

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 4

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M149e Machado, Marcos William Kaspchak
A engenharia de produção na contemporaneidade 4 [recurso eletrônico] / Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Engenharia de Produção na Contemporaneidade; v. 4)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-001-8
DOI 10.22533/at.ed.018180912

1. Engenharia de produção. 2. Segurança do trabalho.
3. Sustentabilidade. I. Título.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A Engenharia de Produção na Contemporaneidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. No volume IV apresenta, em seus 28 capítulos, os novos conhecimentos para a engenharia de produção nas áreas de sustentabilidade, responsabilidade social e segurança do trabalho.

As áreas temáticas de sustentabilidade, responsabilidade social e segurança do trabalho tratam de temas relevantes para otimização dos recursos organizacionais. A constante mutação neste cenário torna necessária a inovação na forma de pensar e fazer gestão, planejar e controlar as organizações, para que estas tornem-se agentes de desenvolvimento técnico-científico, econômico e social.

As organizações desenvolvem um papel de transformação no espaço onde atuam. Dessa forma, são responsáveis por garantir o equilíbrio entre o uso eficiente e seu impacto nas reservas de recursos existentes, sejam eles naturais ou humanos.

Este volume dedicado à sustentabilidade, responsabilidade social e segurança do trabalho traz artigos que tratam de temas emergentes sobre a gestão ambiental e políticas de conservação, gestão de resíduos sólidos e recursos hídricos, responsabilidade social, ética empresarial e estudos ergonômicos do ambiente de trabalho.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

SUSTENTABILIDADE, RESPONSABILIDADE SOCIAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

CAPÍTULO 1	1
GESTÃO AMBIENTAL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE LÁCTEOS SOB A PERSPECTIVA DA AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA	
Felipe Ungarato Ferreira Sabine Robra Luciano Brito Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.0181809121	
CAPÍTULO 2	13
AUTOAVALIAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL PARA IMPLANTACAO EFETIVA DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NUMA MOAGEIRA DE TRIGO	
Ismael Santos Souza Sandra Patrícia Bezerra Rocha Alcides Anastácio de Araújo Filho	
DOI 10.22533/at.ed.0181809122	
CAPÍTULO 3	30
A GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
Fernanda Camargo Barrile Beatriz Antoniassi Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.0181809123	
CAPÍTULO 4	41
USO DE FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA PARA SECAGEM E CONSERVAÇÃO DE GRÃOS	
Mayra Cristina Silva Santos Mayara Fernanda Silva e Santos Karine Paola Paixão dos Santos Maria Amélia Pereira Edson Antônio Gonçalves de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.0181809124	
CAPÍTULO 5	58
A PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E SEU POTENCIAL PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Lucas Dziurza Martinez Silveira DOI 10.22533/at.ed.0181809125	
CAPÍTULO 6	68
A GESTÃO AMBIENTAL COM FOCO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO	
Eduardo Alves Pereira Luan Cesar Campos	
DOI 10.22533/at.ed.0181809126	
CAPÍTULO 7	84
A GESTÃO AMBIENTAL: MELHORIA DO PROCESSO PRODUTIVO NO TRATAMENTO DE	

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA

Pedro Vitor Tavares de Andrade Ramos
Carlos Eduardo Moreira Guarido
Gisele Dornelles Pires
Carlos Rogério Domingos Araújo Silveira
DOI 10.22533/at.ed.0181809127

CAPÍTULO 8 98

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE (PGRSS) À LUZ DA CERTIFICAÇÃO OHSAS 18.001: UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO HOSPITALAR
Juan Pablo Silva Moreira

Henrique Pereira Leonel
Janaína Aparecida Pereira

DOI 10.22533/at.ed.0181809128

CAPÍTULO 9 115

AValiação QUANTITATIVA DOS AGENTES QUÍMICOS PRESENTES NO PROCESSO DE SOLDAGEM

Stella de Paiva Espíldora Santolaia
Lucas Soares Pina

DOI 10.22533/at.ed.0181809129

CAPÍTULO 10 124

O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE ILHÉUS: um estudo de caso

Antonino Santos Batista
Antônio Oscar Santos Góes
Almeciano José Maia Júnior
Maria Josefina Vervloet Fontes
Cheila Tatiana de Almeida Santos
Luan Moreti Alves do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.01818091210

CAPÍTULO 11 135

AValiação DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO QUANTO À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Alessandra Ribeiro Silva
Antonio Hevertton Martins Silva
Elton Alvarenga Pessanha Junior
Henrique Rego Monteiro da Hora
Milton Erthal Junior

DOI 10.22533/at.ed.01818091211

CAPÍTULO 12 150

A ECONOMIA CIRCULAR E O CENÁRIO NO BRASIL E NA EUROPA

Suzana Maia Nery
Amanda Silveira Freire

DOI 10.22533/at.ed.01818091212

CAPÍTULO 13 164

SUSTENTABILIDADE DO PROCESSO DE LIMPEZA DA CANA-DE-AÇÚCAR POR MEIO DA APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA

Manoel Gonçalves Filho

Lisleandra Machado
Reinaldo Gomes da Silva
Silvio Roberto Ignácio Pires

DOI 10.22533/at.ed.01818091213

CAPÍTULO 14 180

APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS EM EDIFICAÇÃO MULTIFAMILIAR NA CIDADE DE CARAZINHO (RS)

Berenice de Oliveira Bona
Daiane Gonçalves
Jessica Citron Muneroli
Jessica Zanata
Nilson da Luz Freire

DOI 10.22533/at.ed.01818091214

CAPÍTULO 15 193

APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS: ESTUDO COMPARATIVO CONVENCIONAL X CALHA PET

Débora de Souza Gusmão
Valdete dos Santos de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.01818091215

CAPÍTULO 16 211

ANÁLISE DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO COM ESTUDO DE CASO NO CAMPO DE FUTEBOL DA UFERSA CAMPUS MOSSORÓ-RN

Izaac Paulo Costa Braga
Camila Lopes Andrade
Kátia Priscila Fernandes Maia Medeiros
Hálison Fernandes Bezerra Dantas
Rafael de Azevedo Palhares

DOI 10.22533/at.ed.01818091216

CAPÍTULO 17 222

PANORAMA DA ÁGUA PRODUZIDA DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO NO ESTADO DE SERGIPE/BRASIL

Roberto Oliveira Macêdo Júnior
Fabiane Santos Serpa
Gabriel Francisco da Silva
Denise Santos Ruzene
Daniel Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.01818091217

CAPÍTULO 18 227

A FORMAÇÃO DAS PRÁTICAS ASSOCIATIVAS E A SUA RELAÇÃO COM A POLÍTICA ESTADUAL DE AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES DE PEQUENO PORTE DE PROCESSAMENTO ARTESANAL DO RS

Giovana Bianchini
Onorato Jonas Fagherazzi

DOI 10.22533/at.ed.01818091218

CAPÍTULO 19 239

ECONOMIA SOCIAL: ESTUDOS DE CASO SOBRE A GESTÃO NO TERCEIRO SETOR NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA

Andressa dos Santos Araújo

Giovanna Brito de Araújo
João Otávio Araújo Afonso
Nayara Côrtes Filgueira Loureiro

DOI 10.22533/at.ed.01818091219

CAPÍTULO 20 254

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA FUNÇÃO SOCIAL

Joelma dos Santos Lima
Denise Santos Ruzene
Daniel Pereira Silva

DOI 10.22533/at.ed.01818091220

CAPÍTULO 21 263

INSUCESSO EM LICITAÇÕES_ O PONTO DE VISTA DA MORALIDADE

Flavio Pinheiro Martins
Luciana Romano Morilas

DOI 10.22533/at.ed.01818091221

CAPÍTULO 22 275

ACESSIBILIDADE EM SAÍDAS DE EMERGÊNCIA: O CASO DE UM COMPLEXO PÚBLICO

Cristiano Lúcio Vieira

DOI 10.22533/at.ed.01818091222

CAPÍTULO 23 290

CONTRIBUIÇÕES DA ERGONOMIA PARA MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS EM UMA MICROEMPRESA DO SETOR DE SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

Lucas Fernandes de Oliveira
Carmen Lúcia Campos Guizze

DOI 10.22533/at.ed.01818091223

CAPÍTULO 24 304

IMPLANTAÇÃO DA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DOS RISCOS DE LESÕES DE TRABALHO ATRAVÉS DO CHECKLIST DE COUTO: UMA ANÁLISE NO PROCESSO DE EXPEDIÇÃO DE UM LATICÍNIO

Juan Pablo Silva Moreira
Henrique Pereira Leonel
Daniel Gonçalves Leão
Brener Gonçalves Marinho
Vitor Augusto Reis Machado
Adriel Augusto dos Santos Silva
Célio Adriano Lopes

DOI 10.22533/at.ed.01818091224

CAPÍTULO 25 315

ANÁLISE ERGONÔMICA DE UMA FÁBRICA DE CARROCERIA DE CAMINHÃO

Karollayne Menezes dos Reis
Taiane Gonçalves da Silva
Beatriz Fernandes Gonzaga
Antônio Guimarães Santos Júnior
Gláucia Regina de Oliveira Almeida

DOI 10.22533/at.ed.01818091225

CAPÍTULO 26	328
ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE DE PODA EM UMA FAZENDA PRODUTORA DE UVA DE MESA NO VALE DO SÃO FRANCISCO	
Ricardo Barbosa Bastos	
Angelo Antonio Macedo Leite	
Francisco Alves Pinheiro	
Bruna Angela Antonelli	
Hélio Cavalcanti Albuquerque Neto	
DOI 10.22533/at.ed.01818091226	
CAPÍTULO 27	341
AVALIAÇÃO ERGONOMICA DOS POSTOS DE TRABALHO DO SETOR ADMINISTRATIVO DE UMA AUTARQUIA PÚBLICA	
Francisca Rogéria da Silva Lima	
Moisés dos Santos Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.01818091227	
CAPÍTULO 28	358
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE UM MOBILIÁRIO LABORAL INTELECTUAL	
Renata Maria de Mori Resende de Araujo Possi	
Luciano José Minette	
Stanley Schettino	
DOI 10.22533/at.ed.01818091228	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	372

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA FUNÇÃO SOCIAL

Joelma dos Santos Lima

Departamento de Direito, Universidade Tiradentes
Aracaju - Sergipe

Denise Santos Ruzene

Departamento de Engenharia Química,
Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão - Sergipe

Daniel Pereira Silva

Departamento de Engenharia de produção,
Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão - Sergipe

RESUMO: A presente pesquisa se limita a tecer sobre a inovação tecnológica e sua função social, permitindo cogitar-se sobre a importância dada à função social quando há inovação tecnológica, em respeito aos interesses e benefícios da sociedade. De forma direta ou indireta a tecnologia está adentrando em diversos espaços da sociedade. Essa ampliação tem fomentado o desenvolvimento de pesquisas no âmbito do uso da tecnologia, seja na educação, na indústria, no meio ambiente, na saúde, etc., buscando evidenciar os benefícios e o uso. Apresentam-se neste artigo alguns conceitos de tecnologia e inovação tecnológica, analisando como objetivo a função social da inovação tecnológica, partindo da premissa inicial que as tecnologias são instrumentos de pensamentos que se inserem no processo social em função

de suas características e funcionalidades. A abordagem metodológica foi à pesquisa qualitativa de natureza interpretativa e dedutiva. No campo do método de procedimento utiliza-se a técnica documental indireta, a exemplo da bibliográfica, legislação, artigo científico e internet.

PALAVRAS-CHAVE: Função social. Tecnologia. Inovação tecnológica.

ABSTRACT: This research is limited to weave on technological innovation and its social function, allowing you to think about the importance given to the social function when there is technological innovation, respect the interests and benefits of society. Directly or indirectly technology is stepping into many areas of society. This expansion has fostered the development of research in the context of the use of technology, whether in education, industry, environment, health etc., to disclosing the benefits and use. We present here some concepts of technology and technological innovation, aimed at analyzing the social function of technological innovation, based on the initial assumption that technologies are tools of thoughts which fall within the social process in terms of its features and functionalities. The methodological approach was qualitative research interpretative and deductive nature. In the procedure method of field is used to indirectly

documentary technique, such as the literature, law, science and internet article.

KEY-WORDS: Social function. Technology. Technological innovation.

1 | INTRODUÇÃO

A tecnologia tem se mostrado como a principal razão de desenvolvimento e progresso de uma sociedade. No paradigma da vertente econômica dos nossos dias, a tecnologia vem se apresentando como um bem social e, em conjunto com a ciência, vem assumindo como um meio para a comunhão de valores aos mais infinitos e diversos produtos, tornando-se o segredo para o desenvolvimento econômico e social de uma região, bem como para a competitividade estratégica.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) situam-se solidamente disseminadas no nosso dia-a-dia de tal maneira que podemos confirmar que existe um entrelaçamento entre pessoas e tecnologias que se solidifica nas ações que juntos desenvolvem.

Há pesquisas que indicam para um elevado aumento significativo do acesso à TIC na sociedade brasileira (CGI, 2009; WAISELFISZ, 2007; GALPERIN e MARISCAL, 2004).

Em um ambiente configurado e caracterizado, cada vez mais, pela diversidade e transversalidade do conhecimento e pelo acesso a informação, principalmente, faz-se primordial compreender como a inovação tecnológica pode ter reflexos intangíveis e tangíveis na sociedade e nas organizações públicas e privadas.

A inovação tecnológica pode ser compreendida como a capacidade que uma organização pública ou privada tem em produzir novas ideias, transformar esforços em produtos comercializáveis e visualizar oportunidades, agregando vincular a inovação tecnológica com a geração de ganhos e valores, sempre quase, voltada à questão financeira.

A terminologia inovação está relacionada ao ato de fazer algo novo e ao ato de inovar. Assim, em um mundo globalizado em que a cadeia do processo de mudança é significativamente presente, pois a inovação tecnológica figura no círculo de análises de diversas espécies, a inovação além de ser discutida em diversos meios da sociedade é, em muitas das vezes, tratada sem o devido cuidado conceitual.

Uma das importâncias dimensional na qual a terminologia inovação surge com maior frequência seria a relacionada a processos intensivos em conhecimento ou à produção de novos produtos. Esta importância de dimensão guarda relação com os desenvolvimentos tecnológicos e científicos, razão pela qual se utiliza ou se apropria do termo Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Não seria de alvitre pensar que a inovação tecnológica seria como um jogo em que os resultados são a priori conhecidos ou até mesmo como um processo estático. Pelo contrário, refere-se a um processo incerto, bastante dinâmico, socialmente construído e que geralmente envolve-se em grandes controvérsias, ou seja, a controvérsia é

inerente à inovação, ou mesmo por definição, se trata de algo novo.

Tem-se percebido que bastante se tem cogitado e tratado sobre inovação tecnológica nos meios de comunicações, a exemplo da mídia, dos meios empresariais, dos meios acadêmicos etc.

Incentivos estão sendo criados destinados ao desenvolvimento de inovações tecnológicas. Todavia, parece que muito pouco se tem trabalhado para disseminar reflexões sobre questões pontuais que envolvem inovação, tecnologia e ciência.

Diante dessa realidade, questiona-se se as pessoas envolvidas com o processo de geração de inovações tecnológicas têm se preocupado com as questões sociais do desenvolvimento tecnológico e científico, voltado à função social para a qual a inovação tecnológica foi desenvolvida.

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é analisar e discutir a função social no contexto da inovação tecnológica, contribuindo assim, com a temática. Igualmente, cabe ressaltar que o tema em questão já fora objeto de estudo de inúmeros doutrinadores e sob as óticas diversas, face à importância da função social nos inventos tecnológicos.

2 | TECNOLOGIA

O conceito de tecnologia é objeto de estudo por dezenas de diferentes autores (LEVY, 1993; LATOUR, 1987; BUNGE, 1980; MARX, 1980; dentre outros). Genericamente o sentido da terminologia tecnologia corresponde ao conhecimento de técnicas, ferramentas, sistemas de produção de objetos e de métodos, bem como de uso.

Para Oliveira (2001) “tecnologia refere-se a arranjos materiais e sociais que envolvem processos físicos e organizacionais, referidos ao conhecimento científico aplicável”.

Derivada do grego *téchné* (arte ou ofício) e *logia* (estudo de) é uma área de conhecimento em que as pessoas tratam do uso de ferramentas, da produção e da invenção, processos e artefatos, numa ação que tem por objetivo obter alguma espécie de benefício em grupo ou individual.

Há registros que demonstram que a produção de tecnologia e o uso remete-se a tempos pré-históricos e alguns teóricos como Tomasello (2003), Vygotsky (1998), e Leakey (1997) propagam que é justamente a capacidade nossa de inovação tecnológica, que facilitou nossa evolução em termos de espécie para tornar-nos a espécie única dominante do planeta.

Independente das abordagens antropológicas e das colocações sobre a questão da evolução da nossa espécie humana é clara e evidente que a tecnologia sempre ocupou um lugar de destaque na construção da civilização (ELIAS, 1993).

Outrossim, desde a invenção dos primeiros artefatos de caça à produção em massa de produtos industrializados, a tecnologia foi um elemento de destaque em propulsar o desenvolvimento humano enquanto espécie. Vivemos em um mundo

globalizado em que a tecnologia se apresenta e representa como o modo de vida da sociedade atual, na qual a automação, a cibernética, a computação eletrônica e a engenharia genética, são alguns dos ícones da sociedade tecnológica que nos envolve diariamente.

Por isso, a razão de haver a necessidade de refletir sobre a função social da tecnologia, inclusive quando há inovação desta, é de tamanha importância. Deste modo, para Bazzo *et al* (2003) a imagem tradicional ou convencional da tecnologia é que ela sempre teria como resultado manifestada nos artefatos tecnológicos, isto é, nos produtos industriais de natureza material (máquinas), regras fixas, ligadas à tecnologia numa visão convencional ou aplicada às leis das ciências físico-químicas.

Dentro deste contexto, conclui-se que a tecnologia é redutível à ciência e que é embasada pela postura filosófica do positivismo lógico de importante tradição acadêmica, para o qual as teorias científicas são valorativamente neutras.

É sabido que os cientistas não são responsáveis pela aplicação da ciência (tecnologia), mas a responsabilidade deveria recair sobre aqueles que se utilizam da tecnologia (ciência aplicada). Assim, essa visão contribuiu para alicerçar a ideia de que se a ciência é neutra, então os produtos de sua aplicação também o são.

Segundo Luján e Cerezo (2004), se a tecnologia é uma ciência aplicada, então estes sugerem que a aplicação seja posterior à aquisição de um conhecimento confiável sobre seus possíveis efeitos, ou seja, a aplicação tecnológica se perfaz sob o amparo do conhecimento teórico.

Há poucas possibilidades de se construir surpresas desagradáveis, já que o prévio conhecimento científico é a melhor ferramenta para controlar as consequências de uma aplicação tecnológica, pois não se trata de um erro e processo cego de ensaio e sim de uma intervenção no mundo, seja ele globalizado, baseado no método experimental próprio da ciência moderna e no conhecimento teórico.

Portanto, a tecnologia, desde os primórdios e por muito tempo, foi considerada, ingenuamente, neutra. Entretanto, a partir do movimento lúdico em relação à tecnologia, o modo ingênuo de como a tecnologia era vista começava a ser discutida, questionada, ou seja, se deu conta de que a ciência não era neutra, que apesar de algumas serem utilizadas para o benefício dos seres humanos, existiam outras ciências que eram prejudiciais.

Miranda (2002) entende que a tecnologia moderna não pode ser considerada um mero estudo da técnica, devendo ser representada como mais que isso, pois surgiu quando a ciência, a partir do renascimento, se juntou à técnica, com o objetivo de promover a junção entre o fazer e o saber (prática e teoria). Segundo ainda a autora, a tecnologia é fruto da aliança entre ciência e técnica, a qual produziu a razão instrumental, como no dizer da Teoria Crítica da Escola de Frankfurt (MIRANDA, 2002).

Esta aliança proporcionou o agir racional com respeito a fins a serviço do poder econômico e político da sociedade alicerçada na maneira de produção capitalista (séc. XVIII) que tem como eixo propulsor o lucro, advindo da expropriação da natureza e da

produção.

Então, se antes o caráter contemplativo estava na razão, com o surgimento da modernidade, ela passou a ser instrumental; sendo nesse contexto que deve ser pensada a tecnologia moderna, não podendo ser analisada à margem do modo de produção, conforme Miranda (2002, *apud* MARX, 1980).

Portanto, as tecnologias seriam signos na medida que possibilitem organizar e estruturar a ação humana, constituindo-se ao mesmo tempo, produtores da cultura e produtos, numa dialética entre sociedade, pessoas, cultura e tecnologia, refletindo na construção de novos conhecimentos que poderão propiciar à criação de outras tecnologias e assim sucessivamente num processo fortemente dialético e recursivo ascendente.

2.1 Inovação tecnológica e função social

Não há dúvidas que a tecnologia afeta nossa sociedade nos variados sistemas sociais que compõem a civilização (CASTELL, 2008; BUNGE 1998). De acordo com Bunge (1999) uma inovação técnica age sobre a sociedade indiretamente ou direta, mas a intensidade do impacto social depende de diversos outros fatores como utilidade, originalidade, facilidade de uso, custo, nível educacional da população e capacidade aquisitiva.

As inovações tecnológicas podem modificar a maneira de vida e por consequente a cultura de um sistema social. Razão pela qual, toda inovação tecnológica é precedida de expectativas e de debates, algumas das quais se transformam apenas em mitos e outras se concretizam.

Assim, há várias definições de inovação tecnológica encontradas na literatura, como por exemplo, as definições encontradas nos manuais de Oslo (1996) e de Frascati (1993) da OECD (1996).

Porém, a definição usada por Sánchez e Souza Paula (2001) – “inovação tecnológica é a introdução de uma tecnologia na prática social” – parece bastante apropriada e oportuna na atualidade.

Segundo os autores, por “introdução na prática social” entende-se a utilização pela sociedade – ou por algum segmento dela – de uma nova tecnologia, seja com fins econômicos ou sociais. Esta definição, que para muitos pode se apresentar bastante incompleta e simples, amplia algumas considerações que a sustentam.

Alguns elementos mais importantes destacados, literalmente, por Sánchez e Souza Paula (2001) são:

1. Inovação é uma combinação de necessidades sociais e/ou demandas de mercado com os meios científicos e tecnológicos para resolvê-las; dessa forma, para realizá-la, concorrem atividades científicas, tecnológicas, produtivas, de distribuição, financeiras e comerciais.
2. O processo de inovação não está circunscrito ao uso de resultados de caráter técnico-material, mas inclui também a introdução daqueles resultados

da esfera das ciências sociais que culminam em recomendações ou prescrições de caráter organizacional, aplicáveis à gestão nos processos de produção de bens e serviços, assim como aqueles conhecimentos, métodos e procedimentos novos – ou assimilados e adaptados às condições próprias do país ou região – que contribuem para a melhoria de condições sociais tais como saúde e educação, entre outros.

3. Para uma tecnologia desenvolver-se com possibilidades de entrar num processo inovativo, devem conjugar-se três fatores:
 - a. o reconhecimento de uma necessidade social – expressa pela demanda do mercado ou pelo reconhecimento de uma carência social importante que o Estado ou outros segmentos se dispõem a enfrentar;
 - b. a presença de adequadas capacidades científicas e tecnológicas;
 - c. suficiente apoio financeiro.

Isso implica que, depois de desenvolvida e ter seu funcionamento tecnicamente demonstrado, a tecnologia poderá ser introduzida na prática social, isto é, tornar-se uma inovação, caso satisfaça as necessidades dos usuários; seja transferível; e os usuários da tecnologia tenham recursos humanos, materiais e financeiros adequados e suficientes para sua efetiva exploração (SÁNCHEZ e SOUZA PAULA, 2001).

Portanto, a inovação tecnológica é ao mesmo tempo um processo interativo e cumulativo. É um processo interativo pela participação sistêmica de múltiplos atores/instituições com funções diferenciadas – P&D, distribuidores, engenharia, comercializadores, produtores, qualidade total, normalização, usuários e serviços pós-venda entre outros e cumulativo.

Essa peculiaridade da inovação pontua que os arranjos institucionais influenciam de forma importante os processos inovativos. As instituições, por sua própria natureza, afetam as interações entre seus hábitos e as pessoas, os quais incorporam parcialmente os conhecimentos acumulados.

Por outro lado, os arranjos são requisitos de primordial importância para aprendizagem, viabilizar os processos interativos de conhecimento e capacitação tecnológica entre os diferentes atores.

Portanto, para que as inovações se realizem são precisos arranjos organizacionais específicos envolvendo um conjunto de habilidades, de instituições, com diferentes atores que muitas vezes apresentam objetivos antagônicos e de competências.

Na capacitação tecnológica para a inovação – um dos papéis desenvolvidos pelas empresas públicas de pesquisa e pelas universidades – o desafio é unir processos de inovação tecnológica e transferência de tecnologia com a capacitação dos recursos humanos, buscando potencializar seus resultados.

Para que isso ocorra se faz pertinente que se criem novos mecanismos de integração com a sociedade e que se construam ações estratégicas sintonizadas com a nova realidade competitiva, isto, sem perder de foco a importância da avaliação dos

respectivos impactos ambientais, econômicos e sociais das tecnologias geradas.

Deste modo, e dentro deste contexto, vale salientar que a expressão função social pressupõe o respeito aos interesses públicos, no exercício privado de algum direito. Assim, a função social ao se afastar das concepções individualistas, como princípio, propõe o equilíbrio dos interesses particular e público e a harmonização.

Segundo Miranda (2002), conforme a avaliação dos frankfurtianos é preciso guiar a razão (o pensar) para a emancipação do homem, e não para sua escravidão, como ocorre na razão instrumental, e também guiar a razão para emancipação, com uma maior independência da ciência, que nos tempos modernos tornou-se submissa e escrava da tecnologia, para redefinir qual a função social da ciência, da técnica e da tecnologia.

Ressalta-se que, na Constituição Federal de 1988 há disposição que assegura ao inventor de patentes, monopólio temporário para a sua utilização, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, ou seja, o artigo 5º, inciso XXIX, dispõe que:

A lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País.

A mesma Lei Magna também determina que a propriedade deva atender à sua função social (artigo 5º, inciso XXIII). Em suma, o direito à propriedade sobre a invenção tecnológica encontra-se ordinariamente subordinado a sua função social, ou seja, a sua utilidade ou serventia para a sociedade.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depreende-se da referida pesquisa que o instituto da inovação tecnológica remonta desde a antiguidade, tendo, todavia, evoluído com o passar dos tempos. Tal progresso ocorreu face à importância natural de obter novas tecnologias.

Nesta vereda, tem-se que o instituto da inovação tecnológica, deverá buscar, sempre, o cumprimento de sua função social quando da invenção tecnológica em rol do interesse individual, mas sobretudo da sociedade.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Mari, Espanha: OEI (Organização dos Estados Ibero-americanos), 2003.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acessado em: 18 setembro de 2015.

BUNGE, M. **Ciência e Desenvolvimento**. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1980.

_____. **Sociologia de La Ciência**. Bs. As.: Editora Sudamericana, 1998.

_____. **Sistemas Sociales y Filosofia**. Bs. As.: Editora Sudamericana, 1999.

CASTELL, M. **A Sociedade em Rede**. v.1. Ed. 11. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2008.

CGI. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil: TIC Domicílios e TIC Empresas 2008** (coordenação executiva e editorial/executive and editorial coordination, Alexandre F. Barbosa; tradução/ translation Karen Brito). São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2009.

ELIAS, N. **O Processo Civilizador: formação do estado e civilização**. v.2. Rio de Janeiro, Editora Zahar, 1993.

GALPERIN, H.; MARISCAL, J. **Digital Poverty: Latin American and Caribbean Perspectives**. REDIS-DIRSI, 2004.

LATOUR, B. **Science in Action**. Cambridge, Harvard University Press, 1987.

LEAKEY, H. **A Origem da Espécie Humana**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

LEVY, P. **Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LUJÁN, J.L. e CEREZO, J.A.L. **De la promoción a la regulación. El conocimiento científico en las políticas públicas de Ciencia e Tecnología**. In: LUJÁN, J.L. e ECHEVERRÍA, J. *Gobernar los Riesgos: ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Madrid: Biblioteca Nueva – OEI, 2004.

MARX, K. —. **Capital y tecnología: manuscritos inéditos de 1861- 1863**. México, D. F.: Editorial Terra Nova, 1980.

MIRANDA, A. L. **Da natureza da tecnologia: uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna**. 2002. 161f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.

OECD. **Manual de Frascati. Medición de las actividades científicas y tecnológicas**. Cuarta Edición, 1993, Paris.

_____. **Oslo Manual. Guide for data collection on technological innovation**. Second edition, 1996, Paris.

OLIVEIRA, M.R.S. **Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico; a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas**. Revista Brasileira de Educação. Set/Out/Nov/Dez Nº 18, p.101-107, 2001.

SÁNCHEZ, T.W.S; SOUZA PAULA, M.C. **Desafios institucionais para o setor de ciência e tecnologia: o sistema nacional de ciência e inovação tecnológica**. Parcerias Estratégicas: Estratégias para ciência, tecnologia e inovação. Ministério da Ciência & Tecnologia, N. 13, Dezembro de 2001.

TOMASELLO, M. **Origens Culturais da Aquisição do Conhecimento Humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2003 (Coleção Tópicos).

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. 6º Edição - São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WAISELFISZ, J. **Mapa das desigualdades digitais no Brasil**. Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana, RITLA, 2007.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-001-8



9 788572 470018