunda Revolução Industrial sob o enfoque de inovações tecnológicas assumiu novas características. Nesse período foi descoberta a eletricidade, a transformação do ferro em aço, o surgimento e modernização dos meios de transporte, o avanço dos meios e comunicação, o desenvolvimento da indústria química e de outros setores. Essa revolução industrial teve destaque ela busca de maiores lucros; especialização do trabalho; ampliação da produção. (BOETTCHER, 2015).

Na segunda fase, iniciou-se o Fordismo, termo criado por Henry Ford em 1914. O fordismo se referia aos sistemas de produção em massa. Tinha em vista racionalizar a produção capitalista por meio de inovações técnicas, onde de um lado acontecia a produção em massa e de outro o consumo em massa (BOETTCHER, 2015).

Ford criou o processo de semiautomatização o que causou uma revolução na indústria automobilística. Souza (2006) explicam que, em 1914, Ford introduziu a primeira linha de montagem automatizada, com esteiras rolantes.

Segundo Boettcher (2015) frente a essas inovações, as indústrias alcançaram lucros cada vez maiores e qualificaram o processo desde a obtenção da matéria-prima até o consumidor final. Um aspecto bastante positivo da Indústria 2.0 era um maior controle sobre os gastos, o que consequentemente ocasionava cálculos mais precisos a respeito das margens de lucro.

Dentro desse contexto, o capitalismo tornou-se responsável pela aceleração e crescimento da economia mundial. Países como Estados Unidos, Alemanha, Japão e

França devido ao fato de serem países economicamente desenvolvidos acabaram tornando-se líderes globais de Tecnologia.

Em aportes para novos momentos, Silva (2007) esclarecem que a Terceira Revolução Industrial surge como consequências dos avanços tecnológicos do século XX e XXI. Os autores explicam que mais do que um desejo tecnológico a Indústria 3.0 ou Terceira Fase, trouxe uma renovação no processo econômico, político e social, com grande dinamismo e alta complexidade.

Frente as grandes descobertas e inovações tecnológicas, a Terceira Revolução Industrial, também chamada de Revolução Técnico-Científica e Informacional está fundamentada nos processos de inovação tecnológica, os quais são marcados pelos avanços no campo da informática, robótica, das telecomunicações, dos transportes, da biotecnologia, química fina, além da nanotecnologia (BOETTCHER, 2015).

Muitas foram as características da Indústria 3.0 as quais configuram-se: utilização de várias fontes de energia; uso crescente de recursos da informática; aumento da consciência ambiental; diminuição crescente do desemprego, pois a mão-de-obra passou a ser substituída por máquinas cada vez mais modernas SILVA (2002).

Frente a essa intensa modernização, mudança social, cultural e econômica, assim como tem feito ao longo dos anos, o homem continuou investindo em desenvolvimento tecnológico e assim nasce a Indústria 4.0. Essa terminologia, Segundo Kagermann *et al.*, (2013) o termo Indústria 4.0 surgiu publicamente em 2011, na Alemanha na feira de Hannover.

Essa nova proposta de indústria surgiu por meio da necessidade de se desenvolver uma abordagem para fortalecer a competitividade da indústria manufatureira alemã. Em 2012 os criadores do projeto ministrado por Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) e Kagermann (acatech) apresentou um relatório de recomendações para o Governo Federal Alemão, como forma de planejar como seria a implantação da Indústria 4.0.

Em 2013 acontece na feira de Hannover a edição final sobre essa nova perspectiva industrial. (SILVEIRA, 2017). A Tendência desse novo modelo industrial baseia-se como a forma de descrever a tendência da digitalização e automação do ambiente de manufatura (OESTERREICH; TEUTEBERG, 2016).

Conforme Silveira (2017) o fundamento básico da Indústria 4.0 é de que conectando máquinas, sistemas e ativos, as empresas podem criar redes inteligentes e assim controlar os módulos de produção de forma autônoma.

Sobre o conceito da Indústria 4.0 Zawadzki e Zywicki (2006) esclarecem que esse novo modelo de indústria é a combinação das conquistas tecnológicas dos últimos anos com a visão de um futuro com sistemas de produção inteligentes e automatizados, no qual o mundo real é ligado a virtual.

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005a), as políticas de inovação são um amálgama das políticas de ciência, de tecnologia e da indústria. Uma política de inovação fundamenta-se na premissa de que o conhecimento, em todas as suas formas, tem um papel crucial no progresso econômico. Assim, políticas de inovação, necessariamente envolvem uma relação entre ciência e a sua produção, a tecnologia e sua geração, e ainda, a inovação nas empresas (DE NEGRI et al., 2009).

Neste sentido, e não obstante, observa-se uma reordenação do trabalho, meios de produção e inovação frente ao modelo inglês vigente, caracterizados em parte por automação das máquinas e não de seus processos. Alguns nomes da economia clássica já vinham pensando sobre novas formas de organização e controle do trabalho e de pressuposto inovativo. Assim, neste sentido, Frederick Winslow Taylor que, principalmente formulou a ideia de gerência científica.

Durante o período, recorrente principalmente ao fim da década do século XIX se analisava um enorme aumento do tamanho das corporações, criação de organizações com viés monopolista. Taylor e com ele a sua teoria desenvolvida - TAYLORISMO surge na esteira do desenvolvimento desses métodos, organização do trabalho e desenvolvimento de novos processos.

Desta forma, o mesmo propõe a gerência científica do trabalho que significa um grande empenho no sentido de se apropriar métodos científicos a problemas específicos e complexos pertinentes ao controle do trabalho e inovação nas corporações. Segundo Braverman, 1987: 82) as empresas capitalistas em rápida expansão são as mais propícias a ilustrar essas tais características. Nos Estados Unidos, observa-se o Fordismo como a caracterização do modelo idealizado por Taylor.

A mecanização via esteira de montagem com a padronização, enxuta lista de modelos e produção em massa, mais tarde perpetuadas em outros modelos acentuava esta perspectiva.

Com o advento do fim da II Guerra Mundial (1939 – 1945) o desenvolvimento tecnológico foi visto e priorizado por ser determinístico como alavanca do progresso e do bem-estar da sociedade. No âmbito das políticas públicas, as mesmas eram basicamente para a promoção de um modelo linear de desenvolvimento econômico e tecnológico que se estabelecia, prevalecendo em um primeiro momento o indicativo de um viés ideológico.

Um dos expoentes destes ideários foi o Plano Marshall, oficialmente conhecido por European Recovery Program (Programa de Recuperação Europeia). De 1948 a 1952, o plano desenvolvido pelo general americano George C. Marshall consistiu em injetar 12,6 bilhões de dólares e se construir num importante ponto para constituição de políticas públicas no tocante ao trabalho e ao desenvolvimento econômico e tecnológico.

No oriente, mais especificamente no Japão, o Sistema Toyota de produção - Toyota Production System - TPS ou simplesmente Toyotismo, foi creditado por Taiichi Ohno para eliminar de maneira significativa o desperdício e, assim, inovar e superar o modelo de produção, principalmente em um momento retratado no pós-guerra em uma cidade arrasada e sem recursos humanos e financeiros. Guinatto, (2000) analisa que, o sistema evidenciava não repetir os erros cometidos por Ford acerca do modelo de Taylor, podendo citar como exemplos, trabalhadores subutilizados; tarefas repetitivas, além de não agregarem valor; forte divisão do trabalho - projeto e execução; qualidade negligenciada ao longo do processo de fabricação; não aferição dos processos; grandes estoques intermediários e é claro, retrabalho.

Ainda, seguindo a lógica da inovação, observa-se que ao longo da história existiram marcos importantes para definir a evolução nos métodos industriais de produção (STOJKIĆ *et al.*, 2016). Este importante conceito surgiu em 2011 na Alemanha, como uma proposta para desenvolvimento de um novo conceito para as políticas públicas alemãs baseadas em estratégias de alta tecnologia (ROBLEK, 2016).

A incorporação da digitalização à atividade industrial resultou no conceito de Indústria 4.0 e em referência ao que seria a 4ª revolução industrial. Caracterizada pela integração e controle da produção a partir de sensores e equipamentos conectados em rede e da fusão do mundo real, o surgimento de tecnologias avançadas e recentes trouxe novas oportunidades que impactam na forma de produzir e gerenciar nas indústrias (INDÚSTRIA, 2016).

No Brasil, há destaque segundo Negri et al. (2009), para a criação, em 1951, do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) que posteriormente passou a se chamar Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, (mantendo a sigla original), e a criação, também em 1951, da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal (CAPES), que posteriormente passou a ser denominada Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior (a qual da mesma forma, manteve a sigla inicial), que representaram o início das ações governamentais voltadas para o explícito apoio às atividades ligadas a Ciência, Tecnologia e Inovação.

Percebe-se posteriormente a criação dos fundos setoriais. Criados no final da década de 1990, em meio às diversas medidas que objetivavam a ruptura com o modelo linear de inovação em direção ao modelo sistêmico, os Fundos Setoriais representaram um novo padrão de financiamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil. Esses fundos trouxeram uma maior integração dos setores produtivos às instituições de Ensino Superior, com o objetivo de fomentar avanços em diversos setores da economia Nacional.

Não obstante, a necessidade do aprimoramento das políticas públicas, aborda-se as leis, instrumentos fiscais, meios pelos quais se estimula que empresas e governos promovam a inovação, exemplificando as leis 10.973/2004 - Lei da Inovação¹, Lei 11.196/2005 - Lei do Bem² e Lei 13.243/2016³. Todo o processo listado vislumbra

¹ LEI DA INOVAÇÃO - 10.973/2004 - Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

² LEI DO BEM - Lei 11.196/2005 - 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;

³ Lei 13.243/2016 - Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973/2004

demonstrar, também, os agentes e gestores públicos, as referidas políticas públicas, que propiciaram a melhoria no âmbito da inovação.

2. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SUA FUNÇÃO

Observa-se a Administração Pública na concepção de Silva (2007, p. 655) é o conjunto de meios institucionais, financeiros e humanos preordenados à execução das decisões políticas.

Em sentido formal, é o conjunto de órgãos instituídos para consecução dos objetivos do Governo; em sentido material, é o conjunto das funções necessárias aos serviços públicos em geral; em acepção operacional, é o desempenho perene e sistemático, legal e técnico, dos serviços próprios do Estado ou por ele assumidos em benefício da coletividade (MEIRELLES, 2011, p.65).

“Em sua conceituação tradicional é definida como um conjunto de princípios e normas que tem por objetivo planejar, organizar, dirigir, coordenar e controlar os esforços de indivíduos que se associam para atingir um resultado comum”

2.1 O GESTOR PÚBLICO

Analisa-se que o gestor público, dentre as suas inúmeras atribuições, é o responsável por assessorar, planejar, tramitar nos processos deliberativos e decisórios, coordenar ações e avaliar programas e políticas públicas em organizações estatais e não estatais, nacionais ou internacionais. Seu trabalho é visto em todos os níveis governamentais em que há utilização de recursos empenhados para a produção de bens públicos (SACHS; LOPES; DOWBOR, 2010).

Costa e Castanhar (2003, p. 987) indicam que:

O grande desafio para a disseminação da prática da avaliação de projetos no setor público é, sem dúvida, encontrar formas práticas de mensurar o desempenho e fornecer ao responsável pela gestão dos programas sociais, bem como para os demais atores envolvidos, informações úteis para a avaliação sobre os efeitos de tais programas, necessidade de correções, ou mesmo da inviabilidade do programa.

Denhardt (2012) acredita que a figura do “gestor e também do agente público precisa estimular as pessoas a cumprirem suas responsabilidades como cidadãos, contribuindo para uma nação coletiva e compartilhada”. Precisa envolver os cidadãos

na elaboração de políticas públicas e seus órgãos devem se empenhar para oferecer serviços de qualidade à população.

2.2 O AGENTE PÚBLICO

Agentes públicos são todas as pessoas físicas imbuídas do exercício de funções estatais. Estes, normalmente desempenham funções do órgão, distribuídas entre os cargos em que são titulares, mas também pode exercer função sem um cargo específico (MEIRELLES, 2011).

A respeito da função pública, Carvalho Filho (2010, p.662) define que são atribuições que correspondem a inúmeras tarefas que constituem o objeto dos serviços prestados pelos servidores/empregados públicos.

Diante disso, entende-se tratar de função de apoio, função de direção, função técnica, função gratificada, pelo qual o servidor, sem um vínculo permanente (comissionado, por exemplo), recebe remuneração pelo desempenho da atividade.

Alexandrino (2008), em sua obra *Curso de Direito – Descomplicado*, menciona que os agentes públicos são divididos em cinco importantes grupos: agentes políticos (chefes do poder executivo e legislativo, esses elaboram diretrizes de atuação governamental, e as funções de direção, orientação e supervisão geral da administração pública); agentes administrativos (todos aqueles que exercem atividade pública de natureza profissional e remunerada, estão sujeitos a hierarquia funcional e o seu regime jurídico estabelecido pelo órgão a que pertence); agentes honoríficos (mesários eleitorais, jurados, os membros dos conselhos tutelares criados pelo estatuto da criança e adolescentes, sendo cidadãos requisitados para colaborar com o estado mediante a prestação de serviços específicos, e usualmente sem remuneração); agentes delegados (concessionários e permissionários de serviço público, os leiloeiros, os tradutores públicos particulares que recebem a incumbência de exercer determinada atividade, obra ou serviço público e o fazem em nome próprio, por sua conta e risco, sob a permanente fiscalização do poder delegante) e para finalizar, os agentes credenciados (são os que recebem a incumbência da administração para representá-la em determinado ato ou praticar de certa atividade específica e mediante a remuneração do poder público credenciado).

Conforme De Mello (2005, p. 84), A Constituição Federal, no caput do art. 37, reportou de modo expresse à Administração Pública (direta e indireta) cinco princípios:

Princípio da Legalidade: É o da completa submissão da Administração às leis. Esta deve tão somente obedecê-las, cumpri-las, pô-las em prática.
 Princípio da Impessoalidade: Nele, se traduz a ideia de que a Administração tem que tratar a todos os administrados sem discriminações, benéficas ou detrimenlos as. Nem favoritismo nem perseguições são toleráveis.
 Princípio da Moralidade: A administração e seus agentes têm de atuar na conformidade de princípios éticos. Violá-los implicará violação ao próprio Direito, configurando ilicitude que as sujeita a conduta viciada a invalidação, portanto o princípio assumiu foros de pauta jurídica, de acordo com o art. 37.
 Princípio da Publicidade: Consagra-se nisto o dever administrativo de manter plena transparência em seus comportamentos. Não pode haver em um Estado Democrático de Direito, no qual o poder reside no povo (art. 1º, parágrafo único, da constituição), ocultando - se aos administrados dos assuntos que a todos interessam, e muito menos em relação aos sujeitos individualmente afetados por alguma medida.
 Princípio da Eficiência: Não há nada a dizer sobre ele. Trata-se, evidentemente, de algo mais do que desejável. Contudo, é juridicamente tão fluido e de tão difícil controle ao lume do Direito, que mais parece um simples adorno agregado ao art. 37 ou o extravasamento de uma aspiração dos que buliram o texto.

Acerca dos princípios elencados, observa-se a caracterização e funções destes agentes e dentro dos princípios assim norteados – Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e eficiência. Outrem nota-se que estes agentes são os executores das políticas públicas ora implementadas.

3 AS POLITICAS PÚBLICAS

Levando-se em consideração a definição de Peters (1986), política pública é:

A soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”.

São conjuntos de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que visam assegurar determinado direito de cidadania de forma difusa ou por determinado segmento social, cultural, étnico e econômico (BELINOVSKI, 2013).

Para que a sociedade se transforme através das políticas públicas é necessária à atuação de atores políticos com diferentes capacidades para analisar a realidade social, econômica e política dos atores envolvidos. “Tudo isso envolve habilidades para gerenciar complexidades (em cenários de incertezas e turbulência, por exemplo)

e conseguir colaboração de todos os que estão envolvidos na implementação de determinadas ações de governo” (RODRIGUES, 2011, p. 25).

Conforme Schneider (2005, p. 38) as redes de políticas públicas incorporam muitos atores distintos de diferentes subsetores sociais e políticos no contexto de produção de uma política. Nesse caso as redes podem ser compreendidas certamente enquanto manifestações macroestruturais de sistemas políticos, nas quais interesses políticos e sociais são integrados no processo de políticas públicas de formas bastante distintas.

3.1 TIPOS DE POLITICAS PÚBLICAS

De acordo como Secchi (2010), observamos que:

A tipologia de políticas públicas é uma forma de caracterizar as políticas públicas com base em variáveis agrupadas em categorias quantitativas e qualitativas, de forma a comunicar a essência de seu conteúdo e facilitar o exercício de análise da ação de governo.

Conforme Souza (2006) as definições de políticas públicas assumem, em geral, uma visão global do tema, uma perspectiva de que o todo é mais importante do que a soma das partes e que indivíduos, instituições, interações, ideologia e interesses contam, mesmo que existem diferenças sobre a importância relativa destes fatores. Para Rua (2013) “políticas públicas são o movimento inicial, capaz de impulsionar e informar o jogo político”. E, em sua tipologia são definidas da seguinte forma:

- a) Políticas distributivas alocam bens e serviços: educação, saúde, segurança, defesa, saneamento básico, habitação, renda, benefícios.
- b) Políticas regulatórias estabelecem imperativos e proibições que limitam o poder discricionário dos indivíduos e das organizações e se baseiam em ameaças de sanções variadas.
- c) Políticas redistributivas, transferem diretamente, bens materiais, direitos e outros valores de um grupo ou classe social para outro, ambos nitidamente identificados.
- d) Políticas constitutivas estabelecem ou alteram as regras para outras decisões, ou seja, as condições gerais sob as quais serão negociadas as políticas distributivas, redistributivas e regulatórias.

Um dos pressupostos primordiais acerca dos tipos de políticas públicas é o planejamento. Observa-se que os mesmos visam em sua essência características tais

como os que alocam a prestação de serviços em áreas básicas como educação, saúde, segurança, defesa, saneamento, habitação, por exemplo.

Ainda podemos atentar em políticas que alçam novas perspectivas tais como as Políticas construtivas que servem de base para demais políticas como as relacionadas à inovação tecnológica.

3.2 PLANEJAMENTO

Chiavenato, (2011), analisa:

O planejamento consiste na tomada antecipada de decisões sobre o que fazer antes de a ação ser necessária. Sob o aspecto formal, planejar consiste em simular o futuro desejado e estabelecer os cursos de ação e os objetivos adequados para atingir os objetivos.

Com isso, busca-se realizar o que foi planejado obtendo resultados esperados no futuro. Avaliar as causas e consequências, efeitos das decisões tomadas, as vantagens e desvantagens requer grande responsabilidade por parte do administrador (LACOMBE, 2006).

O planejamento produz planos, em que se determinam estratégias, diretrizes, táticas ou procedimentos, de forma racional, a fim de que os objetivos sejam alcançados. Planos são linhas mestras pelas quais a organização obtém e aplica os recursos materiais, humanos e outros necessários ao alcance de seus objetivos; o processo administrativo é monitorado e medido, de modo que sejam tomadas medidas corretivas, caso a ação não seja satisfatória (MORAES, 2001, p. 13-14).

3.3 POLITICAS PUBLICAS, FUNDOS SETORIAIS E INCENTIVOS FISCAIS NO BRASIL PARA A INOVAÇÃO.

Um dos primeiros pressupostos teóricos desenvolvidos para o entendimento do processo da ciência e tecnologia e suas relações com a economia foi o modelo linear de inovação.

Nesse cenário, a pesquisa é a fonte de novas tecnologias, implicando uma relação direta entre quantidade de insumos utilizados em P&D e os resultados deles em termos de inovação tecnológica e desempenho econômico.

Segundo Viotti (2003), nessa abordagem, a inovação é entendida como:

Um ato de produção em sequência, em vez de um processo social contínuo, envolvendo atividades em gestão, aprendizado, coordenar o trabalho, propiciar a negociação, levar a investigação de necessidades dos usuários, absorção e criação das competências, gestão do desenvolvimento de novos produtos, serviços e financeira, dentre outras.

Criados no final da década de 1990, em meio às diversas medidas que objetivavam a ruptura com o modelo linear de inovação em direção ao modelo sistêmico, os Fundos Setoriais representaram um novo padrão de financiamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil.

Esses fundos trouxeram uma maior integração dos setores produtivos com as instituições de Ensino Superior, com o objetivo de fomentar avanços em diversos setores da economia Nacional. Para uma melhor compreensão do significado dos Fundos Setoriais para o Brasil, se faz necessário abordar os sistemas de inovação existentes, incluindo as principais políticas e Instituições voltadas para a CT&I no país, bem como o caminho histórico por ele trilhado até atingir a atual configuração.

3.4 AMBIGUIDADE NA DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO: TRADICIONAL E TECNOLÓGICA.

A falta de consenso e alta ambiguidade na definição do termo inovação tornaram o campo de inovação amplamente diversificado (Martin, 2012). Em contrapartida, seu desenho apresenta significados diversos a depender da abordagem que é colocada (TETHER, 2003) e a maioria dos estudos a associam à tecnologia, P&D e Inovação.

Isso é visto quando boa parcela das atividades que nos levam à inovação não depende de nenhum destes dois (DAMANPOUR & WISCHNEVSKY, 2006; HIRSCH-KREINSEN *et al.*, 2005; KEUPP, PALMIÉ, & GASSMANN, 2012). A visão posta vislumbra ostentar, na literatura de inovação, uma profunda confusão entre o conceito e sua tipologia e também entre o conceito que o compõe no processo de inovação.

A Inovação tecnológica é um tipo de inovação e P&D é uma das atividades de inovação (DAMANPOUR, 2014). Assim, o termo inovação é fortemente proposto na literatura como sendo tecnológica (DAMANPOUR, 2014).

4. O AVANÇO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO COMO FATORES PARA CRIAÇÃO E EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO.

Os avanços científicos, tecnológico e principalmente os ligados à inovação possibilitaram o surgimento de vários movimentos, exemplificando como um de seus mais importantes, a primeira Revolução Industrial, na Inglaterra que ocorreu entre 1760 e 1840. Neste sentido, Bernal (1969, p.1287) afirma que:

A maquinaria deste momento não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade abundante de capital e mão-de-obra. As possibilidades que o mercado oferecia para a obtenção dos lucros proporcionaram com que o desenvolvimento científico-tecnológico ocorresse em larga escala e velocidade. A criação de novo processo, nova máquina, ou novo princípio científico, como por exemplo, a produção de energia elétrica por magnetismo (Faraday), proporcionou uma modificação nas condições de produção e novas oportunidades de transformação econômica.

Em uma importante observação, Carvalho (1997, p.72) atenta que, a partir da Revolução Industrial os conhecimentos tecnológicos e a estrutura social foram modificados rapidamente, entretanto, a partir da segunda metade do século XX que a humanidade mais acumulou conhecimentos e mais acelerou o processo de transformações sociais.

Dessa maneira, surgiram problemas inexistentes como, por exemplo, as transformações na forma de propriedade rural. Muitos trabalhadores destituídos dos meios de produção foram expulsos do meio rural e migraram para as cidades em busca de trabalho na crescente e pujante indústria.

A Revolução industrial foi um conjunto de mudanças que aconteceram na Europa nos séculos XVIII e XIX. A principal particularidade dessa revolução foi a substituição do trabalho artesanal pelo assalariado e com o uso das máquinas. Até o final do século XVIII a maioria da população europeia vivia no campo e produzia o que consumia. De maneira artesanal o produtor dominava todo o processo produtivo. Neste sentido, Bernal (1969, p.1287) afirma que, a maquinaria deste

momento não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade abundante de capital e mão-de- obra.

Neste mesmo sentido, a mesma propagou-se em outras ondas industriais, consagrando-se com as segundas e terceiras revoluções industriais e mais recentemente sua quarta fase, conhecida com Indústria 4.0.

Boettcher (2015) explica que durante o processo da Revolução das Indústrias o uso de novas tecnologias se tornou um fator essencial, para o crescimento e modernização, o que interessava os donos das indústrias interessados em aumentar cada vez mais seus lucros. Dentro deste contexto, o modelo industrial desenvolvido inicialmente sofreu mudanças importantes. Em 1870 frente a uma nova demanda tecnológica e movida pelas inovações, surge a Segunda Revolução Industrial.

A Indústria 2.0 ou doravante Segunda Revolução Industrial nasceu sob o enfoque de inovações tecnológicas e assumiu novas características. Nesse período foi descoberta a eletricidade, a transformação do ferro em aço, o surgimento e modernização dos meios de transporte, o avanço dos meios e comunicação, o desenvolvimento da indústria química e de outros setores.

Essa revolução industrial teve destaque pela busca de maiores lucros; especialização do trabalho; ampliação da produção. (SILVA; GASPARIN, 2013). Na segunda fase, iniciou-se o Fordismo, termo criado por Henry Ford em 1914. O fordismo se referia aos sistemas de produção em massa. Tinha em vista racionalizar a produção capitalista por meio de inovações técnicas, onde de um lado acontecia a produção em massa e de outro o consumo em massa (BOETTCHER, 2015).

Ford criou o processo de semi-automatização o que causou uma revolução na indústria automobilística. SILVA (2007) explicam que, em 1914, Ford introduziu a primeira linha de montagem automatizada, com esteiras rolantes.

Segundo Boettcher (2015) frente a essas inovações, as indústrias alcançaram lucros cada vez maiores e qualificaram o processo desde a obtenção da matéria-prima até o consumidor final. Um aspecto bastante positivo da Indústria 2.0 era um maior controle sobre os gastos, o que consequentemente ocasionava cálculos mais precisos a respeito das margens de lucro.

Dentro deste contexto, o capitalismo tornou-se responsável pela aceleração e crescimento da economia mundial em países como Estados Unidos, Alemanha, Japão e França devido ao fato de serem países economicamente desenvolvidos. Estes acabaram tornando-se líderes globais de Tecnologia.

Em aportes para novos momentos, Silva et. al., (2002) esclarecem que a Terceira Revolução Industrial surge como consequências dos avanços tecnológicos do século XX e XXI. Os autores explicam que mais do que um desejo tecnológico a Indústria 3.0 ou Terceira Fase, trouxe uma renovação no processo econômico, político e social, com grande dinamismo e alta complexidade.

Frente as grandes descobertas e inovações tecnológicas, a Terceira Revolução Industrial, também chamada de Revolução Técnico-Científica e Informacional são formadas por meio dos processos de inovação tecnológica, os quais são marcados pelos avanços no campo da informática, robótica, das telecomunicações, dos transportes, da biotecnologia, química fina, além da nanotecnologia (BOETTCHER, 2015).

Muitas foram as características da Indústria 3.0 as quais configuram-se: utilização de várias fontes de energia; uso crescente de recursos da informática; aumento da consciência ambiental; diminuição crescente do desemprego, pois a mão-de-obra passou a ser substituída por máquinas cada vez mais modernas; ampliação dos direitos trabalhistas; globalização; surgimento de potências industriais; massificação dos produtos tecnológicos (SILVA et al., 2002).

Frente a essa intensa modernização, mudança social, cultural e econômica, assim como tem feito ao longo dos anos, o homem continuou investindo em desenvolvimento tecnológico e assim nasce a Indústria 4.0. Esta terminologia (o termo Indústria 4.0), Segundo Kagermann et al., (2013) surgiu publicamente em 2011 na Alemanha na feira de Hannover. Essa nova proposta de indústria surgiu por meio da necessidade de se desenvolver uma abordagem para fortalecer a competitividade da indústria manufatureira alemã. Em 2012 os criadores do projeto ministrado por Siegfried Dais e Kagermann apresentaram um relatório de recomendações para o Governo Federal Alemão, como forma de planejar como seria a implantação da Indústria 4.0.

Em 2013 aconteceu na feira de Hannover a edição final sobre essa nova perspectiva industrial. (SILVEIRA, 2017). A Tendência desse novo modelo industrial baseia-se como a forma de descrever a tendência da digitalização e automação do ambiente de manufatura (OESTERREICH; TEUTEBERG, 2016).

Conforme Silveira (2017) o fundamento básico da Indústria 4.0 é de que conectando máquinas, sistemas e ativos, as empresas podem criar redes inteligentes e assim controlar os módulos de produção de forma autônoma.

Sobre o conceito da Indústria 4.0 Zawadzki e Zywicki (2006) esclarecem que esse novo modelo de indústria é a combinação das conquistas tecnológicas dos últimos anos com a visão de um futuro com sistemas de produção inteligentes e automatizados, no qual o mundo real é ligado ao virtual.

O avanço científico e tecnológico ligado à inovação possibilitou o surgimento de vários movimentos exemplificando, como um de seus mais importantes percussores, a primeira Revolução Industrial na Inglaterra ocorreu entre 1760 e 1860. Neste sentido Bernal (1969, p.1287) afirma que a maquinaria deste momento não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade abundante de capital e mão-de- obra.

As possibilidades que o mercado oferecia para a obtenção dos lucros proporcionaram com que o desenvolvimento científico-tecnológico ocorresse em larga escala e velocidade. A criação de novo processo, nova máquina, ou novo princípio científico, como por exemplo, a produção de energia elétrica por magnetismo (Faraday), proporcionou uma modificação nas condições de produção e novas oportunidades de transformação econômica.

Até o final do século XVIII a maioria da população europeia vivia no campo e produzia o que consumia. De maneira artesanal o produtor dominava todo o processo produtivo. Neste sentido, Bernal (1969, p.1287) afirma que, a maquinaria deste momento não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade abundante de capital e mão-de- obra.

Analisando, Carvalho (1997, p.72) atenta que, a partir da primeira Revolução Industrial os conhecimentos tecnológicos e a estrutura social foram modificados rapidamente,

entretanto, a partir da segunda metade do século XX que a humanidade mais acumulou conhecimentos e mais acelerou o processo de transformações sociais. Desta maneira, surgiram problemas inexistentes como, por exemplo, as transformações na forma de propriedade rural. Muitos trabalhadores destituídos dos meios de produção foram expulsos do meio rural e migraram para as cidades em busca de trabalho na crescente e pujante indústria.

Podemos apontar que a Revolução industrial, se apresentou como um conjunto de mudanças que aconteceram na Europa nos séculos XVIII e XIX. A principal particularidade dessa revolução foi a substituição do trabalho artesanal pelo assalariado e com o uso das máquinas.

Em uma observação, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2005a), criva que as políticas de inovação são um amálgama das políticas de ciência, de tecnologia e da indústria. Uma política de inovação fundamenta-se na premissa de que o conhecimento, em todas as suas formas, tem um papel crucial no progresso econômico. Assim, políticas de inovação necessariamente envolvem uma relação entre ciência e a sua produção, a tecnologia e sua geração, e ainda, a inovação nas empresas (DE NEGRI et al., 2009).

Muito se tem atribuído ao patamar de qualificação e de educação dos trabalhadores, como um dos fatores mais importantes no crescimento produtivo e de melhorias em todos os aspectos o que, mais tardiamente, influenciou as políticas públicas.

A inovação é um desafio buscado por todas as sociedades economicamente desenvolvidas. Este estudo visa abordar questões pertinentes ao avanço científico, ligados à inovação e ao surgimento de movimentos precursores que propiciaram a seu momento a criação de bases para políticas públicas e posteriormente as consagraram como movimentos transformadores em todo o mundo, podendo citar a Revolução Industrial e mais adiante Fordismo, Toyotismo, Lean Manufacturing entre outras.

Machado (2007) analisa os movimentos relacionados como importante método que propicia a evolução. Para este autor “[...] como um novo processo produtivo ou alteração no processo existente em máquinas, equipamentos, instalações, métodos

de trabalho, formas de gestão, etc., que foram diferentes e novos para a organização”. (MACHADO, 2007, p. 16)

Na Europa da segunda metade do século XVIII observa-se que a mesma foi marcada por profundas mudanças econômicas e sociais. Ideais liberais na França e transformações técnicas e econômicas na Grã-Bretanha deram a “sensação” de ruptura com o passado. Segundo Hobsbawm (1980, p. 76) observa-se que o momento trouxe mudanças significativas na economia inglesa a ponto de ser considerada como uma grande inovação do início do século XIX. A concepção do novo, do progresso, se disseminava por toda a Europa, que assim almejava pôr em prática novas invenções que se adequassem ao ritmo do cotidiano alucinante imposto pela nova ordem do trabalho. O tempo tornou-se ainda mais valioso para aqueles que planejavam ganhar dinheiro, de modo que cada minuto deveria ser minuciosamente aproveitado.

Nas corporações, os operários foram obrigados a seguir o ritmo da máquina a vapor, a qual forneceu um grande impulso, principalmente ao setor têxtil. Concebida por volta de 1711 por Thomas Newcomen e melhorada em 1760 por James Watt, ela possibilitou a instalação dos moinhos em outras localidades, distantes das margens dos rios, o que não era possível antes, já que dependiam de energia hidráulica em seu funcionamento. Incorporado a isso, a energia a vapor também foi primordial para o incremento dos transportes utilizados como condutores de mercadorias de um local a outro. A luz do dia já não marcava mais os limites da jornada de trabalho e nas cidades, a iluminação a gás colocou sob controle do homem a duração do dia e da noite. Num ritmo diferente do da indústria têxtil, os progressos na produção de carvão, ferro e aço foram também muito importantes para a indústria inglesa.

Diversos avanços como a mecanização da produção, surgimento das primeiras máquinas, energia do carvão e do ferro, revolução na agricultura - adubação, novos tipos de plantação em oposição ao sistema rotativo de cultivo, utilizado desde a Idade Média, em que se interrompia a cultura em uma parte da terra durante algum tempo para a recuperação do solo, formação da força de trabalho, são algumas das principais características impostas pelas transformações técnicas e econômicas ocorridas no final do século XVIII na Inglaterra, as quais foram denominadas Revolução Industrial. Tais transformações não se deram, contudo, da mesma forma em toda a Inglaterra, e

menos ainda em toda a Europa. Cada país e até mesmo cada estado teve experiências e características específicas.

Entretanto, uma pergunta que se faz: Por que estas transformações se deram primeiramente na Inglaterra? Pode-se afirmar que, entre outros, um fator principal contribuiu decisivamente para isso - A expansão do comércio com as colônias e com o continente possibilitou aos Britânicos acumular capitais indispensáveis à aceleração de sua produção interna e custear aperfeiçoamentos tecnológicos. A mudança do sistema de produção artesanal para o sistema fabril, por sua vez, foi marcada por inovações tecnológicas nas quais a mecanização do trabalho teve início no ramo da produção têxtil. Em um primeiro momento a tradicional lã cedeu lugar às fibras de algodão e com a invenção do tear mecânico (1787), o setor têxtil pôde dar seu grande salto. Mais tarde aprimorado pelos Japoneses. Entretanto, a automação do trabalho diminuiu o emprego de mão-de-obra, o que não significou, porém, que o processo de mecanização da indústria se dava sem a presença da força humana.

No âmbito da agricultura, entre os anos de 1760 e 1820, os cercamentos iniciados no século XVI foram reforçados, os direitos ao uso da terra comunal foram perdidos e o povo foi submetido à exploração do trabalho e à opressão, tornando as relações entre patrões e empregados mais duras e menos pessoais. A Revolução Industrial trouxe a intensidade da exploração da mão-de-obra, o tempo começou a ser controlado por industriais e não mais pelos artesãos. O trabalhador perdeu o saber do produto todo ao ir trabalhar nas indústrias, já que não poderia concorrer com elas, tornaram-se, assim, subordinados às mesmas e expropriados do seu saber.

Em *A Formação da Classe Operária Inglesa I*, Thompson (1989, p 38) estuda o período que vai de 1780 a 1832, procurando fazer uma análise da sociedade de artesãos e da classe operária inglesa nos seus anos de formação.

Utiliza, dentre outras fontes, relatórios de inspetores de fábricas, monografias de épocas, leis fabris e relatos de viajantes, descrevendo as várias impressões destes com as instalações das primeiras fábricas, as quais, por sua vez, desviaram o próprio curso da natureza. Entretanto, o desvio do curso da natureza foi apenas uma, das várias mudanças ocasionadas pelas fábricas, contudo, as que mais afetaram os trabalhadores, principalmente os artesãos, foram, sem dúvida, as ocorridas nas

relações de trabalho e no processo de produção. Essa obra é relevante para o tema aqui tratado, pois permite uma visualização mais clara das transformações ocasionadas no modo de vida dos trabalhadores britânicos com o advento da Revolução.

A observância das mudanças ocorridas no processo de produção traz à luz seu elemento principal – o trabalhador, abordado, com a definição de Thompson, na qual é entendido como o operário moderno, ou seja, o trabalhador fabril e, mais adiante, industrial, da segunda metade do século XVIII em diante que vendia sua força de trabalho para proprietários das indústrias.

Assim como Thompson, o operário é analisado como “classe operária”, com o objetivo de esclarecer que a análise orbita em torno desses operários fabris e industriais, as quais, vivenciando experiências comuns no trabalho, experimentam certa realidade, sentem uma “identidade de interesses” entre si, oposta a outros indivíduos, e vão lutar por esses interesses, construindo, assim, uma “consciência de classe”, que é, por sua vez, a forma como tais experiências são tratadas culturalmente. Assim, Thompson, os homens definem sua classe enquanto vivem sua história, e esta é, portanto, uma formação tanto cultural como econômica, que surge por processos e transformações históricas e espaciais distintas.

Os operários, por sua vez, estiveram presentes ao seu próprio “modus operandi”, colocando limites às condições de exploração do trabalho apresentadas pelo sistema regente, o capitalista, numa forma de ruptura, às novas ordens impostas pelas transformações sobre o processo de trabalho, buscando, com isso, seus interesses, seus direitos e formando-se, assim, enquanto classe.

Partindo deste pressuposto, não faz nenhum sentido a existência da periodização que é feita na história, a qual busca enfatizar a ideia de que a classe operária é fruto do surgimento da Indústria no Reino Unido. O que há de desproporcional é admitir que toda a história dos operários surge com as primeiras indústrias, já que a luta e a organização dos trabalhadores ocorrem antes mesmo da implantação das primeiras fábricas.

A classe operária não foi formada de cima para baixo, mas sim dentro dos interesses desses também, de acordo com Thompson, a classe operária não é homogênea. A

mesma tem suas divergências internas e constrói sua consciência na própria experiência. A visão de economistas que calculam em média que com o surgimento das fábricas os operários estariam vivendo melhor, não tem sustentação na realidade, sendo uma característica ilusória.

Dizer que a infraestrutura determina a superestrutura, como faz o marxismo vulgar significa não levar em consideração o modo de vida das pessoas. Todos os processos de expropriação do trabalho é que foram responsáveis pela construção da classe operária. Com isso, até mesmo o sentido de liberdade no capitalismo está intimamente ligado ao trabalho alienado, onde os operários têm a plena liberdade de vender sua força de trabalho, mas ao mesmo tempo é expropriado do trabalho, da cultura e do lazer.

Entre 1780 e 1840 houve, ainda, uma intensificação da exploração do trabalho das crianças, elas trabalhavam nas minas, eram ajudantes de cozinheiro, operadoras de portinholas de ventilação ou nas fábricas, mas o trabalho infantil existia mesmo antes de 1780: “O trabalho infantil não era uma novidade”.

A criança era uma parte intrínseca da economia industrial e agrícola antes mesmo de 1780 e como tal permaneceu até ser resgatada pela escola. As crianças também trabalhavam na agricultura, frequentemente mal agasalhadas, no campo ou na fazenda, sob qualquer condição climática. Ao comparar o trabalho infantil doméstico e fabril percebemos que o trabalho na fábrica era mais árduo para a criança pois não havia a separação entre brincar e trabalhar.

Em síntese, pode-se supor que havia uma introdução gradual ao trabalho que respeitava a capacidade e a idade da criança, intercalando-a com entrega de mensagens, a colheita de amoras, a coleta de lenhas e as brincadeiras. O trabalho, tanto da criança quanto da mulher, passou a ser de grande importância para as fábricas e, logo após, para as indústrias, com a introdução da maquinaria, pois esta diminuiu o esforço executado e o custo com salários.

Neste sentido, contrariando as tendências da economia clássica, Thompson mostra que as condições das mulheres também pioraram, elas também passaram a ser exploradas nas fábricas com longas horas de trabalho e salários baixos. As jovens começaram a criar mais cedo ao ir para as cidades e as crianças adoeciam por falta

de cuidados, visto que as mães passaram a dividir seu tempo entre as tarefas públicas e privadas. Somado a isso, as crianças também adoeciam devido à má alimentação e muitas, as maiores, por acidentes de trabalho, neste último caso quando não eram vítimas fatais.

De acordo com Thompson, “A pretensão de que a Revolução Industrial tenha elevado o status das mulheres parece pouco significativa diante do número excessivo de horas de trabalho, das moradias apertadas, da grande quantidade de partos e das elevadas taxas de mortalidade infantil”.

A mulher adquiriu certa independência com relação aos parentes ou à assistência paroquial, mas fora isso sua situação piorou, pois foi sendo cada vez mais explorada nas fábricas, com muitas horas de trabalho, salários baixos e pouco tempo para se dedicar a si mesma.

Thompson explica como o campo vai sendo incorporado à vida fabril, e, ao contrário de certas leituras que priorizam os eventos em detrimento das pessoas que trabalham, o autor retoma a relação campo-cidade para mostrar que os hábitos e lazeres rurais vão sendo progressivamente incorporados dentro das fábricas. Em oposição a isso se dá, nas fábricas, a tentativa de eliminar a cultura rural, certos hábitos rurais que pudessem prejudicar o objetivo da fábrica em disciplinar e fazer prevalecer à ordem sobre os trabalhadores e sobre o processo de produção.

Deste modo, as cidades não suplantaram o campo, elas nasceram dentro dele, houve uma transposição da cultura rural para a urbana. Portanto, não houve uma substituição da cultura rural pela urbana, mas uma transposição de valores culturais rurais para o mundo urbano: “Podemos nos sentir tentados a explicar o declínio dos antigos esportes e dos festivais simplesmente a partir da substituição dos valores rurais por urbanos, mas isso é ilusório. ”

Assim, o autor dá importância à sensibilidade da classe operária e de sua característica ativa enquanto classe. Analisa a cultura urbana e rural, as relações entre ambas e a partir daí estabelece um parâmetro de análise para a formação da classe operária inglesa. Através das manifestações culturais, percebe implicações políticas, bem como uma dimensão de resistência à disciplina e à ordem impostas que elas tomam.

Thompson dá voz ao operário, através de suas reivindicações conscientes em torno dos seus interesses. Não vê a classe operária como um simples dado estatístico, como os economistas clássicos veem, mas como uma classe que se move e luta por seus interesses.

Interessante perceber que esta mesma preocupação de Thompson em demarcar o terreno da classe operária na história do trabalho, é percebida em Karl Marx em *O Capital*, onde o autor analisa os processos de produção do capital. Entre outras de suas conclusões, Marx explica que no capitalismo cria-se o sobretrabalho, isto é, uma porção de trabalho que é doada ao patrão.

A esse sobretrabalho Marx chama de “mais-valia” - o aumento da jornada de trabalho além do que o trabalhador precisa para sobreviver. São as horas que o trabalhador executa a mais de trabalho e entrega, de graça, ao capitalista. Essa mais-valia pode ser absoluta ou relativa.

A mais-valia absoluta consiste no aumento da jornada de trabalho e a mais-valia relativa consiste na diminuição do tempo gasto para a execução do trabalho. A produção de mais-valia é o meio pelo qual a burguesia acumula capital, ou seja, acumulação através da exploração do trabalho.

E a crítica de Marx em torno dos economistas clássicos, Ricardo, Adam Smith, John Stuart Mill e das abordagens econômicas e estatísticas gerais da Revolução Industrial, consiste em mostrar que a economia clássica não se preocupa com a origem da mais-valia, mas apenas com o lucro que a mesma proporciona ao capitalista, com a riqueza que ela gera. Marx, ao contrário, estuda a origem da mais-valia para mostrar que, ao mesmo tempo em que ela gera riquezas, lucro, gera também exploração da força de trabalho.

As estatísticas eram baseadas na ideia de que, com a Revolução Industrial, as pessoas estariam vivendo melhor, pois se baixaram os preços das mercadorias, para Marx, também são estatísticas ilusórias, pois o que proporcionou o aumento da produção e com isso a diminuição dos preços foi o aumento da exploração da mais-valia, com o acentuado trabalho de homens, mulheres e até mesmo de crianças no processo de produção. Sobre isto, Karl Marx salienta:

À medida que a maquinaria torna a força masculina dispensável, ela se torna o meio de utilizar trabalhadores sem força muscular ou com desenvolvimento corporal imaturo, mas com membros de maior flexibilidade. Por isso, o trabalho de mulheres e de crianças foi a primeira palavra de ordem da aplicação capitalista da maquinaria.

Assim sendo, a diferença entre trabalho manual e maquinaria está na forma como o trabalho é concebido: no trabalho manual não há divisão do trabalho em manual e intelectual, o trabalhador/artesão sabe como fazer o produto todo, estabelece a duração, a forma e o preço da mercadoria por ele fabricada. Quando, porém, são montadas as fábricas e os trabalhadores vão trabalhar nelas, coloca-se em xeque todo o sistema baseado na junção entre trabalho manual e intelectual, o que ocorre quando se introduz a maquinaria.

4.1 TAYLOR E FORD: A EVOLUÇÃO DOS MODELOS DE TRABALHO E INOVAÇÃO

Em uma trilha evolutiva e, não obstante, observa-se uma reordenação do trabalho, meios de produção e inovação frente ao modelo inglês vigente, caracterizados em parte por automação das máquinas e não de seus processos.

Alguns nomes da economia clássica já vinham pensando sobre novas formas de organização e controle do trabalho e de pressupostos inovativo. Assim, neste sentido, Frederick Winslow Taylor que, principalmente formulou a ideia de gerência científica. Durante o período, recorrente principalmente ao fim da década do século XIX se analisava um enorme aumento do tamanho das corporações, criação de organizações com viés monopolista.

Taylor e com ele a sua teoria desenvolvida - TAYLORISMO surge na esteira do desenvolvimento desses métodos, organização do trabalho e desenvolvimento de novos processos. Desta forma, o mesmo propõe a gerência científica do trabalho que significa um grande empenho no sentido de se apropriar métodos científicos a problemas específicos e complexos pertinentes ao controle do trabalho e inovação nas corporações.

Segundo Braver-man (1987, p.82) as empresas capitalistas em rápida expansão são:

As mais propícias a ilustrar estas características. Nos Estados Unidos, observa-se o Fordismo como característico deste modelo idealizado por Taylor. A mecanização via esteira de montagem com a padronização, enxuta lista de modelos e produção em massa, mais tarde perpetuadas em outros modelos acentuava esta perspectiva.

Acerca de Henry Ford, a grande novidade técnica e em termos de organização da produção no chão de fábrica foi a introdução da esteira rolante, que ao fazer o trabalho chegar ao trabalhador numa posição fixa, conseguiu dramáticos ganhos de produtividade.

A implementação do fordismo não significou apenas um novo modo de organização racional do trabalho e da produção, mas também a constituição de um novo modo de vida. Da mesma maneira que os princípios do taylorismo caminhavam em direção ao controle do trabalho, também o fordismo tinha como seu fundamento o controle do processo de trabalho.

Mais do que uma ruptura, o fordismo representou a continuidade e intensificação do processo de controle da força de trabalho viva que já havia iniciado com o taylorismo.

No entanto, apesar do fordismo incorporar elementos do taylorismo na sua dinâmica, é possível estabelecer diferenças fundamentais entre ambos. O intuito de Ford não era apenas dominar a força de trabalho, mas conquistar a adesão dos trabalhadores. Se a grande inovação no aspecto técnico- produtivo foi a implementação da esteira rolante, no aspecto ideológico foi o reconhecimento explícito de que:

A produção de massa significava consumo de massa, um novo sistema de reprodução da força de trabalho, uma nova política de controle e gerência da força de trabalho, uma nova estética e uma nova psicologia, em suma, um novo tipo de sociedade democrática [...]. O Fordismo equivaleu ao maior esforço coletivo para criar, com velocidade sem precedentes, e com uma consciência de propósito sem igual na história, um novo tipo de trabalhador, inovativo e um novo tipo de homem. Os novos métodos de trabalho são inseparáveis de um modo específico de viver e de pensar a vida. (HARVEY, 1992: 121).

Percebe-se que o fordismo se configurou como um novo padrão de produção e demorou quase meio século para se estruturar e maturar suas consequências para o mundo. Esse novo padrão de produção teve consequências marcantes para o sistema capitalista de produção e criou um padrão de organização do trabalho, assim como um novo estilo de vida e, junto com ele, um novo tipo de homem que, em alguma medida, perdura até os dias de hoje.

4.2 A CRISE DO FORDISMO E O TOYOTISMO

A grande pergunta que se coloca quando se fala de uma crise do fordismo é se pode falar em um pós-fordismo. Esta crise seria de caráter estrutural ou conjuntural? Para alguns autores como Bihr (1999) e o próprio Antunes (2002) a crise seria de caráter estrutural, pois o padrão fordista de produção se confunde com o próprio capitalismo, logo sua crise representaria uma crise estrutural do capitalismo, na medida em que atinge o seu núcleo que é o processo de acumulação de capital. Acerca de outros autores como, por exemplo, Harvey (1992) e Druck (1999), a crise é de caráter conjuntural.

Harvey (1992) afirma que os elementos e relações invariantes de um modo capitalista de produção estão onipresentes sob as fragmentações e irrupções tão características da atual economia política. Isso significa que a crise do fordismo não é incoerente com os princípios do capitalismo.

4.3 O TOYOTISMO COMO VISÃO E ALTERAÇÃO DE FUTURO: A EVOLUÇÃO E INOVAÇÃO

A partir deste período, a crise dos EUA, inicia-se uma reordenação do mercado com ameaças da perda de hegemonia americana no plano econômico (Druck, 1999). Ao mesmo tempo, “a economia japonesa já começava a despontar com um crescimento fabuloso, sustentada em altos índices de produtividade do trabalho” (Druck, 1999: 69). Quais as características organizacionais e histórico-culturais que levaram a esse crescimento de produtividade das empresas japonesas?

Sobre a *hedge* da cultura japonesa não erigiu uma distinção clara e nítida, como no mundo ocidental racional-burocrático, entre o mundo familiar e o mundo do trabalho. Esse é um fator cultural que interferiu nos padrões de produção que surgiram no Japão no pós-guerra. Outro fator é que o Japão havia saído destruído da segunda guerra mundial e houve, por parte do governo, um forte apelo ao trabalho para a reconstrução do país e para reerguer a economia.

Esse quadro cultural e histórico contribuiu para o surgimento de um novo padrão de produção, que se diferenciou em muitos aspectos do taylorismo-fordismo, denominado toyotismo ou ohnismo. O toyotismo, como via japonesa de expansão e consolidação, é uma forma de organização do trabalho que nasceu na Toyota, no Japão do pós-45, e que, muito rapidamente se propaga para as grandes companhias daquele país. Segundo Druck (1999), os traços mais marcantes do toyotismo se dividem em quatro dimensões:

I) O sistema de ocupação e emprego adotado pelas grandes empresas constituído por: a) o chamado emprego vitalício, apesar de não existir nenhum contrato formal, b) a promoção por tempo de serviço; c) a admissão do trabalhador não é realizada para um posto de trabalho, mas para a empresa, num determinado cargo, ao qual corresponde um salário;

II) O sistema de organização e gestão do trabalho: Just-in-time – produzir no tempo certo, na quantidade exata; Kanban – placas ou senhas de comando para reposição de peças e estoques; qualidade total – envolvimento dos trabalhadores para a melhoria da produção; trabalho em equipe – a organização do trabalho está baseada em grupo de trabalhadores polivalentes que desempenham múltiplas funções.

III) o sistema de representação sindical: os sindicatos por empresa são integrados à política de gestão do trabalho. Os cargos assumidos na empresa confundem-se com os do sindicato.

IV) Sistema de relações Inter empresas: são relações muito hierarquizadas entre as grandes empresas e as pequenas e médias. Ocorre subcontratação de pequenas e microempresas extremamente precárias e instáveis. Essa rede de sublocação é fundamental para o modelo japonês de produção. Além do que existe uma hierarquia entre as grandes e médias e pequenas empresas que colocam estas últimas em posição de subordinação.

São essas, então, as principais características do modelo japonês de produção. Muitas dessas características vão ser absorvidas pelas indústrias ocidentais, principalmente americanas, que ainda junto com características do padrão de produção fordista, vão iniciar um novo tipo de acumulação e produção no sistema capitalista que é a chamada acumulação flexível. Diante da crise do fordismo, as

empresas capitalistas vão buscar, na incorporação de algumas características do modelo japonês, saídas para a queda do nível de produtividade e acumulação, essas saídas terão como consequência um profundo processo de flexibilização do mundo do trabalho.

O Just-in-time, o Kanban, os CCQ (círculos de controle de qualidade) são formas, antes de tudo, de eliminar os tempos mortos da produção. O trabalho em equipe, a suposta não separação entre execução e concepção tendo em vista que o modelo japonês demanda a participação do trabalhador, seu saber e iniciativa no processo de trabalho é, antes de tudo, uma forma de expropriação do saber do trabalhador. Se alguns pensadores consideram que o modelo japonês recuperou a unidade entre concepção e execução, permitindo ao trabalhador usar sua capacidade de iniciativa e criatividade. Antunes (2002) alerta que:

Em sua extrema necessidade de pensar, agir e propor dos trabalhadores deve levar sempre em conta os objetivos intrínsecos da empresa, que aparecem muitas vezes mascarados pela necessidade de atender ao mercado consumidor. Mas, sendo o consumo parte estruturante do sistema produtivo de capital, é evidente que defender o consumidor e sua satisfação é condição necessária para preservar a própria empresa. (Antunes, 2002: 39)

Fica claro pela fala de Antunes (2002) que a subjetividade que emerge da fábrica, quanto a participação do trabalhador no processo produtivo, é inautêntica e estranha. Estranha em relação ao que se produz e para quem se produz.

Para Bihr (1999), relata que a incorporação das características do modelo japonês no capitalismo ocidental se desenvolve de três formas: a) na fábrica difusa: ela inverte o processo de concentração produtiva que o fordismo originara. A fábrica difusa supõe, então, uma unidade central que coordena, planifica, organiza a produção de toda uma rede de unidades periféricas, que pode atingir o número de várias centenas. A concentração piramidal do poder é substituída pelo poder da gestão fluída e flexível de uma rede. Isso gera um profundo processo de terceirização e subcontratação que hierarquiza os trabalhadores entre uma minoria com bons salários e qualificação profissional e uma maioria submetida a condições extremamente precárias de emprego. Já Druck (1999) menciona um dos problemas do modelo nipônico quando

da diferenciação interna que se visualiza nas grandes corporações em relação às pequenas e médias empresas.

A fábrica fluída: procura realizar uma produção em um contínuo ideal, sem tempo morto nem interrupções, que os modos fordistas de produção só realizavam de modo muito imperfeito. Trata-se de obter novos ganhos de intensidade e de produtividade do trabalho. Aí entra a importância da incorporação de práticas como o Kaban e o Just-in-time.

A fábrica flexível: essa nova exigência de flexibilidade está ligada a mercados mais incertos e heterogêneos, entrando em contradição com o processo rígido de produção em sua forma fordista. A flexibilidade conjuga uma organização flexível do trabalho - o trabalhador que deve ser capaz de ocupar diferentes postos de trabalho, que deve ser ágil e flexível, qualificado, polivalente – com a flexibilização da força de trabalho – que pode gerar uma cisão entre as diferentes figuras proletárias - e com a flexibilização do processo de trabalho, que para Bihr: Trata-se, inicialmente, do afrouxamento das condições jurídicas (legais ou convencionais) que regem o contrato de trabalho (basicamente as condições de contratação e de demissão), implicando especialmente a possibilidade de se recorrer facilmente ao trabalho em tempo parcial e ao trabalho temporário: aqui, flexibilidade rima diretamente com instabilidade (1999: 92).

Quanto ao salário, o que ocorre é uma desindexação e individualização dos salários, uma desregulamentação da política salarial e uma flexibilização do salário direto que muitas vezes extrapolam os limites mínimos do salário. “A flexibilização do salário implica sua máxima individualização, a deterioração de sua negociação coletiva, ou, pelo menos, seu confinamento no nível de empresa” (BIHR, 1999: 93).

Todas essas características citadas pelo autor mostram como a flexibilização, a terceirização/subcontratação e conseqüentemente a precarização do trabalho se tornaram pontos fulcrais do processo de acumulação flexível. Druck (2007) define flexibilização da seguinte maneira:

[...] fragmentação, segmentação dos trabalhadores, heterogeneidade, individualização, fragilização dos coletivos, informalização do trabalho, fragilização e crise dos sindicatos, e a mais importante delas, a ideia de perda – de direitos de todo tipo – e da degradação das condições de saúde e de trabalho. Noções que dão conteúdo à ideia de precarização, considerada como a implicação mais forte da flexibilização. (DRUCK, 2007, p.8).

Druck (2007) toca aqui em um ponto fundamental que Bihr (1999) também comenta que é a fragmentação da classe trabalhadora. O sociólogo francês chega a falar no dismantelo da classe proletária e em uma total inaptidão, em termos de posicionamento de classe, para lidar com essa nova forma de organização do trabalho.

Para ele, o modelo fordista de produção criou sua própria alcova ao criar o operário-massa, pois esse operário concentrado no espaço, homogeneizado em suas formas de exploração, possuía uma grande capacidade de organização política e, por isso mesmo, de luta e resistência.

O que acontece quando se estabelece o padrão de acumulação flexível é que se cria o que ele chama de operário social, o trabalhador instável, suscetível a uma flexibilidade multidimensional, esse operário resulta de um processo de fragmentação do proletariado que impede que a classe operária se apresente como força social unificada.

Através dessa trajetória de reflexão sobre os distintos padrões de produção - taylorismo, fordismo e toyotismo – fez-se notar algumas diferenças e semelhanças de paradigmas entre eles, no entanto essas diferenças, em última instância, acabam por conservar um padrão de relação que se expressa na necessidade de domínio de uma classe sobre a outra. Entre as semelhanças podemos notar a necessidade de controle sobre o tempo ou o cálculo do tempo.

No Taylorismo, o controle do tempo é nitidamente uma preocupação da proposta taylorista de gerência científica. Essa preocupação vai perpassar todos os outros modos de produção. No fordismo, a esteira rolante é uma estratégia de controle do ritmo de trabalho e apesar de gerar muitos tempos mortos ainda assim se configura como um controle sobre o tempo de trabalho.

No toyotismo, a necessidade de controle sobre o tempo evidencia-se com a prática, por exemplo, do *just-in-time* e com toda uma dinâmica de organização do trabalho

voltada para uma produção ininterrupta. Essa relação com o tempo, premeditada desde o taylorismo se manifesta fortemente nos dias de hoje.

O texto de Braga (2009) sobre os infoproletários assim como o texto de Pena et al. (2011) sobre os operadores de telemarketing são emblemáticos, nesse sentido, quando mostram, através de suas pesquisas, que as realizações das necessidades fisiológicas dos indivíduos passam a ser cronometradas em ambiente de trabalho, isso quando os trabalhadores não são obrigados a utilizarem fraldas para que não seja necessário se dirigir ao banheiro em caso de necessidades fisiológicas. Tal condição a que é submetido o trabalhador evidencia o limite da relação de cálculo que se estabelece entre tempo e movimento, proposta por Taylor em 1911.

O que acontece é que o condicionamento do corpo e da vida no mundo do trabalho mediado por uma racionalidade irracional extrapola, enquanto hábito, para o mundo cotidiano da vida e, então, as pessoas se veem em um mundo onde a velocidade é praticamente um valor.

Isso condiciona a relação da humanidade com o trabalho, mas também com a família, com os amigos, com o amor e na mesma proporção que o disciplinamento do corpo e da alma se torna mais severo mais se constrói uma sociedade doentia, cheia de síndromes do pânico, da bipolaridade, do stress, da hiperatividade, da depressão e assim por diante. Apenas para frisar que o cálculo do tempo proposto por Taylor extrapola para o mundo da vida e traz consigo suas consequências.

5. AS POLITICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL E SEU PROCESSO EVOLUTIVO.

O presente trabalho tem como objetivo entender como se dá a relação de uma empresa com o Sistema Nacional de Inovação mediante o diagnóstico das tentativas, êxitos e fracassos em investir em inovação tecnológica, envolvendo as formas de emprego de conceitos e produtos em projetos de desenvolvimento, assim como mecanismos de incentivo e utilização de recursos de setores públicos e privados.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. Na primeira, são serão abordadas as Políticas Públicas de Inovação Brasileiras, tratando do plano de desenvolvimento

científico e tecnológico para o atual panorama de desafios de desenvolvimento, no qual se encontra nosso país. Na segunda parte optou-se por tratar dos instrumentos fiscais, meios pelos quais se estimula que empresas promovam a inovação, como através da Lei 11.196/05, a Lei do Bem, abordando também o papel do BNDES e da FINEP, voltados como incentivos creditícios. Na terceira parte, escolhemos por versar sobre os principais instrumentos de apoio à inovação no Brasil, em suma tratando dos incentivos fiscais, das agências de fomento, dos financiamentos, das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Por fim, aplicamos todo conhecimento desenvolvido para elaborar a pesquisa de campo.

5.1 POLITICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO BRASILEIRAS

No Brasil iniciou seu discurso político pró – inovação a partir dos anos 90, quando foram criados os Fundos Setoriais, os quais seriam contribuições específicas sobre algumas atividades econômicas e também mais dois fundos especiais destinados a promover a interação universidade-empresa e a melhoria de pesquisa nas universidades e centros de pesquisas.

Para colocar em prática essas ideias, no Brasil observa-se que:

A PITCE (Política Industrial, Tecnologia e Comércio Exterior) em 2003, uma clara tentativa de política industrial baseada em inovação. A PITCE teve cinco objetivos básicos: a) fortalecer a inovação na empresa; b) aumentar as exportações de alta tecnologia e reforçar a concorrência por marca nos mercados internacionais; c) difundir a atualização e modernização da industrial; d) aumentar a escala de produção das empresas; e) desenvolver alguns campos de pesquisas selecionados- produtos farmacêuticos, semicondutores, softwares, bens de capital e nanotecnologia, biotecnologia e biomassa/energias renováveis.

A agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) foi criada pelo governo brasileiro para ser o órgão coordenador e executivo da PITCE. Quanto à inovação, a PITCE trouxe dois importantes avanços: A Lei da Inovação, em 2004 e a Lei do Bem, em 2005. No ano de 2008, a PITCE foi substituída pela PDP (Processo de desenvolvimento de produtos), que ampliou o âmbito de seu antecessor, incluindo mais setores entre as prioridades políticas e de apoio.

Com a PDP, a inovação foi definida como um dos pilares básicos para o crescimento econômico. Seus principais objetivos foram: a) aumentar a P&D para 0,65 do PIB; b) dobrar o número de depósitos de patentes por empresas brasileiras no Brasil e triplicar esses depósitos no exterior, também em 2010. A PITCE/PDP foi o estímulo aos estados para a formulação de políticas locais de C&T, o que consistiu em uma ferramenta fundamental para a descentralização do desenvolvimento tecnológico no Brasil.

Entre os anos de 2007 e 2010 foi criado um novo plano, chamado PACTI (Plano de ação em Ciência, Tecnologia e Inovação), que previa investimentos públicos em Ciência, Tecnologia e Inovação. Seus objetivos básicos consistiam em: a) estruturação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), uma grande rede de existente de instituições e pesquisas para apoiar o desenvolvimento tecnológico; b) aumentar a percentagem de pesquisadores trabalhando na empresa e c) aumentar a proporção de empresas inovadoras que se beneficiam do apoio governamental.

Entre os anos de 2011 e 2014 é criado no Brasil o Plano *Brasil Maior*. Este instituiu em um conjunto de iniciativas de apoio e proteção a cadeia produtiva. Esse plano apresenta dois conjuntos de ações. O primeiro pode ser considerado um desenvolvimento dos planos antecessores e elenca dez metas para 2014, as quais se referem ao investimento agregado, aos investimentos em P&D, à agregação de valor industrial no Brasil, à qualificação da mão de obra na indústria e ao uso mais eficiente de energia. O segundo conjunto combina instrumentos de suporte a competitividade, como ampliação do BNDES, redução de impostos federais indiretos e medidas de caráter defensivo, chamados de “desindustrialização” que consistiu no uso de mecanismos de salvaguarda e aumentos de tarifas de importação.

Juntamente com o plano de desenvolvimento produtivo Brasil Maior foi criada a ENCTI, um plano de desenvolvimento científico e tecnológico. A ENCTI foi desenvolvida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e suas principais diretrizes são:

a) suporte às inovações no setor produtivo a fim de reduzir o hiato tecnológico em relação aos países desenvolvidos; b) treinamento e qualificação dos recursos humanos para a inovação; c) apoio aos setores mais intensivos em conhecimento; d)

indução de produção limpa; e, e) uso do poder de compra do Estado para promover inovação.

A ENCTI também elencou programas prioritários nas áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs); Fármacos e Complexo Industrial da Saúde; Petróleo e Gás; Complexo Industrial de Defesa; Aeroespacial; Nuclear e etc.

Contribuindo financeiramente para a execução de tais projetos e metas estão instituições como o MEC, MDIC, MD e BNDES. A ENCTI ratifica o papel indispensável da inovação no desenvolvimento sustentável do país, com ênfase na geração e apropriação do conhecimento científico e tecnológico necessário a constituição de uma sociedade justa e solidária e de um ambiente empresarial mais competitivo no plano internacional.

Os principais motivos pelos quais levaram a criação da ENCTI no Brasil objetivaram contribuir no enfrentamento dos desafios apresentados pelo atual estágio de desenvolvimento, no qual se encontra nosso país.

Os principais desafios são: a) reduzir a defasagem científica e tecnológica que ainda separa o Brasil das nações mais desenvolvidas; b) expandir e consolidar a liderança brasileira na economia do conhecimento da natureza; c) ampliação das bases para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono; d) consolidar um novo padrão de inserção internacional no Brasil: a ciência e a tecnologia podem contribuir de maneira importante em diversos aspectos do desenvolvimento das relações internacionais do país, incluindo o comércio exterior, a defesa dos interesses estratégicos nacionais e a cooperação internacional; e) superar a pobreza e a desigualdade social e regional.

Sendo assim, para que haja possibilidade de colocar em prática todos esses projetos, a ENCTI deve encontrar sustentação na promoção de inovação nas empresas, conta com um novo padrão de financiamento público para o desenvolvimento científico e tecnológico.

5.2 INSTRUMENTOS FISCAIS

A inovação é a principal fonte de transformações produtivas e de lucros extraordinários, pois permite entrar em mercados diferenciados e, portanto, de preços mais elevados. Com isso as firmas se veem compelidas a inovar, gerando um ambiente competitivo sistêmico, onde o equilíbrio de mercado se desfaz (SCHUMPETER, 1982, cap. 2).

Os instrumentos fiscais de inovação são meios dos quais se estimula que empresas promovam a inovação. Pode-se considerar como instrumentos, os custos fiscais, também conhecidos como benefícios fiscais, os custos de capital que materializam através dos incentivos creditícios, a garantia de demanda (poder de compra do Estado) e as vantagens competitivas.

Incentivos fiscais à inovação (IFI) são instrumentos utilizados pelos governos para interferir na quantidade e qualidade das atividades de inovação. Geralmente algum benefício fiscal, como deduções ou reduções de tributos, é concedido com vistas a ampliar as atividades de inovação. Existem diversos mecanismos do IFI, quais sejam: deduções, amortizações, depreciações ou crédito fiscal.

De forma mais intensa, desde 1999, o Brasil vem construindo políticas que fortaleceram o seu Sistema de Inovação. Elas foram robustecidas a partir de 2004, com a criação da PITCE e, desde esse então, o governo fortaleceu diversos instrumentos de estímulo à inovação privada, dentre eles o incentivo fiscal, através da Lei 11.196/05, a Lei do Bem (LB). Segundo o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI, 2010), 31,2% dos incentivos à inovação no Brasil em 2008 advêm de auxílios fiscais, basicamente a Lei da Informática e a Lei do Bem.

Os incentivos fiscais à inovação possuem vantagens, assim como desvantagens. Um ponto positivo é o tratamento, teoricamente equânime, dado a todas as firmas, pois a princípio não se restringe o acesso a nenhuma firma ou setor interessado em aderir-lo. Trata-se, portanto, de uma política horizontal.

Todavia, nada impede que o governo escolha a forma vertical na aplicação da política fiscal de incentivo à inovação, com o intuito de promover especificamente determinados setores, regiões e tecnologias que cumpram papel de destaque na estratégia de desenvolvimento.

Como incentivos creditícios, podemos citar o BNDES e o FINEP, baseando-se em incentivos públicos. O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) é empresa pública federal e hoje é o principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, em uma política que inclui as dimensões social, regional e ambiental. O apoio do BNDES se dá por meio de financiamentos a projetos de investimentos, aquisição de equipamentos e exportação de bens e serviços.

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública brasileira de fomento à ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. O apoio da FINEP abrange todas as etapas e dimensões do ciclo de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, melhoria e desenvolvimento de produtos, serviços e processos.

A FINEP apoia, ainda, a incubação de empresas de base tecnológica, a implantação de parques tecnológicos, a estruturação e consolidação dos processos de pesquisa e o desenvolvimento de mercados. Seus programas são operados por meio de apoio financeiro reembolsável e não reembolsável (que não precisa ser devolvido) e de investimento. As principais formas dos clientes apresentarem suas propostas são: (i) Fluxo Contínuo: mecanismo utilizado para o atendimento das demandas induzidas ou espontâneas das empresas para seus projetos de financiamentos reembolsáveis na área de inovação e (ii) Chamadas Públicas: ações estruturadas com seleção por meio de um processo de competição aberto ao público.

Já como os incentivos particulares, pode-se citar o fundo de investimentos, isto é, tratando-se de mercado privado, ele próprio tem autonomia para criar seus próprios fundos. Embora seja crescente o número de empresas que estão se beneficiando dos incentivos fiscais à inovação tecnológica, há quem ainda considere baixa a procura por esta política pública.

5.2 PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE APOIO À INOVAÇÃO NO BRASIL

Podemos destacar como sendo os principais instrumentos fiscais de apoio à inovação no Brasil os incentivos fiscais, as agências de fomento, os financiamentos, as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Com algumas exceções, tais instrumentos possuem definição expressa no artigo 2º, da Lei 10.973/2004 (Lei de Inovação).

“Art. 2º, Lei 10.973/2004. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - Agência de fomento: órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação;

II - Instituição Científica e Tecnológica - ICT: órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico;

“III - Núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação”.

5.2.1 INCENTIVOS FISCAIS

Os incentivos fiscais são um conjunto de instrumentos de apoio a P, D&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) para médias e grandes empresas, tais como: incentivos baseados em deduções de Imposto de Renda dos dispêndios realizados em atividades de P&D conduzidos pelas empresas, incentivos que permitem a redução do IPI (Imposto sobre Produtos industrializados) sobre equipamentos de uso exclusivo em atividades de P, D&I realizadas no país, dentre outros.

De acordo com o Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP, “os Programas de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial e de Desenvolvimento Industrial Agropecuário – PDTI e PDTA, instituídos pela Lei nº 8.661, de 2 de junho de

1993, foram os primeiros a estimular as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nas empresas brasileiras. Posteriormente, esses programas foram substituídos pela Lei nº 11.196/2005 (Lei do Bem) que, por sua vez, alterou a dinâmica de solicitação da renúncia fiscal, ao permitir, de forma automática, o usufruto de incentivos fiscais pelas pessoas jurídicas que desenvolverem internamente inovações tecnológicas”. Apesar de a utilização do incentivo fiscal ser crescente, o número de empresas beneficiadas é ainda muito reduzido. Dessa forma, para mitigar os efeitos negativos da elevada carga tributária e aumentar o nível de investimento em inovação por parte das empresas brasileiras, a Lei do Bem deve ser aperfeiçoada.

5.2.2 AGÊNCIAS DE FOMENTO

Conforme sobredito, as agências de fomento possuem sua definição extraída da Lei nº 10.973/2004, como sendo o “órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação”.

As principais agências de fomento brasileiras são: o BNDES, o CNPq, a FINEP, o SEBRAE, além das FAPs, que são fundações de amparo à pesquisa específicas de cada Estado. O BNDES é a fonte de capital de fomento que mais se aproxima de um banco, apesar de na realidade ser uma empresa pública federal. O BNDES oferece apoio financeiro de longo prazo, através de diversas linhas de financiamento. Os investimentos abrangem todos os segmentos da economia, com destaque para a agricultura, indústria, infraestrutura e comércio e serviços.

O CNPq é uma agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país. A FINEP é uma empresa pública vinculada ao MCTI. Sua missão consiste em promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas.

O SEBRAE, por sua vez, é uma entidade privada e de interesse público, que apoia a abertura e expansão dos pequenos negócios, por meio do empreendedorismo. Por meio do SEBRAETEC, o SEBRAE subsidia os custos de serviços tecnológicos prestados por empresas especializadas em tecnologia e inovação, as quais irão buscar soluções para aperfeiçoar os resultados da gestão, aperfeiçoar processos ou produtos da pequena empresa, tornando-a mais competitiva e melhor preparada para o mercado.

5.2.3 FINANCIAMENTOS

Os financiamentos consistem em uma forma de apoio direto à inovação no país. É uma maneira de garantir os investimentos necessários em algumas prioridades nacionais eleitas, sendo também uma forma adequada de oferecer apoio às pequenas empresas.

Dentre as formas de financiamento existentes, podemos citar o financiamento reembolsável, o qual se caracteriza por ser um crédito concedido a instituições que demonstrem capacidade de pagamento e condições para desenvolver projetos de P, D &I, bem como o financiamento não reembolsável, caracterizado por ser um apoio financeiro concedido a instituições públicas ou organizações privadas sem fins lucrativos para a realização de projetos de pesquisa científica, tecnológica ou de inovação e para a realização de estudos ou de seminários voltados ao intercâmbio e conhecimento entre pesquisadores.

5.2.4 ICTs e NITs

Conforme definição contida na Lei de Inovação, a ICT (Instituição Científica e Tecnológica) é:

O órgão ou entidade da administração pública que tem por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, enquanto que o NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) constitui o núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Os artigos 16 e 17 da referida Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), elencam as competências de cada um destes órgãos, quais sejam:

“Art. 16, Lei 10.973/2004. A ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Parágrafo único. São competências mínimas do núcleo de inovação tecnológica:

I - Zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - Avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - Avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - Opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - Opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - “Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição”.

“Art. 17, Lei 10.973/2004. A ICT, por intermédio do Ministério ou órgão ao qual seja subordinada ou vinculada, manterá o Ministério da Ciência e Tecnologia informado quanto:

I - À política de propriedade intelectual da instituição; II - às criações desenvolvidas no âmbito da instituição; III - às proteções requeridas e concedidas; e

IV - Aos contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados.

Parágrafo único. “As informações de que trata este artigo devem ser fornecidas de forma consolidada, em periodicidade anual, com vistas à sua divulgação, ressalvadas as informações sigilosas”.

Considerando-se o acima exposto, verifica-se que o NIT possui um papel de grande importância dentro de uma ICT, uma vez que protege o resultado das pesquisas desenvolvidas nas ICT's, de forma a resguardar seus interesses e a propriedade intelectual de seus criadores, facilita a interface entre as ICT's e a sociedade, divulgando e transferindo as tecnologias desenvolvidas nesses centros, mantém relações mais próximas com a indústria, promove o desenvolvimento econômico e cria empregos, dentre muitas outras atividades de relevante destaque.

5.3 ONDAS DA INOVAÇÃO

A tecnologia da informação vem contribuindo para a mudança dos cenários organizacionais, mais notadamente no que se refere ao aumento da capacidade de processamento, da estrutura e dos fluxos de informação, uma vez que as organizações estão verificando como os computadores, as redes, a inteligência artificial, e outras tecnologias da informação podem capacitá-las a se destacar naqueles mercados cada vez mais competitivos e globais. A história empresarial mostra que as empresas estão sempre mudando, buscando sua adaptação, a fim de responder, de maneira satisfatória, às exigências do seu ambiente e acompanhar a evolução da sociedade para ter sucesso.

Uma das principais características do mundo capitalista é a capacidade de apresentar constante mudança no processo produtivo. Segundo Pochmann (2003, p.12): “Não sem motivo, o avanço da fronteira tecnológica transforma-se recorrentemente na forma de potencializar o processo de acumulação de capital e de eliminação dos concorrentes. ”.

Muito embora a inovação técnica tenha presença constante ao longo do desenvolvimento econômico, pode-se observar que certos momentos históricos concentram um conjunto de modificações tecnológicas, com capacidade de alterar

radicalmente não apenas o processo produtivo, mas também a conformação de toda uma sociedade.

A rápida difusão de uma nova onda de inovação não só modifica a base técnica responsável pela dinâmica do ciclo de acumulação de capital, mas também termina por influenciar os mais distintos processos de produção e de trabalho, a partir do aumento dos lucros, dos ganhos de produtividade e da queda dos preços, com destaque para os segmentos modernos e mais dinâmicos.

Dessa forma, busca-se discutir as transformações sofridas pelo sistema capitalista nos últimos três séculos, chamadas aqui de *ondas de inovação*, e como essas alterações modificaram a cultura e o comportamento nas organizações. Para tanto, este artigo está estruturado em três partes. A primeira, cujo título é *As ondas de inovação*, aborda as transformações ocorridas no mundo capitalista nos últimos três séculos causadas pelo avanço tecnológico. Na segunda, intitulada *A tecnologia da informação e as organizações*, são discutidas as alterações provocadas pela tecnologia da informação nas organizações no momento atual. Por fim, sob o título *Considerações finais*, faz-se uma discussão das perspectivas futuras para as organizações a partir dos temas abordados.

5.3.1 PRIMEIRA ONDA DE INOVAÇÃO

Em relação aos três últimos séculos, existem pelo menos duas grandes ondas de profundas inovações, que podem ser chamadas de *revolução tecnológica* (POCHMANN, 2003) ou de *Revolução Industrial* (CASTELLS, 2001). Ambos os autores concordam com o fato de que:

Tanto a *primeira onda de inovação*, iniciada pouco antes dos últimos trinta anos do século XVIII, como a *segunda onda de inovação*, ocorrida cerca de cem anos depois, foram marcas constitutivas da profunda modificação nas bases técnica e material do capitalismo contemporâneo, capaz de assegurar novos ciclos de acumulação de capital.

As atividades econômicas não vinculadas à produção de alimentos foram o núcleo dinâmico do processo de industrialização e que proporcionaram, à Inglaterra, o exercício da hegemonia no cenário internacional. Em grande medida, isso foi possibilitado pela onda de inovação concentrada naquele país.

A segunda metade do século XVIII apresentou saltos quantitativos e qualitativos na capacidade de produção, especialmente a partir do surgimento de novos materiais, como o carvão mineral, substituindo o carvão à lenha; de novos produtos, como o ferro derretido com coque, a energia a vapor; e, ainda, da mecanização das indústrias têxteis e de vestuários.

Em 1769, James Watt patenteou uma máquina de condensação térmica, e com este invento foi possível a produção de energia, a partir do acionamento de bombas-d'água. O seu uso disseminou-se por todos os setores da economia, englobando da indústria têxtil ao transporte de pessoas e produtos, como no caso da ferrovia e de barcos a vapor.

A expansão da produção têxtil causada pelo uso das máquinas a vapor ocasionou um aumento do emprego industrial, que passou de 100 mil trabalhadores, em 1770, para 350 mil empregos, em 1800, bem como o aumento da produção de 4 milhões de libras de algodão, em 1770, para 300 milhões, em 1833, segundo Ayres (1987; *apud* POCHMANN, 2003).

Embora houvesse uma elevação média anual de 7,1% na produção têxtil inglesa, ocorrida nas três últimas décadas do século XVIII, o nível de emprego industrial aumentou a uma taxa anual menor (4,3%). Em parte, esse fato pode ser explicado pelo avanço da mecanização, que suprimiu postos de trabalhos associados à indústria artesanal. Em 1830, por exemplo, eram 85 mil teares com energia a vapor em uso na Inglaterra, enquanto, em 1813, o país contava com apenas 2,4 mil teares (POCHMANN, 2003).

Assim, ao mesmo tempo, em que a produção ganhou bastante impulso, especialmente pela mecanização e pelo transporte a vapor, a divisão do trabalho sofreu pronunciada transformação, com efeitos significativos tanto na estrutura ocupacional quanto no conteúdo dos novos e velhos postos de trabalho.

Desta forma, a busca da redução de custos e da maximização de lucros, através da elevação da produtividade do trabalho na grande empresa, resultou na substituição dos métodos de trabalho artesanais pela mecanização, ou seja, houve uma grande alteração na cultura das empresas.

Pode-se ilustrar uma dessas alterações na cultura com um exemplo de Pochmann (2003). Segundo o autor, a subordinação do trabalhador ao ritmo da máquina não apenas torna aquele um apêndice do equipamento, como também degradou o conhecimento necessário ao processo produtivo, ampliando cada vez mais a intensificação do trabalho. Assim, a simplificação das tarefas tornou-se cada vez mais possível, através do processo de mecanização e de implementação de uma nova divisão do trabalho, responsável pela ocupação de mão-de-obra menos qualificada.

Ainda de acordo com Pochmann (2003), com a *primeira revolução tecnológica*, responsável pela ampla modernização produtiva, o trabalho teve inserção mais subordinada ao ritmo de expansão das atividades econômicas.

5.3.2 SEGUNDA ONDA DE INOVAÇÃO

Entre 1870 e 1910, chamada por Pochmann (2003) de *segunda revolução tecnológica*, pode-se constatar uma radical modificação na divisão do trabalho, o que coincidiu justamente com a descoberta de novos materiais, como o aço e o petróleo, a energia elétrica, o motor a combustão, o telégrafo, o telefone, entre outros.

Segundo (Pochmann 2003), analisa-se que:

O uso do aço veio revolucionar todo o material de engenharia existente até então. Mas isso somente se tornou possível com o uso do *processo bessemer*, criado por Henry Bessemer, para produção do aço, constituindo a base para a difusão de um novo material na construção. Nos Estados Unidos, por exemplo, em vinte e um anos, entre 1867 e 1898, o custo da tonelada de aço caiu de 170 dólares para 15 dólares.

Em relação à energia elétrica, o processo de descobrimento também ocorreu estimulado por várias contribuições de cientistas e pesquisadores de várias nações, como Thomas Edson, Alexandre Bell, George Westinghouse, Samuel Morse, Werner Siemens, e não apenas da Inglaterra, como na *primeira revolução tecnológica*. Para se ter uma ideia do avanço do uso da energia elétrica, em 1889 os Estados Unidos possuíam 17 mil motores elétricos industriais; dez anos depois, havia 4 milhões de motores elétricos industriais.

O uso do telefone, juntamente com o da energia elétrica, transcorreu rapidamente, o que resultou na generalização do uso da iluminação e da telefonia nas cidades, locais de trabalho e moradias.

Outra inovação de fundamental importância foi a difusão no uso do motor a combustão interna, o que permitiu inaugurar uma nova fase nos transportes terrestres, com automóveis, caminhões, tratores e motocicletas; aquáticos, com navios, barcos e lanchas; e aéreos, com aviões e helicópteros.

Em 1900, os Estados Unidos tinham uma produção de cerca de 4 mil carruagens sem cavalo, ao custo de mil dólares a unidade; em 1911, a Ford Motor Company produz 35 mil automóveis, ao custo médio de 780 dólares; e, em 1921, a produção de automóveis da Ford chegou a 1,2 milhões de unidades, ao custo médio de 380 dólares cada.

Mesmo como a adoção das linhas de produção fordistas, e a consequente reorganização do trabalho, o nível de empregados entre 1910 e 1920 saltou de 37 mil para 206 mil trabalhadores na indústria automobilística norte-americana.

Esse aumento no número de trabalhadores, segundo Pochmann (2003), teve como efeitos colaterais o fortalecimento da atuação dos grandes sindicatos. A atuação destes sindicatos acabou por formar um mercado de trabalho mais homogêneo, ou seja, trabalhadores com distintos níveis de formação profissional passaram a receber remuneração pouco diferenciada.

Além disso, a atuação dos sindicatos acabou por gerar novas posturas comportamentais e culturais dos trabalhadores, uma vez que a massa trabalhadora passou a se unir tanto para reivindicar melhoria salarial e das condições de trabalho, bem como para protestar contra o avanço da mecanização, que consumia muitos postos de trabalho.

5.3.3 TERCEIRA ONDA DE INOVAÇÃO

O capitalismo passa um novo período de aprofundamento nas descobertas técnicas e científicas nas duas últimas décadas do século XX. As inovações, nos campos da

informática, telemática, novos materiais, e biotecnologia impulsionam a transformação do padrão de organização da produção e do trabalho nas mais diversas atividades econômicas.

Segundo (Pochmann 2003), observa-se que:

Diante das novas possibilidades constituídas e de suas perspectivas, alguns autores têm procurado tratar do conceito de *terceira revolução tecnológica* na forma de distintos entendimentos, tais como: revolução da informática (HARVEY, 1992; CORIAT, 1988), sociedade informática e/ou da informação (SCHAFF, 1995; LOJKIME, 1995), a sociedade do tempo livre e/ou a sociedade do conhecimento (Masi, 1999), a sociedade pós-industrial (BELL, 1973; GORZ, 1994) e a economia em rede (CASTELLS, 1998).

Em grande medida, registra-se a presença de uma verdadeira convergência desta *terceira onda de inovação* nos meios de comunicação, capaz de alterar profundamente os modos de produção, de trabalho e de vida.

O aparecimento e o desenvolvimento do computador e a sua mais recente associação junto aos meios de comunicação já existentes, como a televisão e o telefone, confirmam a passagem para um estágio superior na produção de informações e comunicações.

O aparelho telefônico tem passado por um aprimoramento tecnológico sofisticado. Basta lembrar que o telefone, embora tenha sido inventado em 1876, foi usado somente na segunda metade do século passado como comunicação intercontinental, a partir da instalação de cabos telefônicos submarinos. Em 1956, o primeiro cabo telefônico possibilitava tão somente 89 ligações simultâneas. Já em 1988, com a instalação do primeiro cabo telefônico de fibra ótica intercontinental, a capacidade passou a ser de 40 mil ligações simultâneas (POCHMANN, 2003).

Em relação ao computador que, ao final do século XX, constitui uma tecnologia mais recente de comunicação, nota-se que desde os anos 1960, as modificações no computador têm sido amplas. Em 1967, um computador moderno da IBM, com o custo de quase 168 mil dólares, podia armazenar 13 páginas de texto. Vinte anos depois, o computador pessoal *Pentium* era capaz de realizar mais de 200 milhões de cálculos. Além da ampliação da capacidade de processamento do computador, a sua miniaturização o tornou um bem de consumo durável cada vez mais massificado.

Assim, o acesso ao computador, através de seu uso em rede (Internet), possibilitou um novo salto nas comunicações.

As inovações tecnológicas não trilharam caminhos separados: como a possível convergência entre as três principais tecnologias de comunicação (telefone, televisão e computador), potencializa-se um novo estágio em termos das comunicações, minimizando o poder da geografia através da redução da distância.

A atual revolução tecnológica caracteriza-se não pela centralidade de conhecimentos e informação, mas pela aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso.

Portanto, a nova sociedade emergente desse processo de transformação é capitalista e também informacional, embora apresente variação histórica considerável nos diferentes países, conforme sua história, cultura, instituições e relação específica com o capitalismo global e a tecnologia informal.

6. INOVAÇÃO ABERTA OU OPEN INNOVATION

Dado o cenário global, competitivo e dinâmico, as organizações encontram facilidade em competir por meio de associações ou cooperações (MAÇANEIRO; CHEROBIN, 2011). Por sua vez, conforme os autores, esta cooperação pode garantir vantagens para todos os envolvidos além de amenizar os riscos.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2001), observa-se que:

Explorando recursos advindos de outras fontes, as organizações conseguem não apenas reduzir custos de entrada no mercado e de desenvolvimento tecnológico, mas o tempo de desenvolvimento de novos produtos. Essa abordagem, é conhecida como inovação aberta ou *open innovation* e consiste na utilização externa de conhecimento para agregar valor ao negócio, levando em consideração que grande parte das ações estratégicas advém de lugares fora dos limites organizacionais (CHESBROUGH, 2003).

Conforme estudos empíricos de Van der Meer (2007), identifica-se que, na fase de desenvolvimento do conceito do produto, as organizações buscam principalmente ideias por meio de contato com fornecedores, clientes, conferências, feiras e relações com institutos de pesquisa e universidades. Ainda segundo o autor, já na fase de

desenvolvimento, as organizações realizam licenciamento de patentes e estabelecem parcerias de desenvolvimento em conjunto.

De acordo com Chesbrough (2012), a expansão dos relacionamentos por meio de parcerias tem sido uma das opções buscadas pelas organizações para facilitar as transações econômicas. Os projetos construídos em conjunto com as universidades e centros de pesquisa, podem gerar conhecimento e inovações que permitam aumentar a vantagem competitiva das organizações em relação aos seus concorrentes (MAÇANEIRO; CHEROBIN, 2011).

Contudo, cabe ressaltar que o conceito de cooperação em P&D, utilizado por Chesbrough e Schwartz (2007), significa qualquer relação de trabalho em conjunto entre dois ou mais agentes externos, com o objetivo de desenvolver e entregar produtos, serviços e tecnologias.

Neste contexto, a inovação aberta também reflete mudanças sociais e econômicas nos padrões de trabalho, bem como na forma de acessar talentos (SEVERO, 2013). Assim, as novas tecnologias comportam novas formas de colaboração e participação, sendo algo importante para a sobrevivência e o sucesso organizacional (SWANSON, 1994; AGARWAL; PRASAD, 1997; MOORE; BENBASAT, 1991; VENKATESH, et al., 2003; VON HIPPEL; VON KROGH, 2003).

6.1 TRIPLICE HÉLICE

Em 1968, Sábato e Botana (SÁBATO; BOTANA, 1968) propuseram que:

Em uma abordagem que ficaria conhecida como Triângulo de Sábato. Este modelo seria o resultado da ação coordenada de três elementos, que segundo os autores, eram fundamentais para o desenvolvimento social: o governo, a estrutura produtiva e a estrutura científica e tecnológica.

Inspirado no modelo de Sábato e Botana, o conceito da Tríplice Hélice emergiu nos anos de 1990 propostos por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), mantendo a proposta de interação inicial entre os três elementos universidade-governo-empresa. Desde então, uma série de autores, incluindo Etzkowitz e Leydesdorff, desenvolveram estudos sobre o modelo Tríplice Hélice, no Brasil e no mundo, o que demonstra a importância

do modelo e sua aplicação no fomento à inovação (INZELT, 2004; ETZKOWITZ; DE MELLO; ALMEIDA, 2005; MARQUES; CARAÇA; DIZ, 2006; JOHNSON, 2008; PARK; LEYDESDORFF, 2010; LU; ETZKOWITZ, 2008).

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (1995), o modelo da Tríplice Hélice coloca a universidade como instituição central do setor do conhecimento e promotora das relações entre o setor produtivo e o governo, levando a universidade a produzir novos conhecimentos, fomentar a inovação tecnológica e incorporar novas funções no desenvolvimento econômico, além das atividades cotidianas de ensino e pesquisa.

O conceito de Tríplice Hélice aborda a sobreposição de comunicações e expectativas que remodelam os arranjos institucionais entre universidade-governo-empresa (ETZKOWITZ, 2009). O autor ainda reforça em seus estudos a hipótese de que os sistemas da Tríplice Hélice permanecem em contínua transição e reconstrução.

Neste contexto, o modelo complexo de sobreposição das esferas e dinâmicas interativas, a Tríplice Hélice passou por uma evolução motivada por ideais incrementais, descritas no estudo de Etzkowitz e Leydesdorff (2000). De acordo com os atores, originalmente, a Tríplice Hélice I era um modelo estático que privilegiava o Estado e o sobrepunha à universidade e Indústria, em que a inovação era desencorajada, com pouca margem para iniciativas.

6.2 A HÉLICE E A UNIVERSIDADE

Ao compreender que a inovação é um processo interativo e cumulativo, vários estudos começaram a entender a cooperação como Sistemas de Inovação, ou seja, arranjos organizacionais mais evoluídos para promover as relações entre a Tríplice Hélice e, acima de tudo, encurtar as distâncias de conhecimento e inovação entre os diferentes contextos (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1985; SUTZ, 1997; ETZKOWITZ, 2004).

Segundo (PLONSKI, 1995, p.34):

A relação do elo universidade-Empresa pode ser caracterizada como um arranjo entre instituições de diversas naturezas, com finalidades distintas umas das outras. As organizações e os governos são dependentes das universidades, pois anseiam por respostas rápidas aos seus desafios, muitas

vezes envolvendo atividades de pesquisa, desenvolvimento e engenharia, bem como a sua transformação em soluções tangíveis, na forma de bens e serviços.

O princípio organizacional da Tríplice Hélice, de acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), é a expectativa de que a universidade desempenhará a chamada terceira missão, ou seja, se mantém os papéis acadêmicos tradicionais da reprodução e extensão de conhecimento, mas também os coloca em uma dimensão maior, como parte de seu novo papel a promoção da inovação, fundamental no desenvolvimento econômico da sociedade. Coerentemente, a universidade é a hélice da fonte de novos conhecimentos e tecnologia e o principal gerador das economias baseadas no conhecimento (ETZKOWITZ, 2003). Alguns estudos indicam a universidade como influência positiva na existência de colaboração para com as organizações (MANSFIELD, 1995; AUDRETSCH; STEPHEN, 1996).

No entanto, nesta relação de hélice universidade-empresa, geralmente são as empresas que buscam as universidades, pois imaginam encontrar na universidade a resolução de seus problemas tecnológicos, bem como a melhoria na qualidade de produtos e processos, sua modernização e aumento da competitividade (LIMA; FIALHO, 2001).

Para Stal e Fujino (2005) a sociedade geradora do conhecimento questiona o próprio conhecimento e sua gestão como foco para a atual sociedade, necessitando dialogar com as capacidades dinâmicas das organizações. Por sua vez, as empresas necessitam ser mais competitivas e ágeis para inovar, deste modo adquirindo conhecimentos técnicos advindos de cooperação com atores que alavanquem a geração e difusão de inovações. Através do registro de patentes e transferência de conhecimento tecnológico, as universidades também precisam estabelecer relação com o setor produtivo de modo que suas criações sejam aplicáveis e produzam benefícios a sociedade (IPIRANGA et al., 2010).

Em resumo, a Tríplice Hélice constrói uma relação entre governo-universidade-empresa mais eficiente, sendo a universidade a indutora das relações com as demais hélices (ETZKOWITZ, 2003). Noveli e Segatto (2012) reforçam este argumento defendendo que a cooperação entre a universidade e a empresa é fundamental para o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Como contraponto, Marcovitch (1999) salienta que a universidade e o setor produtivo precisam encontrar a melhor forma de

se relacionar entre si e sugere que é necessária a intervenção de agentes que ajudem articular essa interface.

6.3 GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR – GEM

Os estudos na área de empreendedorismo buscam examinar como e por quem as oportunidades para criação de novos produtos ou serviços são descobertas, avaliadas e exploradas, bem como quais os efeitos de tais atividades empreendedoras (SHANE; VENKATARAMAN, 2000).

Segundo FonteneleE, 2010, p.3): “O empreendedorismo apresenta diversas interfaces com outras áreas do conhecimento. Uma delas é o crescimento econômico. Deste modo, realizar pesquisas no campo do empreendedorismo exige desenvoltura interdisciplinar. ”

A relação entre empreendedorismo e crescimento econômico é aparentemente direta, porém existem especificidades regionais que diferenciam o resultado empreendedor em diferentes localizações (JULIEN, 2010).

A contribuição da atividade empreendedora para o desenvolvimento econômico varia de acordo com o contexto em que ela ocorre. No entanto, a maior parte do desenvolvimento conceitual no campo do empreendedorismo tem ocorrido, ou assumido, em condições de mercados maduros e em países ricos (SMALLBONE; WELTER; ATELJEVIC, 2013). Portanto, o presente artigo pretende investigar quais são os desdobramentos da atividade empreendedora no crescimento econômico, especificamente no ambiente brasileiro.

Em regiões economicamente emergentes, como países da África, Ásia, Leste Europeu e da América Latina, o empreendedorismo apresenta papel crucial para o crescimento econômico e desenvolvimento social, contribuindo para o aumento do PIB, consumo e geração de emprego (VAN STEL et. al, 2005; PFEIFER; SARLIJA, 2010; SHANE, 2012).

Para ser considerado emergente, um país precisa obter esforços governamentais para implementação de reformas e crescimento econômico (SANDU, 2008). Duas características principais de um país emergente são a alta taxa de crescimento econômico com políticas governamentais para aquecer a economia e a adoção de sistema de mercado livre, caracterizando o Brasil como um país emergente.

Com o intuito de mensurar, analisar e comparar a atividade empreendedora entre os países, em 1999 foi criado *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), atualmente presente em mais de 50 países.

Além de incorporar um caráter multi e interdimensional do empreendedorismo (GARTNER, 1985), o GEM não só analisa exclusivamente os negócios, mas também foca sua atenção para o indivíduo em suas interações com o ambiente que o cerca (SAUTET, 2013; SMALLBONE; WELTER; ATELJEVIC, 2013).

Deste modo, o conceito de empreendedorismo adotado pelo GEM visa captar toda e qualquer atividade que tenha característica de esforço autônomo para a abertura de nova atividade econômica, de modo a verificar em que medida determinada população é ou não empreendedora (FONTENELE, 2010).

Para isso, o principal indicador do GEM é a TEA – (*Total Entrepreneurial Activity*), que é taxa que indica qual o nível da prática empreendedora dos países. *Ceteris paribus*, países que apresentam aumento da taxa TEA, aumentam seus crescimentos econômicos (WONG; PING HO; AUTIO, 2005).

Tendo em vista que a pesquisa realizada pelo GEM já é tradicional e estabelecida por diversos países, seus dados podem ser considerados importantes indicadores como fonte de informação às instituições públicas e privadas, que estudam, investem, fomentam e praticam o empreendedorismo. Como apontado por Tanas e Audretsch (2011), a atividade empreendedora funciona como um catalisador para o progresso econômico, promovendo novas ideias e novas estruturas de mercado.

Já o estudo de Fontenele (2010) concluiu que a criação de empresas em diferentes países é influenciada pelo engajamento do governo no apoio ao empreendedorismo, por meio de incentivos de projetos de novas empresas, podendo ocorrer por mudanças nas leis e instituições, e no auxílio a gestão de pequenas empresas.

Ademais, Sandu (2008) aponta a falta de pesquisas sobre o empreendedorismo nos países emergentes.

Por isso, diante deste cenário, é fundamental que no Brasil sejam intensificados os estudos em empreendedorismo, dada a relação desta prática com o crescimento econômico. É neste cenário, fundamentado nos relatórios do GEM, que o presente artigo se apresenta.

O *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) é um estudo organizado pela London Business School e Babson College que avalia anualmente a atividade empreendedora, aspirações e atitudes dos indivíduos em diversos países desde 1999. Apesar de o Brasil ter participado de 13 das 14 edições do estudo, a academia nacional utiliza de maneira bastante tímida esses dados para as pesquisas científicas no campo de empreendedorismo, podendo ser mais bem explorados.

6.4 A OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Por meio da OCDE, representantes dos países membros se reúnem para trocar informações e alinhar políticas com o objetivo de potencializar seu crescimento econômico e colaborar com o desenvolvimento de todos os demais países membros.

Segundo (FONTENELE, 2010, p.4):

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, com sede em Paris, França, é uma organização internacional composta por 35 países membros, que reúne as economias mais avançadas do mundo, bem como alguns países emergentes como a Coreia do Sul, o Chile, o México e a Turquia. A Organização foi fundada em 14 de dezembro de 1961, sucedendo a Organização para a Cooperação Econômica Europeia, criada em 16 de abril de 1948. Desde 1º de junho de 2006, seu Secretário-Geral é o mexicano José Ángel Gurría Treviño.

Sendo assim, a OCDE tornou-se uma fonte importante de soluções para políticas públicas em um mundo globalizado.

6.5 O HISTÓRICO DA OCDE E A PROGRESSIVA APROXIMAÇÃO ENTRE O BRASIL E O ORGANISMO INTERNACIONAL

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, com sede em Paris, França, é uma organização internacional composta por 35 países membros, que reúne as economias mais avançadas do mundo, bem como alguns países emergentes como a Coreia do Sul, o Chile, o México e a Turquia.

A Organização foi fundada em 14 de dezembro de 1961, sucedendo a Organização para a Cooperação Econômica Europeia, criada em 16 de abril de 1948. Desde 1º de junho de 2006, seu Secretário-Geral é o mexicano José Ángel Gurría Treviño.

Por meio da OCDE, representantes dos países membros se reúnem para trocar informações e alinhar políticas com o objetivo de potencializar seu crescimento econômico e colaborar com o desenvolvimento de todos os demais países membros. Por meio dessa cooperação, a OCDE tornou-se uma fonte importante de soluções para políticas públicas em um mundo globalizado.

A aproximação com a OCDE é parte da estratégia do Governo brasileiro para recriar as bases para o crescimento econômico sustentável, com inclusão social e preservação do meio ambiente. Essa aproximação também servirá para potencializar os benefícios das reformas hoje propostas. Uma maior proximidade à OCDE ajudará o Governo na persecução de políticas que possibilitem um melhor ambiente de negócios e qualificação da população, gastos públicos mais eficientes e menos onerosos, inovação tecnológica, ganhos de competitividade da indústria, uma maior e mais dinâmica inserção do Brasil na economia internacional, entre outros objetivos.

O Ministério da Fazenda está no cerne desse projeto e detém um papel central nas tratativas com a OCDE, dado a natureza essencialmente econômico-financeira do organismo internacional. No ano de 2018, dentre outras ações levadas à frente, o Ministro da Fazenda, juntamente com o Presidente do Banco Central, solicitou ao Secretário-Geral da OCDE a adesão do Brasil ao Código de Liberalização dos Movimentos de Capitais e ao Código de Operações Invisíveis Correntes, visando a melhoria das condições para investimentos internacionais no país, um passo importante para a adesão à Organização.

No dia 29 de maio de 2017, o Brasil deu um grande passo no processo de maior aproximação com a OCDE: o então Ministro da Fazenda Henrique Meirelles e o Ministro de Relações Exteriores Aloísio Nunes encaminharam o pedido formal de adesão, que deu início ao processo de acessão do País à Organização. Atualmente, o pedido está sendo avaliado pelos membros da OCDE.

A adesão permitiu ao País participar e influenciar nas decisões da Organização, ampliar a troca de experiências com países membros, divulgar políticas públicas brasileiras bem-sucedidas, além de assimilar as melhores práticas globais em políticas públicas.

Cumprir com os padrões da OCDE também tornará o Brasil mais atrativo para investimentos estrangeiros e nacionais. Quando for aceito, o País será o maior mercado emergente a ter governança e legislação econômica compatíveis com os exigentes padrões da Organização. O Brasil ainda poderá desfrutar de posição estratégica privilegiada no cenário econômico/financeiro internacional: será o único país a fazer parte simultaneamente da OCDE, do BRICS e do G20. Esses Grupos recorrentemente formulam posições comuns e influenciam o curso da economia global.

6.6 O MANUAL DE OSLO

Em conformidade com o Artigo 1º da Convenção firmada em Paris em 14 de dezembro de 1960, que entrou em vigor em 30 de setembro de 1961, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) promoverá políticas que busquem:

- Alcançar o mais alto nível de desenvolvimento econômico sustentável e de emprego e um padrão de vida progressivamente melhor nos países membros, mantendo ao mesmo tempo a estabilidade financeira e contribuindo, por conseguinte, para o desenvolvimento da economia mundial;
- Contribuir para a expansão econômica estável, tanto nos países membros quanto nós não membros em processo de desenvolvimento econômico; e

- O contribuir para a expansão do comércio mundial calcada no multilateralismo e na não discriminação, de conformidade com as obrigações internacionais.

Os conceitos e tipos de inovação são diferenciados segundo alguns autores. O Manual de Oslo (2004, p.11), por exemplo, define que: “As inovações tecnológicas em produtos e processos (TPP), como uma inovação que, simplificada, envolve o uso de tecnologia”.

Integraram a OCDE, originalmente, os seguintes países membros: Alemanha, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça e Turquia. Posteriormente, foram admitidos como países membros, nas datas indicadas: Japão (28 de abril de 1964), Finlândia (28 de janeiro de 1969), Austrália (7 de junho de 1971), Nova Zelândia (29 de maio de 1973), México (18 de maio de 1994), República Checa (21 de dezembro de 1995), Hungria (7 de maio de 1996), Polônia (22 de novembro de 1996), Coreia (12 de dezembro de 1996) e República Eslovaca (14 de dezembro de 2000). A Comissão das Comunidades Europeias participa dos trabalhos da OCDE (Artigo 13o da Convenção da OCDE).

O Manual de Oslo apresenta 4 formas de inovação:

- Produto
- Processo
- Organizacional
- Marketing

Pesquisa realizada pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), inicialmente para apresentação em conferência realizada em 1992. É um documento de referência mundial que consolida conceitos e definições sobre as atividades de inovação, considerando definições propostas por Joseph Schumpeter que também são adotadas por agências de fomento e organizações internacionais que financiam e apoiam programas, ações e oferta de recursos para inovação na grande maioria dos países do mundo. Assim como o Manual de Frascati, o documento foi submetido a várias revisões ao longo das últimas décadas.

6.7 O MANUAL DE FRASCATI

No contexto da abertura do caminho aberto pela gestão e pelo planejamento que se infiltravam em todas as organizações em meados do século passado, por necessidade ou por mimetismo, a tendência alcançava também, de forma marcante, o processo de profissionalização das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas empresas, nas instituições e até mesmo nos países com políticas públicas específicas, cada vez mais claras e objetivas.

A busca por aumento de produtividade estava na ordem do dia e fazia-se presente em todas as reflexões. Mas, para suportar essa lógica pragmática de gestão, era necessário estabelecer indicadores claros e representativos para atividades de P&D, fortemente dependentes de criatividade para permitir a geração de ideias mais inovadoras. Colocava-se, assim, o desafio de construir ambientes de P&D que integrassem criatividade e disciplina, promovendo a máxima sinergia entre ambas e o melhor resultado do conjunto.

No ano de 1963, especialistas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em particular o Grupo de Especialistas Nacionais em Indicadores de Ciência e Tecnologia (NESTI), reuniram-se na Villa Falconieri, um dos mais belos palácios europeus, em Frascati, na Itália, para tratar desse importante desafio. O objetivo era discutir uma metodologia e indicadores para entender e acompanhar atividades de P&D. Segundo (Tanas e Audretsch, 2011, p. 10):

O Manual de Frascati é, portanto, um documento-referência que propõe uma metodologia clara para tratar dados e estatísticos referentes à área de P&D e foi preparado e publicado, inicialmente, pela OCDE. É, até hoje, a principal referência para estudos, análises, levantamentos e comparações de competitividade entre empresas e países no que se refere a atividades de P&D.

A versão original foi lançada há quase 50 anos e sua 6ª edição em 2002 ganhando atualidade e novo significado nesta versão em português no país. Representou em momento oportuno o recente e crescente espaço que a inovação e, conseqüentemente, as atividades de P&D conquistaram e necessitaram nos últimos anos.

No Brasil, o Manual de Frascati tem especial relevância em função da publicação da PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica) pelo IBGE. Baseada em processo de pesquisa equivalente ao da OCDE, a PINTEC permite, assim, analisar e discutir a situação da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação no Brasil e nas empresas brasileiras de forma comparativa com as informações dos países-membros da OCDE.

7. AS POLITICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO NO ESPIRITO SANTO E OS ASPECTOS NORTEADORES.

Observamos que a inovação no Brasil e em particular no Espírito Santo tem desafios significativos, especialmente em razão de alguns problemas como o exagero na burocracia, de alguns aspectos culturais e o baixo nível de investimentos — sejam públicos, sejam privados. Em razão disso, estamos diante de uma situação na qual o mundo dará um grande salto tecnológico e, se quisermos acompanhar os países mais desenvolvidos, precisaremos caminhar ainda mais rápido, pois partimos de uma condição menos avançada em vários setores.

Mesmo assim, nossa capacidade criativa é inquestionável e o campo de crescimento é fantástico. Além disso, estamos em constante construção de polos de inovação bastante sólidos e promissores, que já apresentam resultados.

As conexões entre centros de pesquisa, universidades e o setor privado (Triple Hélice) tem sido importante para o fomento de projetos elaborados por agências públicas e privadas.

De um lado, o meio científico evolui ao ter contato com as empresas e o mercado, pois isso permite uma melhor compreensão sobre como aplicar o seu capital: o conhecimento. Na outra ponta, as empresas potencializam a capacidade de desenvolver soluções melhores ao ter acesso à ciência, a técnicas e metodologias, como as aplicadas em gestão da inovação.

No estado do Espírito Santo observamos importante movimento no que tange legislação específica e instituições, podendo exemplificar a lei de inovação estadual 642/12 e a criação da FAPES, TecVitória, FindesLab e Lab.GES.

7.1 A CRIAÇÃO DA FAPES E DEMAIS AGÊNCIAS DE FOMENTO

A Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação Profissional (SECTI) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) foram criadas no ano de 2004, objetivando a implementação do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia (SISECT), formulado pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (CONCITEC).

A FAPES é uma autarquia vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação Profissional (SECTI) e cumpre as diretrizes da política estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), tendo como principais atribuições: a operacionalização do apoio institucional, financeiro e técnico a programas e projetos de promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação às instituições públicas e privadas de C,T&I; gestão do Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia (FUNCITEC) e captação de recursos financeiros e construção de parcerias para desenvolvimento de PD&I no Estado do Espírito Santo.

Sua missão é fomentar ações de ciência, tecnologia e inovação para geração e difusão do conhecimento no Estado do Espírito Santo. A concessão de apoio institucional e financeira a projetos, e de bolsas e auxílios de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação e à formação de recursos humanos são os mecanismos utilizados pela FAPES para garantir o cumprimento de sua atribuição. Apesar de jovem, a FAPES vem desempenhando um papel transformador tanto no avanço do desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação quanto na estruturação das instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas localizadas no Espírito Santo.

7.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA FAPES

A estrutura superior da FAPES é composta pelo Conselho Científico-Administrativo (CCAF) e pela Diretoria Executiva da FAPES. O CCAF é um órgão deliberativo e normativo e tem como principal competência aprovar os procedimentos operacionais a serem adotados pela Fundação relativos à aplicação dos recursos por ela administrados, obedecendo as diretrizes emanadas do CONCITEC nos aspectos administrativo, financeiro, técnico-científico e de inovação.

O CCAF é composto pela Diretoria Executiva da FAPES, por pesquisadores da comunidade científica, representantes do setor produtivo e do Governo do Estado.

A Diretoria Executiva da FAPES é composta pelos três diretores: Diretor-Presidente, Diretor Técnico-Científico e de Inovação e Diretor Administrativo-Financeiro, e é responsável pela gestão técnica e financeira e sobre a política de pessoal e patrimonial da Fundação.

A estrutura técnico-operacional é composta pelo gabinete da presidência, assessorias especiais, gerências técnica e financeira e pelas Câmaras de Assessoramento. As Câmaras de Assessoramento da FAPES (CA's) foram criadas pela Lei Complementar 490 de 21 de Julho de 2009 e reorganizada pela Lei Complementar 731, de 13 de dezembro de 2013, Artigo 5º, sendo regulamentada pelo Decreto 3886-R de outubro de 2014. O funcionamento das CAS é regulamentado por Regimento Interno e sua composição com os respectivos mandatos dos membros está disponível no site da FAPES.

7.3 LEGISLAÇÃO DA FAPES

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) foi criada pela Lei Complementar nº 290, de 23 de junho de 2004.

A Lei Complementar nº 490, de 22 de julho de 2009, alterou a denominação de Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES), para “Fundação de

Amparo à Pesquisa do Espírito Santo” (FAPES) e reorganizou a estrutura organizacional.

Em 13 de dezembro de 2013, a Lei Complementar nº 731 alterou novamente a denominação e reorganizou a estrutura organizacional básica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES), que passou a denominar-se “Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo” (FAPES), nomenclatura utilizada atualmente.

7.2 NORMAS DE FUNCIONAMENTO

Entre 2004 e 2009 as normas e condições para aplicação dos recursos geridos pela FAPES especificando as modalidades de apoio financeiro para projetos, bolsas para formação de recursos humanos e auxílios à pesquisa, eram normatizadas pela Resolução CCAF 010/2005.

No ano de 2009 a Resolução 010/2005 foi revogada pela Resolução CCAF 013, de 13 de abril. Atualmente as normas e condições de aplicação dos recursos financeiros estão sendo amplamente revisadas, com a publicação de várias Resoluções específicas para cada tipo de fomento, disponibilizadas no endereço eletrônico da FAPES.

Todas as ações da FAPES estão regulamentadas por normas específicas, em atendimento à Chamadas Públicas ou Resoluções do CCAF, baseadas em regras claras de inscrição, seleção e distribuição dos recursos, visando atender aos princípios da transparência e igualdade de concorrência. As propostas submetidas através de Chamadas Públicas são avaliadas por consultores ad hoc e/ou CA's, sistematizadas pela área técnica da FAPES, apreciadas pela Diretoria Executiva e seus resultados homologados pelo CCAF.

CONCLUSÃO

Este trabalho visou revisar e analisar modelos de gestão da inovação presentes na literatura, leis pertinentes que propiciam o encaminhamento de políticas públicas e fiscais como também os autores envolvidos nos processos de gestão e a compreensão dos modelos que visam orientar tal processo é uma tarefa complexa.

O mesmo teve como viés demonstrar o processo evolutivo das políticas públicas que nortearam importantes papéis no processo de transformação e inovação. O trabalho faz um apanhado em diversos momento histórico, podendo se dividir o mesmo em quatro importantes eixos: O Contexto histórico, os agentes públicos, as políticas públicas e parte da estrutura do estado do Espírito Santo.

Na primeira parte observa-se todo o arcabouço histórico desde os primórdios levando-se em consideração a Revolução Industrial e seus acontecimentos. Atenta-se ao importante e difusor de águas que fora o Fordismo e não obstante o Toyotismo e a Revolução 4.0. Não podemos deixar de elencar as transformações a qual o Brasil passou e ainda passa desde o século passado.

Na parte que sucede, o trabalho faz um resgate dos agentes públicos e sua significância no contexto das políticas públicas. Trata-se de emoldurar os atores envolvidos no processo.

Em seu terceiro momento, o trabalho estrutura as políticas públicas, eixo norteador deste trabalho. Não obstante, traz elucidado importantes instrumentos como os manuais de Oslo e Frascati.

O apanhado finaliza levando-se em consideração o contexto do estado do Espírito Santo demonstrando leis e o significado da Fapes como agência de fomento ao processo inovativo.

Observa-se como um dos principais objetivos delinear os fatores que nortearam as transformações pertinentes às políticas públicas articuladoras e também as questões pertinentes ao processo de inovação tecnológica.

Há uma busca constante da heterogeneidade entre as abordagens utilizadas pelos autores, os paradigmas teóricos sobre os quais foram construídos, o nível de abstração do processo, entre outros aspectos. A também uma nítida e clara percepção em demonstrar os atores envolvidos no processo de transformação e inovação. Em todo o momento, o trabalho denota o processo de criação, evolução das políticas públicas pertinentes ao desenvolvimento tecnológico.

É importante notar que através deste encaminhamento e reflexão sobre os distintos padrões de produção e inovação tecnológica desde a Revolução Industrial – Taylorismo, Fordismo e Toyotismo – fez-se notar algumas diferenças e semelhanças de paradigmas entre eles, no entanto essas diferenças, em última vertente, acabam por conservar um padrão de relação que se expressa na necessidade de domínio de uma classe acerca da outra. Entre as semelhanças podemos notar a necessidade de controle sobre os tempos e(ou) cálculo do tempo e risco inovativo.

No modelo de Taylor, o controle do tempo é nitidamente uma preocupação da proposta taylorista de gerência científica. Essa preocupação vai perpassar todos os outros modos de produção.

No Fordismo, a esteira rolante é uma estratégia de controle do ritmo de trabalho e apesar de gerar muitos tempos mortos ainda assim se configura como um controle sobre o tempo de trabalho.

No toyotismo, a inovação se dá pela necessidade de controle sobre o tempo evidencia-se com a prática, por exemplo, do Just-in-time e com toda uma dinâmica de organização do trabalho voltada para uma produção ininterrupta. Essa relação com o tempo, premeditada desde o taylorismo se manifesta fortemente nos dias de hoje.

No Brasil, observou-se que mesmo com demandas recorrentes, os instrumentos e demais políticas públicas fiscais demonstram certa inépcia dos agentes públicos em formulação e operacionalização destas, o que acarretou certa ruptura com os tempos e ações requeridas.

No Espírito Santo, não tão diferente do cenário nacional, estas ferramentas, vem possibilitando mesmo que tardiamente, abertura de janela de oportunidades e melhoria do ambiente competitivo para ciência, tecnologia e inovações.

Assim, observa-se que este trabalho tem por finalidade básica trazer à tona um apanhado dos princípios, seus vários estágios evolutivos e, por conseguinte as políticas públicas norteadoras.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, E.M. (1996). **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. Revista da Economia Política, v. 16, n. 3, p.63.
- AGUM, Ricardo, RISCADO, Priscila MENEZES, Monique. **Políticas Públicas: Conceitos e Análise em Revisão**. 2015, p.16.
- ALEXANDRINO, Marcelo. **Curso de Direito – Descomplicado**. 16^a ed., ver. Atual. São Paulo: Método, 2008, Brasil.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**: Editora Liber Livros: Brasília, 2008, p. 31.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.
- ESPIRITO SANTO. [Constituição (1989)] **Constituição do Estado do Espírito Santo (1989)**. Constituição do Estado do Espírito Santo: promulgada em 5 de outubro de 1989.
- ESPIRITO SANTO. [Constituição (1989)] **Constituição do Estado do Espírito Santo (1989)**. Constituição do Estado do Espírito Santo: promulgada em 5 de outubro de 1989. Art. Nº 197.
- ESPIRITO SANTO. **Lei nº 642, de 15 de outubro de 2012**. Dispõe sobre medidas de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, em ambientes produtivos e dá outras providências.
- ESPIRITO SANTO. **Lei nº 806, de 03 de setembro de 2015**. Dá nova redação aos arts. 25, 27, 28 e 29, inclui os arts. 26-A, 26-B e 29-A na Lei Complementar nº 642, de 15.10.2012, e dá outras providências.
- BOETTCHER, M. **Revolução Industrial - Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0**. Linkedin. 26 nov. 2015. Disponível em:< <https://pt.linkedin.com/pulse/revolu%C3%A7%C3%A3o-industrial-um-pouco-de-hist%C3%B3ria-da-10-at%C3%A9-boettcher>>. Acesso em: 10 maio 2108.
- BRASIL. **Lei nº 10.793, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.
- BRASIL. **Lei nº 11.196/05, 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

BRASIL. **Medida Provisória nº 255, de 1 de julho de 2005.** Prorroga o prazo para opção pelo regime de Imposto de Renda Retido na Fonte de Pessoa Física dos Participantes de planos de benefícios e dá outras providências.

BRASIL. **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 e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo.** 23ª ed. rev. e atual, até 31.12.2010, Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2010.

CASTELL, Manuel. **The Economic Crisis and American Society.** Princeton, NJ, Princeton UP, 1980.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** Edição Compacta – 3ª. Ed, ver. E atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

CONOF - **Consultoria de Orçamento e Fiscalização Financeira**-Câmara dos Deputados, 2016.

COSTA, Claudia dos Santos. **Gestão Pública.** 1ª Edição, 2017.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. **Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos.** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 37 n. 5, p. 969-992, 2003.

DE MELLO, Celso Antônio Bandeira. **Curso de Direito Administrativo.** 19ª ed. Malheiros Editores, 2005.

DE NEGRI, F.; ALVES, P. F.; KUBOTA, L. C.; CAVALCANTE, L. R.; DAMASCENO, E. C. **Perfil das empresas integradas ao sistema federal de C,T&I e aos fundos setoriais: uma análise exploratória.** Projeto Metodologia de avaliação dos fundos setoriais. Convênio MCT-Finep/IPEA/ UFMG. Relatório 2. Nov. 2009. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0221/221093.pdf. Acesso em: 30/01/2019

DENHARDT Robert. **Teorias da Administração Pública.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

DYE, Thomas D. **Understanding Public Policy.** Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall. 1984.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo: Inovação em Movimento.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FONTENELE, R. E. S. **Empreendedorismo, Competitividade e Crescimento Econômico: Evidências Empíricas.** RAC – Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v.14, n. 6, p. 1094-1112, nov./dez. 2010.

GARAY, Ricardo. **Guia Gestor Público**. 36 Linhas Editora (Editora SIDUS LTDA), 2015.

GEM-Brasil 2017. **Global Entrepreneurship Monitor: Empreendedorismo no Brasil.Relatório Executivo 2013**. Curitiba: IBQP, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999, p. 72-73.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GHINATO, Paulo. **Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção. In: Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações**. Ed.: Almeida & Souza, Editora Universitária da UFPE, Recife, 2000.

HARVEY, David . **Condição Pós-Moderna**. Ed.:Loyola São Paulo, 1992

HOBSBAWM, Eric. **“Trajetória do Movimento Operário”**. In: REVISTA TRABALHADORES.Prefeitura Municipal de Campinas, 1989. n.º 2.

INDÚSTRIA, Confederação Nacional da. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Brasília: CNI, 2016

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTE, Pedro. **Inovação e políticas: superando o mito da ideia**. Brasília: Ipea, 2019.

LACOMBE, Francisco & Heilborn, Gilberto. **Administração Princípios e Tendências**. São Paulo: Saraiva, 2006.

LAMBERTUCCI, Antonio Roberto. A participação social no governo Lula. In: AVRITZER, Leonardo (org.). **Experiências nacionais de participação social**. São Paulo: Cortez, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3ª ed. Atlas, São Paulo, SP, 2003.

MAÇANEIRO, M.B.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Fontes de financiamento à inovação: incentivos e óbices às micro e pequenas empresas. Estudo de casos múltiplos no estado do Paraná**. Revista Organizações e Sociedade, v. 18, n. 56, p. 57-75, 2011.

MACHADO, D. D. P. N. (2007). **Organizações inovadoras: estudo dos fatores que formam um ambiente inovador**. Revista de Administração e Inovação, 4(2), 5-28.

MARX, Karl. **O Capital**. São Paulo: Abril Cultural, 1984. Vol. 1, tomo 2.

MATSUDA, Patrícia. **Manual de Oslo**. In: PATRICIA INOVA, <<https://patriciainova.com/teoria-da-inovacao/manual-de-oslo/>>. 16 Set. 2019.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 5. Ed. São Paulo, Atlas 2000.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores, 2011.

MORAES, Anna Maris Pereira de. **Iniciação ao Estudo da Administração**. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

NOGAMI, V. K. C.; MEDEIROS, J.; FAIA, V. S. **Análise da evolução da atividade empreendedora no brasil de acordo com o global entrepreneurship monitor (GEM) ENTRE OS ANOS DE 2000 E 2013**. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, V. 3, N.3, P. 31-76, 2014.

ORGANIZAÇÃO para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Paris: OCDE, 2005.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

POCHMANN, M. **As possibilidades do trabalho e a nova economia no Brasil**. In: RUBEN, Guilhermino, WAINER, Jacques e DWYER, Tom (orgs.). Informática, organizações e sociedade no Brasil. São Paulo: Cortez, 2003.

ROBLEK, V. **A Complex View of Industry 4.0**. Slovenia, 2016. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2158244016653987>. Acesso em Fevereiro de 2018.

RODRIGUES, Marta M. Assumpção. **Políticas Públicas**. Coleção Folha Explica, São Paulo: Publifolha, 2011.

RUA, Maria das Graças. **Para aprender Políticas Públicas**. Vol. 1: Conceitos e teorias, 2013.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. **La ciencia y la tecnologia em el desarrollo futuro da America Latina**. Revista de la Integracion, p. 15-26, nov. 1968.

SACHS, I.; LOPES C.; DOWBOR, L. **Crises e oportunidades em tempos de mudança**. Documento de referência para as atividades do núcleo Crises e Oportunidades no Fórum Social Mundial Temático. Jan. 2010.

SANTOS, Clezio Saldanha dos. **Introdução à Gestão Pública**. Saraiva, 200

SCHNEIDER, Volker. **Redes de políticas públicas e a condução de sociedades complexas**, 2005, p. 38.

SCHWAB, Klaus. **The Fourth Industrial Revolution**. Genebra: World Economic Forum, 2016.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SHANE, S., VENKATARAMAN, S. **The promise of Entrepreneurship as a field of research**. Academy of Management Review, v. 25, n. 1, p. 217-226, 2000.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 28º ed. Editora Malheiros. São Paulo, 2007, p. 655.

SOUZA, Celine. **Políticas Públicas: uma revisão da literatura**. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, n. 16, 2006.

STOJKIĆ, z. *et al.* **A Concept of Information System Implementation within Industry 4.0**. Vienna, Áustria: DAAAM Internacional, 2016. Disponível em: <http://bib.irb.hr/datoteka/830369.127.pdf>. Acesso em Abril de 2019.

THOMPSON, E.P. **A Formação da Classe Operária Inglesa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1989. V. 1.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1928

Fundação de Amparo à pesquisa e Inovação do Espírito Santo – História. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/informatica/artigos/47980/excel-para-que-serve-e-como-usar>>. Acesso em 2 de setembro de 2019.

VIGNOLI, Francisco Humberto. **Planejamento e orçamento público** / Coleção Práticas de gestão Editora FGV, 2014.

Viotti, E. B. (2003). **Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I**. In E. B. Viotti, & M. D. M. Macedo (Ed.), **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil** (Cap.1, pp. 43-87). Campinas: Editora Unicamp.

ZAVALA, Rodrigo. Livro explica como os anos 90 foram negativos para o trabalhador. In: FOLHA ONLINE, < <http://www.folha.uol.com.br/folha/>>. 21 fev. 2002.