

HISTÓRIA, CONCEITO E PRIMEIRAS IMPRESSÕES SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: VIÉS AMBIENTAL

Adonis de Castro Oliveira¹

37

RESUMO: nesse estudo, conduzido pela pesquisa explicativa, que teve uma abordagem dedutiva com observância à análise bibliográfica, tem-se por tema “história, conceito e primeiras impressões sobre inovação tecnológica: viés ambiental”. O objetivo é a compreensão histórica e conceitual da inovação tecnológica, com observância a aspectos ligados ao meio ambiente, sendo que para tanto, iniciou-se a busca da resposta a essa inquietação pela apuração e análise da história e da inovação tecnológica, abordando seus principais aspectos. Destaca-se que a análise do breve levantamento histórico da inovação tecnológica pautou-se pela observância de aspectos ambientais, partindo de uma observância geral, até chegar na república brasileira. Ainda, analisou-se o conceito e/ou definição de inovação tecnológica, bem como algumas de suas características suscitadas a partir da apresentação do conceito/definição, tecendo sucinta consideração quanto às primeiras impressões da temática proposta. Nesse ínterim, ao final tornou-se possível tecer considerações quanto a problemática proposta, qual seja: a inovação tecnológica tem contribuído mais com a degradação ambiental do que com sua efetiva preservação?

Palavras-Chave: Desenvolvimento Industrial. Inovação Tecnológica. Meio Ambiente.

ABSTRACT: in this study, conducted by the explanatory research, which had a deductive approach with observance to the bibliographic analysis, the theme is "history, concept and first impressions about technological innovation: environmental bias". The objective is the historical and conceptual understanding of technological innovation, with respect to aspects related to the environment, and for that, the search for the answer to this concern was started by the calculation and analysis of history and technological innovation, addressing its main aspects. It should be noted that the analysis of the brief historical survey of technological innovation was guided by the observance of environmental aspects, starting from a general observance until reaching the Brazilian republic. Also, the concept and / or definition of technological innovation was analyzed, as well as some of its characteristics raised from the presentation of the concept / definition, giving succinct consideration to the first impressions of the proposed theme. In the meantime, in the meantime, it became possible to elaborate considerations about the problematic proposal, namely: has technological innovation contributed more to environmental degradation than to its effective preservation?

Keywords: Industrial development. Technologic innovation. Environment.

¹ Graduado em Direito pela Faculdade Evangélica de Goianésia/GO; especialista em Docência do Ensino Jurídico e Prática Advocatória, pela mesma instituição; mestrando em Sociedade Tecnologia e Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Anápolis/GO, Advogado e Professor de Direito Processual Civil, Previdenciário e Tributário na Faculdade Evangélica de Goianésia/GO. Endereço para correspondência: rua 19, nº 287, Setor Oeste em Goianésia/GO, CEP.: 76.385-226. E-mail: adonisdecastro@hotmail.com. Fone: (62) 3353-1535 e (62) 9 8566-2864.

O presente artigo busca apresentar breves considerações quanto a história da inovação tecnológica com viés ambiental, além de verificar na literatura os conceitos e/ou definições existentes quanto ao tema em voga. Nessa perspectiva, a fim de melhor compreender o cenário contemporâneo da inovação tecnológica com viés ambiental, necessário visitar o passado, iniciando uma análise a partir do século XIX (quando a sociedade percebeu que os recursos naturais são finitos), passando pelo século XX, precisamente pelas décadas de 60 à 90, sendo que nessa última, as considerações foram em observância a história brasileira.

Em sequência, observa-se a aplicação da governamentalidade (governo – arte de governar) como instrumento na mitigação da desconfiança social quanto ao uso da inovação tecnológica para prevenção e preservação ambiental. Sendo em ato contínuo, apresentados alguns conceitos e/ou definições referentes a inovação tecnológica, oportunidade em que se apura que essa trata-se de um processo, compreendido pela pesquisa, desenvolvimento e criação de produtos e/ou serviços novos ou substancialmente melhorados.

De posse das informações coletadas, isto é, apuração histórica com observância às questões ambientais, bem como atenção a governamentalidade, conceito e/ou definição e aspectos diversos da inovação tecnológica, foi possível tecer considerações quanto a problemática proposta, qual seja: a inovação tecnológica tem contribuído mais com a degradação ambiental do que com sua efetiva preservação?

Em tempo, pertinente destacar que esse estudo tem como objetivo geral, a compreensão histórica e conceitual da inovação tecnológica, com observância à aspectos ligados ao meio ambiente, ao passo que o objetivo específico é verificar se a inovação tecnológica tem contribuído ao longo do tempo com a preservação ambiental. Ressalta-se que esse artigo se pautou em uma pesquisa explicativa, que teve uma abordagem dedutiva com observância à análise bibliográfica, (livros, artigos científicos, meios eletrônicos, dentre outros), onde buscou-se reunir o máximo de informações sobre o tema em estudo.

Nesse sentido, utilizou-se da abordagem dedutiva com aporte histórico, visando constituir a pesquisa de cientificidade. Dessa forma, a fim de angariar novos

conhecimentos, relevante a observância da continuidade dessa pesquisa, onde é possível apurar a disposição de diversas informações que certamente contribuirão na formação acadêmica e social, dado o respaldo científico empregado na elaboração do mesmo.

1 BREVE RELATO HISTÓRICO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COM VIÉS AMBIENTAL

Em um dado momento da história a humanidade percebeu que os recursos naturais eram finitos. Tal percepção ocorreu por volta do século XIX, tendo aflorado após a Segunda Guerra Mundial, oportunidade em que as indagações e preocupações com o ambiente natural surgiram, conforme observa-se nos ensinamentos de Bernardes; Ferreira (2003 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 66)

[...] a questão ambiental encontra suas raízes no final do século XIX, e emergiu após a Segunda Guerra Mundial, promovendo mudanças significativas na visão de mundo. A humanidade percebeu pela primeira vez que os recursos naturais são finitos e que seu uso incorreto pode representar o fim da própria existência.

O período apontado pode ser tomado como marco inicial para as discussões e mudanças quanto às questões ambientais. Contudo, até a meados do século XX, as necessárias mudanças se davam de forma muito tímida e discreta, sendo que mudanças mais significativas começaram a aparecer a partir da década de 60, conforme respalda Gonçalves (1996 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 66):

[...] até a década de 50 as questões relacionadas com os impactos ambientais decorrentes das diferentes atividades humanas eram manifestadas de forma muito tímida na comunidade científica. Esta situação começou a mudar na década de 60. Em decorrência do intenso processo de industrialização, do uso de energia nuclear e também dos padrões de consumo e de crescimento populacional adotados no pós-guerra, os impactos ambientais, tanto físicos como econômicos e sociais, assumem uma maior visibilidade.

Dessa forma, tem-se que os primeiros passos para uma mudança quanto às questões ambientais foram dados ainda século XIX, mas, somente no século XX (mais precisamente a partir da década de 60) começou a ganhar maiores contornos, segundo apontamentos supra, em virtude do uso de energia nuclear e pelo imenso processo de industrialização, que impactou nos padrões de consumo e no aumento populacional, dando maior visibilidade aos impactos ambientais. Para Alunilda (2009, p. 67) na década de 60 surgiu o que chamou de: “O despertar de uma consciência ecológica”. Isso porque na referida década a poluição do meio ambiente (evidenciada em países industrializados) culminou na maximização da conscientização ambiental, conforme aponta a doutrina de Leis (1999 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 67)

A década de 60, influenciada pela poluição do meio ambiente em muitos países industrializados, foi considerada como a década da conscientização. Consequentemente, a sociedade passou a manifestar-se nos países desenvolvidos priorizando a proteção sócio-ambiental em detrimento do desenvolvimento econômico.

Conforme apura-se do fragmento da tese supra, no período apontado, a sociedade passou a se manifestar no sentido de proteger o meio ambiente em detrimento do avanço econômico. O texto acentua ainda, que as manifestações da sociedade inicialmente se deram em países desenvolvidos, o que conduz ao entendimento de que por serem tais países mais industrializados, apresentavam e apresentam consequentemente níveis de produção e degradação ambiental maiores, quando comparados com países subdesenvolvidos. Ainda nos anos 60, apresentaram-se dois marcos do chamado “despertar de uma consciência ecológica”, conforme ensina Alunilda (2009, p. 67):

A partir daí, nos anos 60, dois marcos do despertar de uma consciência ecológica mundial podem ser destacados: O primeiro está associado à publicação, em 1962, do livro *Silent Spring* (Primavera silenciosa) da bióloga americana Rachel Carson. Ela advertia sobre os impactos do uso sem critério dos pesticidas sintéticos, como também a ação prejudicial deles sobre a saúde humana e a biodiversidade.

Alunilda (2009) aponta dois marcos do surgimento da consciência ecológica, ponderando de imediato sobre o primeiro, o livro da bióloga americana Rachel Carson – *Silent Spring*, que traduzido significa: Primavera Silenciosa – que contribuiu para aumentar a consciência pública, no que se refere aos impactos das atividades

econômicas no meio ambiente natural. Na mesma oportunidade, Alunilda (2009, p. 67) assenta que a conduta de Carson trouxe muita discordância: “[...] desafiando a indústria química e o governo, ao lançar um importante debate sobre a influencia da ação humana e das empresas sobre as sociedades e o meio ambiente”. A divulgação da obra de Carson, conforme já mencionado, teve significava importância para a mudança da sociedade, tanto que influenciou no surgimento de medidas fiscalizatórias, na criação da Agência de Proteção Ambiental dos EUA, além das primeiras Leis oficiais de política Ambiental americana, conforme se observa na tese de Alunilda (2009, p. 67):

[...] a divulgação dessa obra contribuiu para a proibição ou restrição do uso de várias substâncias tóxicas e para o surgimento de medidas fiscalizatórias quanto ao uso desses produtos, culminando com a criação da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). Ainda nessa década, mais precisamente em 1969, foi promulgada uma das primeiras Leis oficiais de política Ambiental americana - NEPA (*National Environmental Policy Act*), que representou posteriormente um estímulo para vários países formularem suas políticas ambientais.

Ainda sobre os marcos do surgimento da consciência ecológica, uma vez apresentado o primeiro, cumpre ponderar sobre o segundo, que trata-se da criação do Clube de Roma. Tal apontamento respalda-se na doutrina de McCormick (1992 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 67):

O segundo marco da década de 60 foi a criação do Clube de Roma, uma organização fundada em 1968 e formada por um grupo de 30 especialistas de dez países, que se reuniam regularmente para estudar e discutir os complexos problemas que estavam afetando, em maior ou menor proporção, o desenvolvimento de todas as nações [...].

Observa-se que o chamado “Clube de Roma” era formado por especialistas de dez países, que se reuniam para discutir temas/problemas que afetavam o desenvolvimento de todas as nações. Para esse grupo, os referidos problemas advinham de vários fatores, motivando diversos cientistas a suscitarem o desenvolvimento industrial como fundamento de seus argumentos quanto à crise ambiental, conforme assevera Alunilda (2009, p. 68):

E na compreensão inicial do grupo, que ficou conhecido como “Clube de Roma”, o problema possuía variadas manifestações, a saber: a expansão

urbana, a descrença nas instituições, a rejeição dos valores tradicionais, a deterioração econômica e os danos ambientais. Como resultado dessa preocupação, diversos cientistas – Commoner (1974), Bosquet (1976), e os teóricos ligados ao Clube de Roma (MEADOWS *et al.*, 1972), entre outros, fundamentaram seus argumentos sobre a crise ambiental em uma crítica profunda ao desenvolvimento industrial.

42

Após, já na década de 70, a defesa da inclusão das questões ambientais na pauta do desenvolvimento, de forma emergencial, tratou-se de um marco naquele período, posto que o crescimento do modelo econômico, cuja a base era a indústria, continuava a provocar danos faraônicos ao meio ambiente, conforme se observa em Rampazzo; Alvater (2001, 1995 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 68):

A década de 70 aparece no cenário mundial como um marco de emergência e manifestações das questões ambientais, que defendem a incorporação dos problemas ambientais na agenda do desenvolvimento das nações. Estas manifestações e questionamentos revelam a compreensão de uma crise crescente entre a expansão do modelo de crescimento econômico, de base industrial, que encontra seus limites através de vários fatores, tanto de ordem econômica quanto social e política, mas também e, sobretudo, devido ao volume de efeitos devastadores sobre o meio ambiente.

Ainda, nas palavras de Alunilda (2009, p. 68) “Desastres ecológicos ocorridos depois da Revolução Industrial, que levaram à morte inúmera pessoas, serviram de fundamento para uma reflexão sobre os danos ambientais provocados no meio ambiente decorrentes de um modelo particular de desenvolvimento econômico”. Alunilda (2009) destaca que tais acontecimentos acabaram por provocar cientistas das mais diversas áreas de conhecimento, a fim de investigar e estudar o liame entre as ações humanas e o meio ambiente. Apontou também que as discussões/debates sobre a relação humana com o meio ambiente, bem como as questões atinentes à preservação e conservação ambiental, isto é, recursos naturais, foram impulsionados após a publicação do livro *Limits to Growth* (os Limites do Crescimento), ou a tese do crescimento zero, de Dennis e Donella Meadows, em 1972.

Chegando à década de 80, busca-se a definição do desenvolvimento sustentável, surgindo assim o conceito de ecodesenvolvimento, que referia-se a uma inovação quanto ao desenvolvimento, ou seja, visava que o desenvolvimento econômico ocorresse por meios menos gravosos ao meio ambiente, conforme acentua Leis (1999 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 72):

Após a Conferência de Estocolmo, envolvendo os partidários do crescimento zero e os partidários de um crescimento acelerado, surgiu o conceito de ECODESENVOLVIMENTO, um novo tipo de desenvolvimento, onde se buscava ir ao enalço de objetivos de desenvolvimento através de meios compatíveis com a preservação do meio ambiente [...].

43

Importante destacar que há uma relação intrínseca entre a inovação tecnológica e o desenvolvimento (industrial e econômico), a teor do que disciplina Dallabrida, *et al.* (2017, p. 361): “É recorrente a literatura acadêmica estabelecer uma relação intrínseca entre inovação, desenvolvimento e espaço urbano”. Isso posto, é possível depreender que a degradação ambiental provocada pelo desenvolvimento industrial e econômico, encontra raízes na inovação tecnológica, dada a estreita relação entre esta e aquela.

Quanto ao Estado brasileiro, a inovação tecnológica apresenta seus primeiros traços históricos em meados dos anos 90, oportunidade em que começou a aparecer um crescimento de políticas públicas, bem como da criação de fundos para subsidiar pesquisas e a formulação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/04 publicada no DOU em 03/12/2004), sendo tal exposição devidamente respaldada em Trigueiro (2002 *apud* ANDRADE, 2004, p. 89), *ipsis litteris*:

No Brasil, assistiu-se, a partir de meados dos anos 90, a um investimento crescente em políticas de inovação. A criação dos fundos setoriais para financiamento de pesquisas, a formulação da Lei de Inovação e o crescimento na importância das Incubadoras de Empresas apontam para a tendência de se integrar experiências e práticas de inovação tecnológica [...].

Andrade (2004) ainda pondera, conforme já tratado em linha pretéritas, que quando se fala em inovação, tem-se associado o tema ao desenvolvimento econômico, isto é, não se inova tecnologicamente para preservar o meio ambiente natural, mas sim para aumentar o nível de produção, de economia, de lucro, etc.. Logo, a inovação tecnológica acaba sendo ligada frequentemente às preocupações de ordem econômica, como as pressões da demanda, o investimento e a competitividade. Nessa esteira, Brueseke (2002 *apud* ANDRADE, 2004, p. 90), destaca que recentemente: “[...] os teóricos do risco social apontaram a crise das certezas do mundo contemporâneo, em que a contingência e a instabilidade das práticas tecnológicas repercutem diretamente na sociabilidade”. Diante disso,

Andrade (2004, p. 90) continua e doutrina que surgiu de forma ampla uma desconfiança quanto as afirmativas advindas da inovação:

Nesse contexto de preocupações, desenvolveu-se uma ampla desconfiança em relações às promessas da inovação. A área ambiental é exatamente um exemplo de esfera que tem encontrado dificuldades em incorporar essa questão. A dimensão do risco social e a crítica às incertezas da modernidade impedem que a lógica da inovação interfira nos rumos da sustentabilidade, fortemente marcados por um temor frente aos avanços tecnológicos.

Ante o fragmento supra, depreende-se que as “promessas da inovação” são carregadas de desconfiança, principalmente na área ambiental, posto que as críticas, incertezas e o risco social na sociedade moderna não permitem que a lógica da inovação (modernidade, progresso e melhorias) impacte a sustentabilidade.

2 DESCONFIANÇA SOCIAL: GOVERNAMENTALIDADE

As suscitações feitas anteriormente conduzem ao entendimento de que por estar a inovação por vezes ligada ao crescimento econômico, seu avanço provoca receio à sustentabilidade. Contudo, pode (melhor, deve) o Estado, buscar formas de mitigar essa desconfiança (mostrando que a inovação tecnológica pode ser utilizada para fins benéficos ao meio ambiente), uma vez que a literatura aponta que a sustentabilidade, a proteção e a preservação do meio ambiente são temas em voga contemporaneamente, exigindo uma governamentalidade dos entes políticos quanto ao tema em questão. Foucault (2004) parafraseado por Candiotti (2010), no conceito de governamentalidade, buscou analisar as disciplinas, a soberania e a gestão governamental. Nesse sentido, Foucault (2004 *apud* CANDIOTTO, 2010, p. 39), doutrina que governamentalidade trata-se do

[...] conjunto constituído pelas instituições, procedimentos, análises e reflexões, os cálculos e as táticas que permitem exercer essa forma bem específica, ainda que complexa, de poder que tem por alvo principal a população, por forma maior de saber a economia política, por instrumento técnico essencial os dispositivos de segurança. Segundo, por ‘governamentalidade’ entendo a tendência, a linha de força que, em todo o Ocidente, não cessou de conduzir, e desde muito tempo, à preeminência desse tipo de poder que podemos chamar de ‘governo’ sobre todos os outros:

soberania, disciplina, e que, por uma parte, levou ao desenvolvimento de toda uma série de aparelhos específicos de governo [e, de outra parte], ao desenvolvimento de toda uma série de saberes [...].

45

Sendo a governamentalidade uma forma complexa de poder (que pode ser chamado de “governo”) tendo como alvo principal a população e, que levou ao desenvolvimento de toda uma série de saberes, é por meio dessa forma de governo – arte de governar – que deve o Estado reduzir o nível de desconfiança social quanto a inovação tecnológica para o meio ambiente, evidenciando que é possível conciliar desenvolvimento econômico com preservação e proteção ambiental. Foucault (2004 *apud* CANDIOTTO, 2010, p. 39) acentua que “[...] no Ocidente não foi a sociedade que paulatinamente passou a ser estatizada; pelo contrário, o Estado é que cada vez mais tornou-se governamentalizado”.

Tal afirmação, demonstra que o Estado é quem teve a iniciativa de progressivamente alterar a forma de lidar com o poder, atuando de forma inteligente, organizada e estruturada e, nessa perspectiva, não poderia ser diferente quanto ao tema da inovação tecnológica com viés ambiental, devendo o ente político (a fim de proporcionar bem estar social – atender a sociedade) evidenciar a possibilidade de compatibilizar proteção e preservação ambiental com o desenvolvimento econômico, podendo a inovação tecnológica auxiliar significativamente nesse aspecto.

3 CONCEITO E PRIMEIRAS IMPRESSÕES SOBRE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

A literatura apresenta algumas definições e/ou conceitos no que se refere a inovação tecnológica, sendo que para Niosi *et al.* (1993, CONCEIÇÃO, 2000, p. 60):

[...] inovação está ligado à noção de tecnologia, que pode ser sintetizada como conhecimento técnico associado à produção de bens e serviços. [...], o conceito de inovação assim formulado baseia-se na definição clássica de Schumpeter realizada em sua obra *The Theory of Economic Development*, de 1934. Portanto, uma moderna definição de inovação, que contemple os *insights* schumpeterianos, pode ser formulada como "(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados" [...].

Analisando o texto ora citado, apura-se que inicialmente o mesmo respalda o já discutido no breve levantamento histórico. Ou seja, a inovação tecnológica por vezes é associada ao setor tecnológico e ao conhecimento técnico, bem como a produção de bens e serviços (aparente alusão ao mundo capitalista – desenvolvimento econômico). No entanto, traz uma perspectiva moderna quanto a inovação tecnológica, asseverando dentre outros pontos que a inovação alia-se a “novos e melhores produtos e processos”, ajustando-se com o explanado em linhas alhures. Ainda, na mesma esteira, vale citar o apresentado pelo Manual de Oslo (1995 *apud* BIN; PAULINO, 2005, p. 01):

[...] a inovação tecnológica é a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos ou de melhorias significativas em produtos e processos existentes no mercado. O processo de inovação abarca todos os passos científicos, tecnológicos, organizacionais, financeiros e comerciais que, efetiva ou potencialmente, levam à introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente melhorados.

Apura-se do fragmento supra que, o “processo de inovação” não está adstrito a uma única etapa, mas abarca todas as fases, começando pela pesquisa e passando pelos passos tecnológicos, organizacionais, financeiros e finalmente comerciais, até a efetiva implantação. Por oportuno, relevante a apresentação de conceito recente quanto a inovação tecnológica, que segundo ensinamentos de Nirazawa, *et al.* (2015), pode ser considerada como a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, ou a alteração dos meios de produção, de distribuição, marketing ou organizacionais que sejam também novos ou significativamente melhorados.

Em tempo, importante ressaltar que a capacidade de criar, introduzir e difundir inovações, transcende as características das organizações que de algum modo as promovam, devendo-se levar em consideração uma série de fatores, como: nível de qualificação de recursos humanos, a legislação (bem como a análise institucional da localidade da organização), conhecimento/pesquisa disponível, aporte financeiro, etc., sendo tais considerações amparadas nos ensinamentos de Bin; Paulino (2005, p. 01):

[...] depende não apenas das características e especificidades da organização que se considera [...] como também dos elementos que compõem o contexto institucional no qual essas organizações estão imersas (nível de qualificação de recursos humanos, leis e normas que estimulam a

inovação, conhecimento científico e tecnológico acumulado e disponível, atuação do conjunto de organizações, demandas de mercado etc.).

Constata-se assim, que no processo de inovação deve-se considerar diversos fatores, que superam as condições e/ou características das companhias/organizações que venham a inventar, desenvolver ou produzir inovação. Desse modo, pode-se verberar que há todo um processo para se construir inovação, sendo tal processo carregado de diversas variáveis.

Os resultados dos diversos processos de inovação construídos ao longo do tempo, proporcionam à sociedade (mesmo que a uma parcela dela) acesso a conforto e bem estar, conforme doutrina Brueseke (2002 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 60), *in verbis*: “De modo simplificado, se as inovações tecnológicas possibilitaram, por um lado, a uma parcela da população acesso ao conforto e bem estar por meio da produção de bens de consumo, por outro trouxeram também graves problemas ambientais locais, regionais e globais”.

Interessante notar que o texto mencionado acima aponta duas vertentes da inovação tecnológica, aparentemente sendo uma consequência da outra, onde a primeira (conforto e bem estar por meio da produção de bens de consumo) impacta na segunda (danos ambientais). Isto é, quanto maior o nível de produção de bens, mais problemas e degradação ambiental se tem.

Assim, enquanto os danos ambientais provocados pelo avanço do processo de industrialização não eram percebidos, as questões referentes a defesa e proteção do meio ambiente eram pouco significativas, sendo sua importância destacada contemporaneamente, dado o grau de sua gravidade, conforme depreende-se da doutrina de Brueseke (2002 *apud* ALUNILDA, 2009, p. 60): “Enquanto os problemas ambientais gerados pelos paradigmas tecnológicos utilizados no processo de industrialização no mundo não haviam sido percebidos pela sua gravidade, o questionamento e a mudança das rotas estabelecidas por eles era pouco significativo [...]”. Desta feita, ante a externalização de todas essas informações possível tecer algumas considerações quanto a temática proposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após construir uma breve linha histórica da inovação tecnológica com viés ambiental e analisar os conceitos e/ou definições de inovação tecnológica, bem como observar seus aspectos preliminares e a aplicação da governamentalidade para mitigar a desconfiança social quanto a inovação tecnológica para a proteção e preservação ambiental. Tornou-se possível responder com segurança se a inovação tecnológica tem contribuído mais com a degradação ambiental do que com sua efetiva preservação?

Ante as informações apresentadas nesse artigo, tem-se que a tempos a sociedade percebeu que os recursos naturais são finitos, e que a sua exploração desenfreada compromete o meio ambiente natural. O que certamente justifica a inclusão das questões ambientais nos debates de desenvolvimento industrial e econômico. A propósito, conforme evidenciado nessa pesquisa, desenvolvimento industrial e econômico encontram-se intrinsecamente ligados a inovação tecnológica, o que fez com que diversos autores fundamentassem seus argumentos sobre a crise ambiental em uma crítica profunda ao desenvolvimento industrial e econômico.

Nesse diapasão, estando a inovação tecnológica relacionada ao desenvolvimento econômico, indubitavelmente a medida que o nível desse desenvolvimento se eleva a degradação ambiental também segue os mesmos passos, uma vez que resultados econômicos maiores, representam mais produção de bens e serviços de consumo, que por sua vez conduz a retirada de mais matéria prima do meio ambiente natural (efeito em cadeia, “dominó”).

Contudo, em que pese a inovação tecnológica estar relacionada ao desenvolvimento econômico e por consequência a degradação ambiental, nada impede que a inovação tecnológica seja utilizada no processo de desenvolvimento sustentável ou no ecodesenvolvimento. Para tanto, seria necessário romper as beiras sociais da desconfiança social, quanto a utilização da inovação tecnológica para a proteção e preservação ambiental, devendo o Estado atuar de forma a fomentar e viabilizar essa utilização, valendo-se da arte de governar (governamentalidade).

A inovação tecnológica pode-se ser considerada como a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, ou a alteração dos meios de produção, de distribuição, marketing ou organizacionais que sejam também novos ou significativamente melhorados. Logo, porque não a utilizar de forma a proteger e

preservar o meio ambiente, rompendo com a ideia de que a inovação tecnológica se alia via de regra ao desenvolvimento econômico puro.

REFERÊNCIAS

ALUNILDA, Januncio de Oliveira. Inovação tecnológica e o meio ambiente - um estudo das empresas do setor de calçados de Campina Grande Paraíba. **In: Livros grátis**, Paraíba, out 2009. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp125144.pdf>> Acesso em 23 jan 2020.

ANDRADE, Thales de. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. **In: ANPPAS – Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo, vol. VII, nº 1, p. 89-105, ISSN 1414-753X, jan/jun 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23538.pdf>>. Acesso em 23 jan 2020.

BIN, Adriana; PAULINO, Sônia Regina. **Inovação e meio ambiente na pesquisa agrícola**. In: Encontro anual ANPPAS – Associação Nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade. Indaiatuba: SP, 2005.

BRASIL. **Lei de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica**. Lei nº [10.973](#) de 02 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm> Acesso em 05 jan 2020.

CANDIOTTO, Cesar. A governamentalidade política no pensamento de Foucault. **In: Revista Filosofia Unisinos**, Rio Grande do Sul, [vol. XI, nº 1, p. 33-43](#), ISSN: 1984-8234, jan/abr 2010. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/filosofia/search/results>> Acesso em 23 jan 2020.

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto Camargo. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **In: Ensaios FEE**, Porto Alegre, Vol. XXI, nº 2, p. 58-76, ISSN 1980-2668, 2000. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/1973>> Acesso em 05 jan 2020.

DALLABRIDA, Valdir Roque; *et al.* Inovação, desenvolvimento e espaço urbano: uma relação necessária mas não suficiente. **In: Revista brasileira de estudos urbanos e regionais, Recife, vol. XIX, nº 2, p. 360-378, mai/ago 2017**. Disponível em: <<http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5297>> Acesso em 05 jan 2020.

NIRAZAWA, Alyní Nomoto; *et al.* Inovação nas Organizações. **In: e-Disciplinas USP**, São Paulo, Mai 2015. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/311926/mod_resource/content/1/Material%20Didatico_Inova%C3%A7%C3%A3o.pdf> Aces