

Revista de
**Direito Econômico e
Socioambiental**

ISSN 2179-8214

Licenciado sob uma Licença Creative Commons



REVISTA DE DIREITO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL

vol. 14 | n. 1 | janeiro/abril 2023 | ISSN 2179-8214

Periodicidade quadrimestral | www.pucpr.br/direitoeconomico

Curitiba | Programa de Pós-Graduação em Direito da PUCPR



Sustentabilidade ambiental e inovação tecnológica: caminhos à ecoinovação

*Environmental sustainability and technological innovation:
pathways to eco-innovation*

Silvia Regina Siqueira Loureiro Oliveira*

Universidade Federal de Mato Grosso (Cuiabá-MT, Brasil)

sirelou@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3281-1989>

Victor Santos da Silva**

Universidade Federal de Mato Grosso (Cuiabá-MT, Brasil)

victorsant@uol.com.br

<https://orcid.org/0000-0001-6129-0679>

Recebido: 31/10/2019

Aprovado: 18/08/2023

Received: 10/31/2019

Approved: 08/18/2023

Como citar este artigo/*How to cite this article*: OLIVEIRA, Silvia Regina Siqueira Loureiro; SILVA, Victor Santos da. Sustentabilidade ambiental e inovação tecnológica: caminhos à ecoinovação. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 14, n. 1, e233, jan./abr. 2023. doi: 10.7213/revdireconsoc.v14i1.25834

* Professora de graduação e pós-graduação *stricto sensu*, do Mestrado da Faculdade de Direito e do Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-Ponto Focal Cuiabá-MT) da Universidade Federal de Mato Grosso (Cuiabá-MT, Brasil). Doutora pela Universidade de León (Espanha-2017), título revalidado pela Universidade Federal da Paraíba/Brasil. Mestre pela Universidade Mackenzie. Coordenadora do Projeto de Pesquisa “Direito e Inovação Tecnológica” da Faculdade de Direito/UFMT.

** Egresso da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Mato Grosso (Cuiabá-MT, Brasil). Participou do Projeto de Pesquisa “Direito e Inovação Tecnológica” da Faculdade de Direito/UFMT.

Resumo

Este artigo busca traçar o panorama da inovação tecnológica enquanto fundamental para a sustentabilidade ambiental e de que modo o desenvolvimento sustentável se relaciona com a inovação, através da metodologia qualitativa e revisão bibliográfica empírica e analítica voltada à análise de conceitos. Devido à crescente preocupação com o equilíbrio ambiental, a sociedade e as indústrias buscam alternativas para serem mais sustentáveis e continuar exercendo suas atividades empresariais de forma a provocar o menor impacto possível ao meio ambiente. Uma das formas de se alcançar práticas mais ecológicas se dá por meio da ecoinovação. Buscou-se analisar na doutrina como a intersecção da inovação com a sustentabilidade permitiu o surgimento do conceito de ecoinovação. Chegou-se à conclusão que alterar processos, métodos de produção, práticas de gestão ou marketing, pelo motivo que seja, pode resultar em práticas mais ecologicamente equilibradas. Entretanto, não é apenas a produção voltada à sustentabilidade que vai estagnar ou reverter os problemas ambientais. Se a sociedade não se comprometer em adotar práticas menos consumistas ou não agir voltada a um consumo mais consciente, mesmo que as indústrias atinjam níveis ideais de exploração e os produtos tenham ciclos de vida integrados à natureza, os recursos naturais sofrerão as consequências.

Palavras-chave: inovação; ecoinovação; sustentabilidade; meio ambiente; consumo.

Abstract

This article aims to outline the panorama of technological innovation as fundamental for environmental sustainability and how sustainable development relates to innovation, through qualitative methodology and empirical and analytical bibliographic review focused on the analysis of concepts. Due to the growing concern for environmental balance, society and industries seek alternatives to become more sustainable and continue their business activities in a way that causes the least possible impact on the environment. One of the ways to achieve more ecological practices is through eco-innovation. The doctrine was examined to analyze how the intersection of innovation with sustainability led to the emergence of the concept of eco-innovation. It was concluded that altering processes, production methods, management or marketing practices, for whatever reason, can result in more ecologically balanced practices. However, it is not only sustainability-focused production that will halt or reverse environmental problems. If society does not commit to adopting less consumeristic practices or does not act towards more conscious consumption, even if industries reach optimal levels of exploitation and products have life cycles integrated with nature, natural resources will suffer the consequences.

Keywords: innovation; eco-innovation; sustainability; environment; consumption.

Sumário

1. Introdução; 2. Meio ambiente e sustentabilidade; 2.1 Debates internacionais; 2.2 Perspectiva ambiental; 3. realidade ambiental no Brasil; 3.1 Direito ambiental constitucional; 3.2 Problemática da legislação ambiental brasileira; 3.3 Obstáculos à sustentabilidade; 3.4 Práticas sustentáveis; 4. evolução da inovação; 4.1 Importância da inovação; 4.2 Conceito de inovação; 4.3 Inovação no Brasil; Referências.

1. Introdução

A produção científica é imprescindível para o aperfeiçoamento de tecnologias, a fim de inovar e desenvolver formas de solucionar e encarar problemas que antes não pareciam passíveis de elucidação. O Brasil ainda possui pouca expressividade na produção científica mundial, inclusive nos estudos voltados à sustentabilidade ambiental e inovação.

Da intersecção entre inovação e sustentabilidade surge a ecoinovação. Esta não só é uma alternativa para enfrentar as crises políticas e econômicas como também é necessária para um melhor impulsionamento à competitividade. Embora seja um termo relativamente novo, vem demonstrando elevado potencial e tendo ascendente uso na literatura científica.

Os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) visando o desenvolvimento de modos sustentáveis e ambientalmente equilibrados de exploração são necessários para que não se perca o que ainda resta de patrimônio ambiental. O crescimento exorbitante da população e do consumo em um planeta que não possui recursos ilimitados pode gerar seu colapso.

Com o avanço desta área, não só as indústrias produzem de modo mais eficiente como também de modo mais sustentável e equilibrado, a fim de criar modos de minimizar o uso de materiais tóxicos, reduzir o consumo de matéria-prima, diminuir a geração e descarte de resíduos (e/ou encontrar formas para utilizá-los como subprodutos), reduzir custos dentro do processo, avaliar a utilização de máquinas e equipamentos, dentre outros.

No capítulo inicial, é traçada a evolução do conceito de sustentabilidade. Na sequência, é dado o panorama legal e ambiental acerca do desenvolvimento sustentável no Brasil, seguido dos obstáculos e alternativas às práticas predatórias. Então, é conceituada a inovação e dado

seu panorama, por fim explicando como esta se relaciona com a sustentabilidade, culminando na ecoinovação.

A metodologia utilizada foi a qualitativa de revisão bibliográfica empírica e analítica direcionada à análise e relação de conceitos. Partindo da evolução dos conceitos de sustentabilidade e inovação no mundo e de que modo as políticas brasileiras voltadas à inovação evoluíram com base nesses conceitos, buscou-se verificar de que modo a ecoinovação relacionava-se com a sustentabilidade ambiental e verificar qual sua relevância para o desenvolvimento sustentável.

2. Meio ambiente e sustentabilidade

O meio ambiente ecologicamente equilibrado é imprescindível para a vida no planeta. A Política Nacional do Meio Ambiente conceitua meio ambiente como sendo: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981). Os impactos causados pelo ser humano vem, entretanto, causando distúrbios, de modo que diversas consequências já podem ser constatadas.

O conceito de impacto ambiental legalmente adotado é definido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 (BRASIL, 1986), que em seu art. 1º considera:

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

Em busca de reduzir os impactos ambientais decorrentes das práticas humanas, ações em vista da sustentabilidade e da harmonização das práticas humanas com o meio ambiente ecológico são procuradas continuamente. Sustentabilidade é definida como a: “capacidade de se sustentar, de se manter. Uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida para sempre...” e que uma sociedade sustentável só pode ser considerada

sustentável quando: “não coloca[r] em risco os elementos do meio ambiente” (MIKHAILOVA, 2011, p. 25). A partir disso, a exploração de recursos naturais de modo sustentável é compreendida como uma exploração que se perpetuará, durando para sempre.

Desenvolvimento sustentável é a evolução que: “melhora a qualidade da vida do homem (...) ao mesmo tempo em que respeita a capacidade de produção dos ecossistemas nos quais vivemos”. (MIKHAILOVA, 2011, p. 26). Sob a ótica do ideal de sustentabilidade, que prega uma visão de continuidade de exploração *ad aeternum*, o desenvolvimento sustentável configura-se como o meio para alcançar este fim.

Entretanto, é possível encontrar uma excessiva ampliação conceitual na literatura acadêmica e científica, conseqüentemente legitimando qualquer tipo de exploração, mesmo que não voltada à proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Como observa Mikhailova (2011, p. 26) alguns conceitos de sustentabilidade dão margem a explorações degradantes: “desde que ela reservasse recursos para as gerações futuras”.

Para não legitimar atividades que degradam o meio ambiente de modo excessivo, foram realizados debates e criados mecanismos de proteção pela Sociedade Internacional, por meio de seus Órgãos Internacionais, e pela legislação pátria, por meio de promulgações legislativas.

2.1. Debates internacionais

O equilíbrio ambiental é uma questão que vem sendo debatida cada vez mais. Pesquisadores do século XX faziam previsões apocalípticas acerca do crescimento populacional *versus* equilíbrio ecológico. Entretanto, somente a partir da segunda metade do século XX que o tema começou a ser mundialmente pautado. Um marco foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, Suécia, em 1972. Ao final desta conferência foi editada a Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano, com 26 princípios e o Plano de Ações para o Meio Ambiente, com 109 recomendações. (OLIVEIRA, 2017b, p. 22).

No final do mesmo ano foi estabelecido o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), denominado ONU Meio Ambiente, com sede em Nairóbi, Quênia, a principal autoridade global em meio ambiente. A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

(CMMD), criada em 1983, publicou em 1987 o Relatório *Nosso Futuro Comum* ou *Relatório Brundtland* que traçou o conceito mais difundido de Desenvolvimento Sustentável, definido pela CMMD como: “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”. (COMISSÃO, 1991, p. 46)

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, conhecida como Cúpula da Terra, Eco-92 ou Rio-92, foi a segunda Conferência internacional voltada à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável. Contou com a presença de: “179 países, 116 chefes de Estado e de governo e mais de 10.000 participantes” (OLIVEIRA, 2017b, p. 23). E a maioria dos documentos gerados possuem caráter meramente recomendatório, não geram obrigações legais.

Dentre as normativas da Rio-92, duas possuem força vinculante, que é conforme Antunes (2017, p. 792): “A Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica possuem força jurídica vinculante, obrigatória, como *hard law*. As demais são declarações destituídas de caráter vinculante, chamadas no direito internacional de *soft law*.”

A Convenção sobre Diversidade Biológica é um importante instrumento de proteção à biodiversidade. Na Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima os países se comprometeram a se reunir para discutir as questões climáticas na Conferência das Partes (COP), órgão supremo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) (BRASIL, 2008). A Assembleia-geral das Nações Unidas criou, em dezembro de 1992, a Comissão das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, comissão vinculada ao Conselho Econômico e Social da ONU. Seu principal objetivo é supervisionar os resultados da Conferência. (ONU Brasil, 2010)

Em 2002 ocorreu, em Joanesburgo, África do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio+10 por ter sido realizada dez anos após a Conferência do Rio de Janeiro. Com a necessidade de adotar medidas concretas para realizar os objetivos traçados pela Agenda 21, que não estavam sendo satisfatoriamente implementados, foram elaborados dois documentos oficiais, a Declaração Política (O Compromisso de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável) e o Plano de Implementação.

Do conceito de desenvolvimento sustentável, integrou-se três vieses necessários para alcançá-lo: crescimento e equidade econômica; conservação de recursos naturais e do meio ambiente; e desenvolvimento social. Assim, este conceito tornou-se mais palpável, com uma evolução do conceito de sustentabilidade do ponto de vista social e econômico. (MIKHAILOVA, 2011, p. 6)

Por fim, em 2012, novamente sediada no Rio de Janeiro, ocorreu a Rio+20. Segundo o Comitê Organizador da Rio+20, a Conferência buscava uma: “renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável”. (COMITÊ, 2012).

Entretanto, não teve a mesma representatividade, uma vez que diversos países se encontravam em crise econômica e, por consequência, seus representantes não estavam dispostos a se comprometer com medidas vinculantes ou metas ambientais. (ANTUNES, 2017, p. 792)

Seus dois focos temáticos foram a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. O documento produzido, *O Futuro que Queremos*, renova os compromissos políticos assumidos em convenções anteriores ao mesmo tempo que assinala proposições sobre a economia verde; desenvolvimento sustentável e meios para alcançá-los. (OLIVEIRA, 2017b, p. 30)

2.2. Perspectiva ambiental

Nas dimensões da tríade da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, ou seja, âmbito social, econômico e ambiental, o aspecto ambiental pode ser dividido em três subdimensões:

A primeira foca a ciência ambiental e inclui ecologia, diversidade do habitat e florestas. A segunda inclui qualidade do ar e da água (poluição) e a proteção da saúde humana por meio da redução de contaminação química e da poluição. A terceira subdimensão foca a conservação e a administração de recursos renováveis e não renováveis e pode ser chamada de sustentabilidade dos recursos. (OLIVEIRA, 2014)

Todo ser que vive na terra está se relacionando com o meio ambiente, impactando seu equilíbrio. A capacidade de manutenção da vida na terra e

seu equilíbrio estão interligados. A degradação ambiental, mesmo que em menor escala, interfere de alguma forma em todo o mundo, uma vez que todos os sistemas do planeta estão minimamente relacionados ou interligados.

A degradação de recursos naturais florestais e hídricos, bem como a emissão de poluentes tóxicos na atmosfera, são alguns dos maiores desafios a serem combatidos (CARVALHO, 2018). Ao mesmo tempo, é imprescindível focar na administração e conservação dos recursos renováveis, que doutrinariamente dispõe que: “Os cientistas reconhecem atualmente que a Terra é um sistema autorregulador composto de todas as suas formas de vivas (sic), incluindo os seres humanos e todas as partes materiais que a constituem, o ar, os oceanos e as rochas da superfície.” (ANDREOLI, 2014, p. 443)

Todos os países têm que reconhecer seu papel e desenvolver suas políticas de resíduos e de exploração de maneira coletiva e concomitante, lançando esforços no sentido de buscar o ideal de sustentabilidade e manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Segundo Oliveira (2017b, p. 228): “O planeta está ligado por conexões e essa comunicação climática faz com que a degradação do ambiente europeu influencie no clima de todo o planeta, e vice-versa”.

Não se pode esperar que providências sejam tomadas apenas a nível global, ignorando as pequenas atitudes e as políticas individuais de cada país, mas sim conjuntamente com as preocupações governamentais de cada nação. Também não devemos criar mecanismos de proteção sem supervisionar sua atuação e eficiência. Se há deficiência na proteção ambiental, esta deve ser atribuída à carência de supervisão não apenas do todo, como também de seus membros.

Um grande exemplo pode ser visto nos países da União Europeia, que possuem consideráveis problemas com a proteção ambiental, mesmo com um órgão central encarregado de fiscalizar a proteção ambiental. Conforme Oliveira (2017b, p. 85): “A ineficiência em proteção ambiental na União Europeia não está em seus instrumentos de proteção, e sim, a cargo dos Estados membros que deveriam supervisionar melhor e fazer cumprir as Diretivas e normativas, em geral, na União Europeia, e também em âmbito, interno, para a preservação ambiental.”

É relevante mencionar a carência de regulamentação voltada à proteção dos solos na Europa, o qual gera um debate doutrinário sobre a real

importância de sua preservação. Segundo Bolaño (2014 *apud* OLIVEIRA, 2017b, p. 85-6), não é fácil correlacionar o dano ao solo com os efeitos produzidos ao ar e à água. A proteção ambiental que se vê na Europa é historicamente voltada quase exclusivamente à proteção da saúde das pessoas, ao mesmo tempo que há quem não considere o solo como um bem ambiental em si em função disso.

Um reconhecimento da relevância da sustentabilidade ambiental mundial pode ser visto no Parlamento Europeu, que vem criando resoluções voltadas à conscientização. De acordo com Oliveira (2017b, p. 85-6), estas resoluções demonstram uma grande preocupação: “com as mudanças que já estão acontecendo no planeta e [concluem] que precisam ser desenvolvidas políticas ambientais ainda mais urgentes para evitar um caos ainda maior no meio ambiente”. (tradução nossa). Ou seja, embora a proteção ambiental na União Europeia venha sendo deficiente, as pessoas estão se conscientizando de que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é imprescindível para a manutenção da prosperidade.

3. Realidade ambiental no Brasil

O Brasil possui papel de destaque não somente em meio aos debates internacionais como também em relação ao equilíbrio ecológico do planeta. Segundo Andreoli (2014, p. 446): “o Brasil reúne quase 12% de toda a vida natural do planeta”. Este valor é extremamente elevado dada a imensa diversidade de biomas existentes no Brasil, e deve ser preservado.

Exemplo da influência mundial do meio ambiente brasileiro pode ser observado com o efeito que o denominado *pó de fada* da Amazônia, que produz um gás, que conforme explana. Nobre (2014 *apud* OLIVEIRA, 2017b, p. 87), pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), alertando sobre os efeitos positivos que a floresta amazônica tem sobre o mundo: “...a floresta amazônica produz um gás (pó de fadas) que sai das árvores e que se oxida na atmosfera húmida para precipitar um pó fino que é muito eficiente para formar as chuvas e que essas árvores são semelhantes a bombas que lançam ao ar 1.000 litros de água por dia; retirando-a do solo, a evaporam e a transferem para a atmosfera, lançando 20 bilhões de toneladas de água na atmosfera diariamente. [Enquanto isso,] o rio Amazonas, o mais volumoso do mundo, deposita 17 bilhões de toneladas de água no Oceano Atlântico (...)”. (tradução nossa)

Desta forma, tem-se o denominado *pó de fadas* proveniente da transpiração das árvores na Amazônia, evidência da interconexão de todo o meio ambiente, desenvolvendo uma complexa rede. Segundo Nobre, um furacão na Indonésia pode ser influenciado por uma mudança climática na floresta amazônica. Esta é a prova de que tanto o ar, quanto o solo e a água estão interligados enquanto elementos de uma mesma natureza. (NOBRE, 2014 *apud* OLIVEIRA, 2017b, p. 87)

Na prática, ao invés de haver um maior foco na pesquisa voltada ao equilíbrio ambiental e sua preservação, o que se vê é um descontrolado avanço na ocupação humana, e grandes impactos ambientais estão ocorrendo. A consequência, de acordo com Andreoli (2014, p. 448), é: “uma grande degradação de habitats naturais e o desaparecimento de espécies e formas genéticas”. Ou seja, a degradação da flora não é apenas uma ameaça à biodiversidade, mas também a todo o equilíbrio ecológico e ao ser humano, pois desregulará a dinâmica ambiental do mundo inteiro.

3.1. Direito ambiental constitucional

Anteriormente à Constituição Federal já havia leis brasileiras voltadas à proteção ambiental, mas foi principalmente com ela que realmente deu-se maior visibilidade à questão, inclusive com um capítulo exclusivamente voltado à proteção do meio ambiente. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é elevado a nível de princípio constitucional por meio do art. 225 (considerado extensão do art. 5, que trata dos direitos fundamentais (DUARTE JÚNIOR, 2011)) da Constituição da República Federativa do Brasil (1988), que versa: “Todos têm *direito* ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o *dever* de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988). (Grifo nosso)

Esta é a normatização constitucional explícita dos Princípios do Desenvolvimento Sustentável e da Prevenção, bem como do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado, expandidos à condição de direito de todos e bem de uso comum do povo, de modo amplo e indisponível. Conforme Ávila (2011, p. 78-9), os princípios, ao mesmo tempo que promovem um estado ideal, demandam para sua aplicação: “uma avaliação da correlação entre o estado de coisas a ser promovido e os efeitos decorrentes da conduta havida como necessária à sua promoção”.

Os direitos fundamentais são classificados em gerações ou dimensões de direitos, sendo originalmente reconhecidas a classificação em três classes. O direito ao meio ambiente, expresso no artigo 225 do texto constitucional, remete à interpretação de que se trata de um direito que se destina a todos os cidadãos, ou seja, de terceira dimensão.

Fazem parte dos direitos de terceira dimensão o direito ao desenvolvimento, ao meio ambiente, ao progresso, dentre outros destinados a todas as pessoas, indistintamente; portanto, sendo considerados direitos difusos. Dessa forma, Diógenes Júnior (2011) define:

Os direitos de terceira geração ou dimensão consagram os princípios da solidariedade ou fraternidade, sendo atribuídos genericamente a todas as formações sociais, protegendo interesses de titularidade coletiva ou difusa, não se destinando especificamente à proteção dos interesses individuais, de um grupo ou de um determinado Estado, mostrando uma grande preocupação com as gerações humanas, presentes e futuras.

A partir desta definição, pode-se concluir que tais direitos possuem um caráter de humanismo e universalidade, sendo também indisponíveis e insuscetíveis de apropriação. Tanto é assim que Oliveira (2017a, p. 45) considera:

Embora se interprete o meio ambiente como um patrimônio público, conforme dispõe o art. 2º, I, da Lei nº 6.938/1981, a expressão bem de uso comum do povo não converge para a leitura tradicional de dominialidade prevista no Código Civil brasileiro. O Estado, em verdade, é um gestor do meio ambiente, e não o seu proprietário – como na visão civilista.

Como gestor do meio ambiente, o Estado tem um dever de não apenas regulamentar formas de reduzir o impacto ambiental, mas também disciplinar sobre modos de reparar, compensar e restaurar a degradação a fim de garantir e conservar um mínimo necessário ao viés perene do meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme previsão constitucional.

Como uma geração de direitos não exclui a anterior, atualmente são chamados de dimensões de direitos. Isto é evidente ao se observar os direitos de primeira e segunda dimensão que, para sua plenitude, necessitam dos direitos de terceira geração. Desta forma, Oliveira (2017a, p.

142) enfatiza: “O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que é um dos principais direitos fundamentais, assente que só é possível efetivar os direitos de primeira dimensão (direitos civis e políticos) e de segunda dimensão (direitos econômicos, sociais e culturais) com o meio ambiente ecologicamente equilibrado (de terceira dimensão).”

Ou seja, enquanto direito ambiental, chega a transcender as barreiras que limitam os direitos, mostrando-se mais necessário que todos os demais direitos individuais, uma vez que sua supressão impediria o efetivo exercício de todos os demais princípios. Conforme Milaré (2011 *apud* OLIVEIRA, 2017a, p. 102), o princípio ao meio ambiente ecologicamente equilibrado configura-se como: “princípio transcendental de todo o ordenamento jurídico ambiental, ostentando o status de verdadeira cláusula pétrea”.

Portanto, o dever de zelar e exigir reparação causada pela degradação não pode ser visto como se fosse obrigação exclusiva do Poder Público. Sendo um direito de todos os seres vivos, deve ser respaldado e protegido por todos. Ações que conduzam a um meio ambiente equilibrado podem e devem ser tomadas por todas as pessoas, físicas ou jurídicas. Com as devidas responsabilizações, deve-se buscar punir os poluidores e assinalar de maneira preventiva os riscos e impactos ambientais para não onerar toda a sociedade com a perda de qualidade de vida.

3.2. Problemática da legislação ambiental brasileira

A legislação ambiental deve prever a degradação e estar a par dos problemas para impedir que primeiro ocorra o dano ambiental para só então *tentar* compensar. Oliveira (2013, p. 238) aponta que: “as normatizações brasileiras vêm tendo frequentes alterações para tentar acompanhar o rápido ritmo de crescimento populacional e os avanços tecnológicos”. O Brasil já possuía legislação voltada à preservação ambiental anteriormente aos debates internacionais, embora a exploração e degradação ambiental no Brasil desenvolva-se de modo predatório.

A consciência ambiental jurídica vem se alterando lentamente. Entretanto, os patamares atuais já são preocupantes. Não pode haver postergação para se alcançar a sustentabilidade, pois os níveis de degradação vêm se tornando críticos. Portanto, a legislação ambiental não pode ser vista apenas sob a ótica sancionatória, como uma legislação que se omite durante a degradação para só depois aplicar uma pena sobre os impactos causados ao meio ambiente, quando talvez não seja mais possível

a reversão do dano. Oliveira (2013, p. 237) aponta que: “a grande preocupação nossa, ao invés de criar instrumentos sancionatórios, deveria ser a forma para transformar consciências, pois o maior causador de turbulências a nível ambiental é o homem”.

Não só é necessário inibir como também banir as práticas ambientalmente insustentáveis. Felizmente, tem-se um crescente aumento da consciência ambiental da população mundial, e atualmente, segundo Oliveira (2013, p. 237): “as pessoas de um modo geral se preocupam mais do que há décadas atrás”. O aumento da preocupação com a conservação ambiental é primordial para que as futuras gerações possam continuar existindo frente à ganância humana.

3.3. Obstáculos à sustentabilidade

Enquanto a consciência acerca dos problemas ambientais está crescendo, os modos de produção e consumo capitalistas baseados nos moldes de uma sociedade de consumo e descarte, presente no mundo como um todo, devem ser combatidos. Contrapondo práticas empresariais voltadas à sustentabilidade, com produtos biodegradáveis ou de longa duração, é reconhecida a prática industrial de obsolescência programada. Esta é entendida, segundo Bellandi; Augustin (2015, p. 513), como: “a ação humana de planejar e determinar o que se tornará obsoleto e ultrapassado sem que a coisa tenha em essência deixado de ser (ou existir)”. A indústria planeja o momento em que um determinado produto se tornará obsoleto, ou um novo produto já em desenvolvimento e mais tecnologicamente atraente será lançado, fazendo o anterior sair de linha.

A consequência desta prática é a venda imposta ao consumidor, que não terá escolha a não ser substituir seu produto ainda funcional ou que se extraviou em um curto período. Desse modo, Hoch (2016, p. 4) salienta: “A redução da durabilidade não se resume apenas a uma menor duração de um produto, mas também a perda ou redução de sua utilidade depois de determinado período de tempo, o que fomenta o lucro empresarial e traz prejuízos ao meio ambiente.”

Este *prazo de validade* programado passou a ser comum após a crise de 1929, tendo um pico expressivo após o final da Segunda Guerra Mundial, tendo o auge do seu apelo de *marketing* visível no ano de 1960. Ao longo desta década, de acordo com Bellandi; Augustin (2015, p. 515): “Produtos

inovadores eram lançados no mercado com uma frequência cada vez maior para seduzir o consumidor e, no afã de alavancar vendas, empresas passaram a se valer da obsolescência de desejabilidade (ou percebida) para vender mais.”

Atualmente, os avanços tecnológicos e as alterações de design e funcionalidade contrastam muito os modelos dos produtos, instigando um consumismo exacerbado, resultando conseqüentemente na degradação ambiental. Consoante Assumpção (2017, p. 19), a redução de vida de um produto pode se dar de três maneiras: “a) pelo lançamento de um produto em uso com uma nova *aparência* que torna a anterior ultrapassada; b) pela *impossibilidade* de conserto do produto em uso; c) por sua tecnologia não funcionar mais, tornando lento alguns dispositivos ou *impossibilitando* o uso do equipamento em alguns casos”. (grifos do autor)

Entretanto, além das mudanças de *design*, quebra ou impossibilidade de uso de um equipamento, existem outros níveis de obsolescência. Uma das classificações considera a existência das obsolescências planejadas de função, de qualidade e de desejabilidade, também denominada obsolescência psicológica ou percebida. (PACKARD, 1965 apud BELLANDI; AUGUSTIN, 2015, p. 516)

A obsolescência de função é quando um produto novo aperfeiçoa a função de um produto existente, tornando-o antiquado (PACKARD, 1965 apud BELLANDI; AUGUSTIN, 2015, p. 516). Seria o ideal de evolução, se não fosse notória a prática de lançamentos anuais com evoluções praticamente nulas, como ocorre com a indústria automobilística. (ASSUMPÇÃO, 2017, p. 46-50)

Ao mesmo tempo, a obsolescência de qualidade ocorre quando o desgaste natural é artificialmente coagido pela indústria, com o uso de produtos de qualidade inferior, de modo a tornar o modelo inviável de reparação. Dessa forma, um produto é projetado para quebrar ou se desgastar em um espaço de tempo reduzido.

Por fim, a obsolescência psicológica, de desejabilidade ou percebida parte do psicológico do consumidor, que se vê desgostoso com seu produto atual devido a uma mudança estética ou de modelo, ainda que o bem de uso seja funcional. E conforme esclarece Assumpção (2017, p. 51): “Neste caso, muitas vezes produtos que ainda estão satisfatórios em termos de qualidade ou performance acabam sendo descartados antes do fim de seu ciclo de vida”. Em função disso, é relevante saber diferenciar a real necessidade de

troca de um produto, e o consumidor deve observar se a substituição se dá razões meramente estéticas ou psicológicas.

Esses três tipos de obsolescência vão se mesclando com o tempo, tornando descartáveis equipamentos antes classificados como duráveis. Com a evolução do capitalismo e das relações de consumo, os consumidores são induzidos, por meio de propagandas, a acreditar que novos produtos sempre são melhores, mais atraentes, ainda que o *velho* seja perfeitamente funcional. Desse modo, o descarte e a geração de resíduos vêm aumentando, fazendo com que o consumo se torne um fim em si mesmo. (ASSUMPÇÃO, 2017, p. 45)

3.4. Práticas sustentáveis

Nos países em desenvolvimento, além dos problemas econômicos, cada vez mais problemas sociais e ambientais estão presentes. É imprescindível repensar o dever do Estado de zelar pela observância dos direitos humanos e sociais ao longo de sua jurisdição; dentre eles, principalmente, a sustentabilidade. Para isso, os Estados devem estimular que as organizações respeitem os direitos bem como desencorajar sua não observância.

A ISO 26.000 que trata de responsabilidade social expõe que as organizações têm dever de respeitar os direitos humanos: “Respeitar os direitos humanos significa, antes de mais nada, não infringir os direitos dos outros” (ASSOCIAÇÃO, 2010, p. 37).

Empresas e organizações são cada vez mais incitadas a desenvolver suas atividades no contexto da responsabilidade social e ambiental. Com a crescente consciência ambiental, urge que condutas empresariais incorporem questões socioambientais tanto nas atividades-fim quanto nas atividades-meio de seus processos produtivos, em busca do ideal, o desenvolvimento sustentável.

A discussão sobre sustentabilidade no meio empresarial remete a alternativas que visem a obtenção de lucro com o menor impacto possível ao meio ambiente. Carvalho (2018) preceitua que: “todo empreendimento tem potenciais impactos negativos sobre a natureza”. Entretanto, qualquer ente ou pessoa que aja de modo poluidor e que degrade o meio ambiente deve responder por estes atos, bem como devem ser implementadas formas

adequadas de interação da atividade empresarial com o meio ambiente que conduzam ao desenvolvimento sustentável.

Uma das formas existentes para se alcançar a sustentabilidade se dá por meio do investimento em Ciências, Tecnologia e Inovação (CT&I). Estes investimentos são potencialmente impactantes na criação de novos modos de explorar, reciclar e poupar recursos naturais, o que corrobora para o desenvolvimento sustentável.

3.4.1 Consumo sustentável

Com a evolução do ramo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), são geradas novas formas, geralmente mais econômicas, de se desempenhar o mesmo papel, fazendo com que a sustentabilidade possa estar cada vez mais tangível.

As medidas ambientalmente favoráveis têm impacto econômico, pois transformam-se em retorno financeiro, gerando melhor aproveitamento de recursos. É publicitariamente atrativo para as empresas, pois constitui um diferencial, gerando prestígio em função da postura ética e da preocupação em ser ecologicamente sustentável. Costuma ser interpretado como respeito ao consumidor e à sociedade. No final do século XX, uma pesquisa feita com consumidores de 22 países demonstrou a crescente preocupação ambiental e a preferência por produtos sustentáveis:

Os eco-produtos são um mercado promissor. Após consultar a população de 22 países ricos e pobres, uma (...) pesquisa de mercado elaborada pelo Instituto Gallup indicou que, em 20 deles, os problemas ambientais foram considerados prioritários vis a vis a questão do crescimento econômico. Do total dos entrevistados, 53% disseram estar dispostos a pagar um preço mais alto pela proteção do meio ambiente. Também pensavam assim 71% dos brasileiros pesquisados (MAIMON, 1994, p. 125).

Preconizado pela Agenda 21, Capítulo 4, os padrões de consumo mundiais devem mudar, pois estão em níveis insustentáveis, causando impactos negativos ao meio ambiente (BRASIL, 1992). Os produtos devem ser embasados em tecnologia ambientalmente saudável e seu consumo deve seguir a mesma linha, pois consumo sem consciência é grande causador de impacto ambiental e social. Neste sentido, Furtado (1974, p. 75) diz: “O custo, em termos de depredação do mundo físico, desse estilo de vida, é tal

forma elevado que toda tentativa de generalizá-lo (sic) levaria inexoravelmente ao colapso da civilização atual (...).”

Deve-se pensar em uma forma de capitalizar os esforços em prol da sustentabilidade e somar esta ao conceito de consumo, afastando a ideia de consumismo desmedido que se viu ao longo do último século. O que se aproxima do ideal é o denominado *consumo sustentável* ou *consumo consciente*, que envolve consciência desde antes do momento da compra, com o consumo apenas de produtos estritamente necessários, reduzindo ou anulando os desperdícios. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o consumo sustentável implica na: “escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantiram o emprego decente aos que os produziram, e que serão facilmente reaproveitados ou reciclados”. (BRASIL, 2010)

De acordo com Bertolini, *et al* (2011), consumidores preocupados com o meio ambiente são: “aqueles que se caracterizam comprando produtos que tenham menor impacto ao meio ambiente quando eles têm uma oportunidade de comprar”. Para tanto, demanda-se aumento na consciência ecológica, maior senso de responsabilidade e melhor compreensão das consequências sociais e ambientais do consumo dos produtos. O Ministério do Meio Ambiente reconhece que a: “mudança de comportamento é algo que leva tempo e amadurecimento do ser humano, mas é acelerada quando toda a sociedade adota novos valores”. (BRASIL, 2010)

Empresas, consumidores e governos devem lançar esforços em busca de uma exploração sustentável e equilibrada do meio ambiente, de modo a não exaurir a biosfera. Embora os movimentos de consumo alternativos ainda sejam imperfeitos, Gonçalves, *et al* (2007, p. 9) enfatizam que: “é preciso reconhecer que eles podem estar indicando o início de um processo que acabe levando ao consumo sustentável”. Este não é e nem pode ser um trabalho isolado dos consumidores, deve envolver também empresas em busca do bem-estar comum.

3.4.2. Produtos sustentáveis

Produtos que vêm ganhando destaque são os produtos ditos *sustentáveis*, que buscam se adequar à noção de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade ambiental. No Brasil já se encontra normatizada a ISO 14040, que trata dos princípios e da estrutura da

Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) dos produtos. Ao longo dos anos, mais ISOs foram editadas para melhor definir os requisitos e discriminar os métodos de avaliação de impacto.

Esta norma técnica traça diretrizes e também, segundo a ABNT: “os aspectos ambientais e os impactos potenciais ao longo da vida de um produto (isto é, do ‘berço ao túmulo’), desde a aquisição da matéria-prima, passando por produção, uso e disposição” (ASSOCIAÇÃO, 2001, p. 2).

As categorias gerais de impactos analisados são também definidas pela norma como sendo: “o uso de recursos, a saúde humana e as consequências ecológicas” (ASSOCIAÇÃO, 2001, p. 2).

Ao traçar os planos iniciais, demonstrando a preocupação ambiental que se tinha com relação ao processo produtivo, esta ISO auxilia na identificação de oportunidades de melhorias e pode ajudar a mitigar os impactos ambientais em várias fases do ciclo de vida de produtos.

A Análise do Ciclo de Vida de um produto pode influenciar na tomada de decisões na indústria e organizações, bem como auxiliar no marketing, pois dá margem a uma declaração de conformidade ambiental dos produtos. Alguns dos objetivos da análise são minimizar o uso de itens tóxicos, reduzir o consumo de matéria-prima, diminuir a geração de resíduos (e/ou encontrar formas para utilizá-los como subprodutos), reduzir custos dentro do processo e avaliar a utilização de máquinas e equipamentos. (ALMEIDA, *et al.*, 2005 apud MAZUR, 2012, p. 29)

Embora o ideal seja fazer uma análise mais profunda dos produtos desde a extração de sua matéria-prima até seu descarte final, ainda são encontradas dificuldades em se fazer tais medições, pois é um estudo altamente complexo. Em função disso, há uma aplicação deficiente no mercado nacional (CAVALCANTI, 2011, p. 36).

O Sebrae define produto sustentável como: “aquele que apresenta o melhor desempenho ambiental ao longo de seu ciclo de vida, com função, qualidade e nível de satisfação igual, ou melhor, se comparado com um produto- padrão” (SEBRAE, 2015). De modo idealizado, os produtos ecologicamente corretos, também chamados ecoprodutos ou produtos verdes, são definidos por Araújo (2009 apud JARDIM; PAVAN, 2014, p. 128), como sendo: “Todo artigo que, artesanal, manufaturado ou industrializado, de uso pessoal, alimentar, residencial, comercial, agrícola e industrial, seja não-poluente, não-tóxico, notadamente benéfico ao meio ambiente e à

saúde, contribuindo para o desenvolvimento de um modelo econômico e social sustentável.”

Desta perspectiva, estes produtos são os que mais se adequam ao modelo de sustentabilidade em todos os seus âmbitos, dando a ideia de ter o melhor ciclo de vida, atingindo o ápice em questão de sustentabilidade ambiental e a máxima integração com a natureza; também sendo, social e economicamente, superior a qualquer outro produto: o equilíbrio perfeito.

Buscando alcançar esta perspectiva, é preciso focar em aprimorar o processo produtivo em todas as suas etapas, reduzindo os resíduos e a poluição que estes geram. Para se alcançar a excelência, não é mais aceito tratar a poluição apenas depois que ela ocorre. Conforme Brandalise *et al.* (2014, p. 4): “É preciso reduzir ao mínimo a produção de resíduos ao longo de todo o processo produtivo e ir além, deve-se avaliar os produtos considerando todo seu ciclo de vida desde a extração da matéria prima até o descarte”.

Esta abordagem reduz os impactos ambientais, prevenindo a degradação ao invés de somente mitigar, reduzindo riscos à saúde e gerando efeitos econômicos e sociais positivos. Por considerar o limite da oferta de recursos naturais e a capacidade do meio ambiente absorver os impactos, é o mais adequado, segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2010).

Com os avanços tecnológicos e científicos, as indústrias podem produzir de modo mais eficiente e também de modo mais sustentável e equilibrado, podendo não somente mitigar o impacto ambiental como até mesmo revertê-lo, uma evolução em busca do perfeito equilíbrio, sustentado em três bases, econômica, social e ambiental.

Ramo que, historicamente, constitui elemento essencial para o desenvolvimento dos países, das indústrias e seus produtos, a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é um meio de se alcançar a tão sonhada sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável.

4. Evolução da inovação

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é o maior órgão internacional que incentiva e desenvolve materiais para análise de Inovação. No ramo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), foi elaborado o Manual de Frascati em 1963, a fim de estabelecer critérios específicos, indicadores representativos e uma metodologia clara para se

acompanhar e entender as atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). Isso permitiu uma mais clara dissociação da área de P&D da área de Inovação voltada à Ciência e Tecnologia, embora até hoje os conceitos estejam intrinsecamente relacionados.

No Brasil, a PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica), desenvolvida pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas), se baseia no Manual de Frascati para analisar e discutir a situação de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil e em empresas brasileiras. Com isso, é possível comparar os dados nacionais com os dos países-membros da OCDE.

Como existem vários métodos para medir resultados de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), ou de Ciência e Tecnologia (C&T), o levantamento sobre inovação é uma das alternativas para medir os resultados e efeitos desses processos. Posteriormente à edição do Manual de Frascati foram publicados outros manuais que também fazem parte da *Família Frascati*, como o Manual de Oslo, publicado em 1990, que busca fazer um levantamento relativo aos resultados de inovação.

4.1. Importância da inovação

A Inovação foi associada à capacidade de evolução e progresso pela primeira vez por Schumpeter (1911); para ele, a inovação é uma forma de liderança econômica e fundamental ao desenvolvimento econômico e à competitividade do mundo capitalista. No começo do século XX, a sociedade era supersticiosa e pautada em preceitos divinos: “as discontinuidades cíclicas [do mercado] eram explicadas pelos economistas em função das flutuações da atividade cósmica do sol, da alternância de boas e más colheitas, do subconsumo, da superpopulação etc” (COSTA, 1997, p. 12).

Mesmo com a visão limitada da sociedade da época, Schumpeter teorizava de modo crítico a relação entre inovação, ações do empreendedor e necessidades de consumo. Com isso, Schumpeter reconheceu um padrão, observando que o corriqueiro não era aparecer novas necessidades por parte dos consumidores para então o mercado se adaptar a essa necessidade; também não era comum o mercado se modificar devido à pressão ou às novas necessidades dos consumidores, embora esporadicamente possa haver esse nexos. (SCHUMPETER, 1911)

A regra do mercado é o produtor pregar a necessidade do consumidor, forçando uma: “mudança econômica, e os consumidores são educados por

ele, se necessário”, segundo Schumpeter (1911). Com isso, os consumidores são compelidos a querer produtos novos, ou que difiram levemente dos que já eram habituados a usar e, apesar das necessidades dos consumidores poderem e deverem ser reconhecidas como uma força independente e fundamental, ao se analisar a *mudança*, como era nomeada a Inovação por Schumpeter, este defende que deve ser adotada uma postura diferente.

Em sua visão, o empresário é o maior responsável pela inovação, ao ser responsável por realizar novas combinações que resultarão no desenvolvimento. Desde então, o conceito de inovação foi se desenvolvendo e se moldando até os dias atuais. (SCHUMPETER, 1911)

Segundo o Manual de Oslo: “a geração, a exploração e a difusão do conhecimento são fundamentais para o crescimento econômico, o desenvolvimento e o bem-estar das nações. Assim, é fundamental dispor de melhores medidas de inovação”. (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 11) Somente com uma maior difusão do conhecimento e constantes práticas inovativas que se poderá alcançar a sustentabilidade e salvaguardar um mundo mais humanamente aceitável para as futuras gerações.

4.2. Conceito de inovação

No Brasil, por meio do Decreto 5.798, de 7 de junho de 2006, foi definido o conceito de inovação tecnológica, sendo: “a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado” (BRASIL, 2006).

Em 2005 o Manual de Oslo suprimiu o termo *tecnológica* da definição de inovação, pois causava diversos equívocos (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 24). Entretanto, a maioria dos órgãos governamentais e de fomento nacionais continuam utilizando a expressão *inovação tecnológica*. A definição adotada pelo ordenamento brasileiro está baseada no Manual de Frascatti, que segundo a ANPEI (2014, [p. 5]), é: “mais abrangente e flexível quanto às definições e metodologias de inovação tecnológica”. O Manual de Oslo visa orientar a coleta de dados sobre inovação no âmbito empresarial, e não referenciar mudanças amplas na indústria ou na economia.

O Manual conceitua: “Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um

processo, ou um novo método de marketing, ou novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 55). Sendo propositalmente abrangente, é restritiva para distinguir inovação de invenção bem é metodicamente clara para demonstrar que os resultados de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) não são necessariamente inovação.

Por serem relativamente amplas, as mudanças (inovações) podem ser de vários níveis, desde métodos de trabalho a produtos, sendo classificadas pelo Manual em quatro tipos: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de *marketing*.

A inovação de produto é definida pela OCDE como: “a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos.” (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 57) Também se enquadram neste conceito as melhorias parciais ou totais, do produto ou de sua funcionalidade, seja a partir de tecnologias ou conhecimentos, novos ou não.

A inovação de processo é: “a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*.” (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 58) Pode visar reduzir custos de produção ou distribuição, ou até aumentar a qualidade ou a eficiência dos produtos, dos modos de produzir ou distribuir os mesmos. Diz respeito à modernização ou alteração de técnicas, equipamentos ou *softwares* utilizados para a produção dos bens; e à logística interna ou externa das empresas.

A inovação de *marketing*, definida como: “a implementação de um novo método de *marketing* com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços”; (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 59) é voltada a atender as necessidades e exigências dos consumidores, visando o aumento de vendas, por meio de mudanças no *design* do produto ou a adoção de um novo conceito de *marketing*. Não alteram as características funcionais ou de uso do produto, mas podem alterar sua embalagem, sua promoção, sua colocação ou métodos de estabelecer preços e serviços.

A inovação organizacional é, conforme a Organização...(2006, p. 61): “a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas”. Visa melhorar o desempenho de uma empresa,

reduzindo custos administrativos ou de transação, mudando práticas de negócios, a organização do local de trabalho ou as relações externas da empresa, aumentando a satisfação no ambiente de trabalho e estimulando a produtividade.

É relevante observar que o requisito para se definir uma inovação é que o produto, o processo, o método de *marketing* ou organização deve ser novo ou melhorado única e exclusivamente para a empresa (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 56). Podem tanto ser inovações que as empresas desenvolveram de maneira pioneira quanto adotados de outras empresas ou organizações, por processos de difusão (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 24). Se é realizado de uma empresa para outra, dentro de uma organização, não se tem inovação. Se não disseminadas, as inovações não possuem impacto econômico e, como observa Faria (2018, p. 23): “Boas ideias, invenções e descobertas acontecem a todo o momento e são importantes para o avanço do conhecimento e da ciência. No entanto, *a inovação é quando o novo conhecimento gera valor econômico ou financeiro*”. (grifo nosso)

Uma inovação só pode ser assim considerada se já estiver implementada, não apenas em fase de implementação. Portanto, é preciso determinar em que momento se dá a implementação da inovação em cada um dos seus tipos. O Manual de Oslo também traz esta conceituação: “Um produto novo ou melhorado é implementado quando introduzido no mercado. Novos processos, métodos de marketing e métodos organizacionais são implementados quando eles são efetivamente utilizados nas operações das empresas”. (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 56)

Correlacionado à definição de implementação, o Manual de Oslo define uma empresa inovadora como a sendo: “a que implementou um produto ou processo novo ou significativamente melhorado durante o período de análise”. (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 57) Este conceito inclui empresas que realizaram atividades de inovação e as abandonaram, (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 71) porém exclui empresas que iniciaram a implementação mas não a concluíram.

Embora as inovações presumam algum grau de novidade, não necessariamente esta deve ser nova para o mercado ou o mundo, mas deve ser nova para a empresa. Segundo o Manual de Oslo, a inovação é nova para o mercado quando uma empresa, entre ela e suas concorrentes: “é a primeira a introduzir a inovação em seu mercado”. (ORGANIZAÇÃO..., 2006,

p. 69) O conceito de mercado, neste caso, pode se restringir a uma região geográfica ou uma linha de produto.

Já o Manual define uma inovação como sendo nova para o mundo quando, dentre todos os mercados e indústrias existentes, uma empresa é a primeira a introduzi-la. Isto implica em uma inovação qualitativamente superior à inovação de mercado. As empresas pioneiras na implementação de inovações são consideradas, segundo o Manual, como: “condutoras do processo de inovação”. A distinção entre uma inovação ser nova para o mercado e nova para o mundo diz respeito, portanto, a uma determinada inovação já ter sido preteritamente implementada por outras empresas ou não, no mercado ou no mundo. (ORGANIZAÇÃO..., 2006, p. 69 e 70)

4.3. Inovação no Brasil

Até a década de 1960 o Brasil possuía um número muito limitado de cientistas (BRASIL, 2006, p. 27). Um dos motivos para esse descaso com a ciência era devido ao setor empresarial não dar a devida importância às atividades de inovação. Este quadro perdurou durante boa parte do século XX, dificultando a concretização de resultados práticos devido ao distanciamento da comunidade acadêmica em relação ao setor produtivo.

Entretanto, no ano de 1951 as coisas começavam a dar sinais de mudança, pois foi fundado o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que deram passos importantes para o Brasil dispor das condições mínimas para a construção de um Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNC&T). Em 1967 foi fundada a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) executora do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT, criado em 1969), que foi fundamental ao permitir várias modalidades de apoio financeiro às ciências e tecnologias. (BRASIL, 2006, p. 27)

A partir de 1970, o foco do governo foi expandir a base de pesquisa nacional e a qualificação de profissionais a nível de mestres e doutores, e houve um período de grande crescimento. Um grande marco da década de 1980 foi a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia no ano de 1985, que implementou o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (Rhae). De 1985 a 1998 vigorou o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), que trouxe novas sistemáticas de financiamento que passaram a ser adotadas. Na década de 1990, as bolsas de iniciação científica passaram a ser distribuídas pelo

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). (BRASIL, 2006, p. 28)

Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia, durante o século XX, o principal investimento foi voltado à: “formação de recursos humanos para a pesquisa científica e na expansão do sistema de C&T acadêmico”. (BRASIL, 2006, p. 28) Devido à falta de interesse empresarial e o engessamento das práticas industriais, que adotavam políticas que ignoravam a inovação, a prosperidade e a capacidade do setor científico e tecnológico de gerar emprego e crescimento econômico, restava prejudicada.

No século XXI a inovação começou a entrar em pauta tanto no âmbito empresarial quanto no governamental. O período após a Lei 11.196/05, conhecida como Lei do Bem ou Lei de Inovação (hoje Primeiro Marco da Ciência, Tecnologia e Inovação), foi considerado um período de transição, onde o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNC&T), evoluiu para o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCT&I).

Conforme observa o MCT: “Apesar das históricas dificuldades políticas, econômicas e sociais, o Brasil construiu, nas últimas quatro décadas, uma comunidade científica e tecnológica com mais de 60 mil pesquisadores (...)” (BRASIL, 2006, p. 56). Também relatado pelo MCT, houve o: “despertar da sociedade brasileira para o valor estratégico da ciência e da tecnologia” (BRASIL, 2006, p. 57), que se configurou a partir de novas posturas de muitas empresas, que notaram as vantagens que investimentos em inovação tecnológica traziam e passaram a interagir de maneira mais clara com pesquisadores, grupos universitários e empresas inovadoras.

4.3.1. Gestão da inovação

Com a fusão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação com o Ministério das Comunicações em 2016, criou-se o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), dinamizando a atuação do Governo. O principal objetivo desta fusão é, segundo o próprio MCTIC: “articular com os governos estaduais e com a sociedade civil as diretrizes para as políticas nacionais de ciência, tecnologia e inovação”. (BRASIL, 2018, p. 7)

Esta é uma das séries de mudanças promovidas em busca de modernizar e revigorar o ambiente de inovação do país. A Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, alterou e adicionou

dispositivos na Constituição Federal. Seu objetivo, segundo a própria lei, é: “atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação” (BRASIL, 2015). Uma lei muito comemorada foi a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, chamada Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, regulamentada pelo Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.

Segundo o plano de metas do governo voltado à CT&I: “Vultosos investimentos têm sido realizados nos últimos anos com o objetivo de acelerar o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, levando o Brasil a se destacar em diversos setores da CT&I” (BRASIL, 2016, p. 13). O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), reformado pela Emenda Constitucional nº 85, possui desafios para integrar a política estratégica governamental e deixá-la em consonância com os planos de desenvolvimento e as estratégias empresariais.

4.3.2. Principais atores de CT&I

As atividades de inovação e empreendedorismo realizadas pelo trinômio universidade-indústria-governo formam um modelo primordial que vem ganhando notória expansão e evolui cada vez mais na literatura internacional, chamada de Hélice Tríplice (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, p. 24). Ao longo dos anos, cada vez mais se reconhece a importância da Universidade enquanto produtora de novos conhecimentos e seu papel fundamental ao desenvolvimento das Empresas, que produzem bens e serviços, e o Governo, que regula e fomenta as atividades econômicas. Apesar das críticas a este modelo, por ser atualmente considerado desatualizado, esta relação não pode ser descartada, e sim aprimorada, afinal, segundo o MCTIC: “é nas universidades que se realiza a maior parte da pesquisa do País, especialmente nas públicas, (...) os docentes são responsáveis por uma parcela significativa da produção científica nacional”. (BRASIL, 2016, p. 27)

Felizmente, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) já reconhece e discrimina de maneira muito mais abrangente cada um dos atores responsáveis pela inovação, delimitando três níveis de atuação que desempenham diversos papéis:

- Atores Políticos, responsáveis por definir diretrizes estratégicas, podendo ser tanto no meio empresarial quanto no âmbito representativo (Poderes Executivos e Legislativo);

- Agências de Fomento, que disponibilizam os instrumentos que viabilizarão as decisões dos Atores Políticos; e
- Operadores de CT&I, que executam as atividades planejadas. (BRASIL, 2016, p. 14)

Esta complexa cadeia trabalha em conjunto, onde o MCTIC coordena o SNCTI segundo suas competências, gerindo o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e formulando outras políticas.

Duas agências de fomento estão sob os cuidados do MCTIC, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). As Agências Reguladoras, embora existam a bastante tempo, só recentemente foram consideradas peças-chave no SNCTI, em partes devido à nova obrigação legal de investir em CT&I, mas principalmente porque a fiscalização que estas realizam é necessária e potencialmente preventiva.

Ao Poder Legislativo compete o difícil papel de estabelecer normas que regulem e facilitem o desenvolvimento das atividades de CT&I. Nos últimos anos, leis foram criadas a fim de aumentar os incentivos e fomentar os empreendedores à inovação, como observa o MCTIC:

É imperativo destacar as iniciativas mais recentes do Congresso Nacional relativas à CT&I: a inclusão do SNCTI na Constituição Brasileira, por meio da Emenda Constitucional nº 85, e a promulgação da Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação (...). (BRASIL, 2018, p. 16)

As Agências de Fomento, vinculadas a ministérios ou a órgãos de governos estaduais, são fundamentais na execução dos diversos programas de CT&I. Conforme explica o MCTIC: “Na configuração atual do SNCTI, as Agências alocam os recursos públicos por meio de diversos instrumentos de apoio às atividades de PD&I”. (BRASIL, 2018, p. 17) Com isso, há uma concreta participação estatal em função da promoção e execução de programas e projetos a serem implementados pelos Operadores de CT&I.

Nacionalmente, quatro são as principais Entidades que fomentam a política de CT&I. Ligados ao MCTIC estão o Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); vinculada ao Ministério da Educação (MEC) tem-se a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); e, por fim, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) possui o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O CNPq, conjuntamente com a CAPES, investe na capacitação e formação de pesquisadores, auxiliando principalmente as ICTs nacionais. A Finep é a responsável por coordenar o repasse de recursos dos entes públicos às empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. O BNDES promove a inovação de modo abrangente na indústria nacional.

Existem Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) enquanto Agências de Fomento do SNCTI, que recebem auxílios estaduais para financiar suas atividades. É uma área que vem se expandindo, na intenção de ser uma contrapartida regional aos planos nacionais do Governo.

Todos trabalham em prol dos Operadores de CT&I, que, segundo o MCTIC, é onde são: “geradas [e implementadas] as inovações, desenvolvidas as tecnologias e realizadas as pesquisas que foram objeto de diretrizes no nível político e de alocações de recursos no nível das Agências de Fomento”. (BRASIL, 2018, p. 18)

Enquanto nestes níveis as atividades são desempenhadas por gestores e entes públicos, as iniciativas dos Operadores de CT&I partem do trabalho de pesquisadores e tecnólogos. A maior parte da produção científica nacional encontra-se no meio acadêmico, em universidades públicas. As universidades podem ser tomadas como Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica (ICTs),² e segundo o MCTIC, devem ser considerados como ICTs: “outros operadores relevantes para o SNCTI, tais como: os Institutos de Pesquisa; os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFE); e os Institutos Estaduais de CT&I” (Brasil, 2018, p. 18). Os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) são primordiais, considerados pelo MCTIC: “as unidades de pesquisa de maior excelência no País”. (BRASIL, 2018, p. 18)

No âmbito empresarial, há operadores engajados com processos de desenvolvimento tecnológico e inovação. Conforme o MCTIC: “Esses operadores podem compor ecossistemas de inovação circunscritos

² ICTs são “Organizações públicas ou privadas, dedicadas às atividades de pesquisa de caráter científico ou tecnológico. Através da transferência do conhecimento podem contribuir para a inovação nas empresas”. (Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras, 2014, [p. 6.]

territorialmente, nos moldes dos pólos tecnológicos ou *clusters* de alta tecnologia”. (BRASIL, 2018, p. 18) Não apenas trabalhando isoladamente, como também com o auxílio de financiamentos, é possível que essas instituições recebam auxílios, se organizando em parques tecnológicos (aceleradoras de *startups*) ou incubadoras de empresas. (BRASIL, 2018, p. 18) Os atores privados podem se utilizar de auxílios dos diversos outros atores de apoio à inovação, sendo fundamentais para o aumento da interação entre universidades e empresas.

Há entidades e organizações sociais que realizam o fomento direto a empresas inovadoras, como é o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e o Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec). Além disso, a expansão de ambientes propícios à inovação no País também se dá por meio do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos Parques Tecnológicos (PNI) e da política de apoio aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das ICTs (BRASIL, 2018, p. 45).

4.3.3. Evolução legislativa

O ramo da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) está à margem da visibilidade que esta de fato merece. Possuindo um potencial não aproveitado para produção científica e tecnológica, o Brasil sempre buscou se espelhar em legislações de países desenvolvidos para traçar diretrizes para sua própria legislação voltada ao incentivo e à exploração deste potencial.

Para promover e fomentar o desenvolvimento científico do país, criando um ambiente favorável ao investimento em CT&I por parte das empresas, várias foram as tentativas para estimular as empresas a investir em inovação a fim de aperfeiçoar seu desempenho. Foram concedidos incentivos fiscais, desde deduções a isenções; foram criados Ministérios e Instituições voltadas a dar auxílios e custear projetos de pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica.

Embora existam diversos órgãos engajados em incentivar a inovação, isto não seria possível se o Poder Legislativo não regulamentasse e facilitasse o desenvolvimento das atividades de CT&I por meio da edição de leis que fossem favoráveis ao setor e que não travassem o funcionamento dos investimentos. Entretanto, com o advento dos anos, novas terminologias surgiram e se consolidando no campo da Ciência e Tecnologia, fazendo com

que novas necessidades e possibilidades surgissem, ao passo que as legislações precisavam se modernizar para acompanhar tal ambiente. A legislação palpável sobre inovação é consideravelmente recente, sem menções ao termo “inovação” antes do século XXI. Isto se deve à modernidade do conceito de inovação, que era pouco difundido até o começo deste século.

A Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 foi uma das primeiras leis pós Constituição Federal estabelecendo incentivos à pesquisa, dispoondo sobre incentivos fiscais para as atividades de pesquisa no setor de informática. A Lei 8.387, de 30 de dezembro de 1991 alterou isenções e renúncias de produções tecnológicas situadas na Zona Franca de Manaus. Estas leis eram voltadas principalmente para o ambiente empresarial, não citando parcerias entre instituições acadêmicas e o setor produtivo brasileiro. Tais leis ficaram defasadas e foram modernizadas por meio da Lei nº 13.674, de 11 de junho de 2018, que passou a permitir maior relação ICT-Empresa.

A primeira vez que se falou da possibilidade de parceria empresa-universidade foi na Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993, que reformulou os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e criou o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA). Esta lei trouxe a possibilidade de contratação de universidades, instituições de pesquisa e outras empresas para trabalhar em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia de produção de software, sem que esta fosse sua atividade-fim; com o risco empresarial, a responsabilidade, a gestão e o controle do uso dos resultados a cargo da empresa titular.

A Lei nº 10.168, de 29 de dezembro de 2000, instituiu o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação, financiada por meio da Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico (CIDE), cuja arrecadação é destinada ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

A primeira lei a conceituar Inovação foi a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como “Lei de Inovação” ou “Marco Legal de Inovação”, atualmente regulamentada pelo Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Esta lei busca constituir um ambiente favorável a parcerias entre universidades, empresas e instituições científicas e tecnológicas, estimulando a participação no processo de inovação e incentivando a inovação nas empresas, por meio de incentivos, e também

estabelece dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público bem como a possibilidade de compartilhar infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, além de criar regras para a participação do pesquisador público nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos no setor produtivo.

Os novos incentivos de que trata a Lei de Inovação foram efetivados pela Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, mais conhecida como *Lei do Bem*. Esta permite a concessão de incentivos fiscais às pessoas jurídicas que realizam Pesquisa e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica (PD&I) e revogou o mecanismo legal de renúncia fiscal, o PDTI e o PDTA.

Com as tímidas alterações legislativas que se deram após isso, tentando reforçar as políticas públicas voltadas à Ciência, Tecnologia e Inovação, percebeu-se que a legislação existente era insuficiente e muito burocrática, onde a legislação vigente se comportava mais como um entrave à sua efetivação. Segundo Soares e Prete (2018, p. XV), isso se dava, em partes, devido: “à falta de coerência e unidade sistêmica, fragmentação e existência de antinomias; em resumo, a ausência de um marco legislativo-regulatório coeso em ciência, tecnologia e inovação”.

Não se teve, porém, alterações legislativas voltadas a modernizar o tema até o ano de 2015, quando foi promulgada a Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, que, conforme Soares e Prete (2018, p. XV): “Determina o papel do Estado na promoção e incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, estabelecendo que a pesquisa básica e a pesquisa tecnológica receberão tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e progresso”. As alterações constitucionais somaram, integrando as esferas do Governo por meio da institucionalização do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SINCTI), a fim de criar e manter ambientes promotores de inovação, bem como reduzir a burocracia para transferência de recursos.

Um ano depois foi publicada a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o Novo Marco Regulatório da Ciência, Tecnologia e Inovação. A fim de adequar e uniformizar a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação na legislação infraconstitucional, dispôs estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, reduzindo entraves burocráticos e aumento da liberdade para a pesquisa científica.

5. EcoInovação

A evolução da Ciência, Tecnologia e Inovação, somada à preocupação e necessidade de solucionar os problemas ambientais, fez com que se buscasse formas menos impactantes de explorar o meio ambiente. Da intersecção da inovação com a sustentabilidade surgiu a ecoinovação. No âmbito empresarial, é a inovação que, segundo o Sebrae (2017): “cria valor agregado sem comprometer o equilíbrio entre os aspectos econômico, ambiental e social das empresas, fortalecendo a sua competitividade, lucratividade e sobrevivência”.

Para tanto, as empresas precisam seguir uma série de ideais, a fim de ser, ao mesmo tempo, uma empresa inovadora e uma empresa sustentável. Ser unicamente inovadora, escusando as preocupações ambientais, não é mais aceitável. Ou seja, o ideal de uma empresa é ser eficiente economicamente, respeitar o meio ambiente quanto à capacidade de este dispor recursos e ser um meio de integração social. Com isto em vista, o Sebrae (2017) considera:

Uma empresa inovadora e sustentável não é aquela que introduz novidades de qualquer tipo, mas que desenvolve ou adota processos de produção, serviços ou métodos de gestão ou de negócio que são novos para a organização e que resultam, ao longo do seu ciclo de vida, em resultados positivos para a sociedade e o meio ambiente, como reduções de riscos ambientais, poluição e outros impactos negativos do uso de recursos.

É um conceito que surgiu recentemente, apenas na última década do século XX, e, segundo Maçaneiro e Cunha (2012, p. 269-270), o termo foi empregado pela primeira vez: “por Fessler e James em seu livro *Driving Eco-Innovation*, publicado em 1996”. Desde então, diversos pesquisadores buscaram evoluir o conceito a fim de aperfeiçoar o significado de ecoinovação.

O termo ecoinovação não é o único empregado com o sentido de exprimir a ideia de inovação voltada à sustentabilidade. Embora não haja unanimidade, a variação existente geralmente foca na relação entre inovação e questão ambiental, onde outros termos ganham destaque, além de ecoinovação (*eco-innovation*). Conforme citam Bernauer *et al.*, (2006); De Marchi, (2012); Veugelers, (2012) (apud Vaz; *et al*, 2012, p. 4): “Entre os

termos empregados no meio acadêmico para eco-inovação estão: *ecoinnovation*, inovação verde (*green innovation*), inovação sustentável (*sustainable innovation*), inovação ambiental (*environmental innovation*) e *clean-innovation* (inovação limpa), todos considerados sinônimos”.

O contexto em que o termo é empregado pode alterar significativamente o significado das expressões variantes, podendo resultar em maior ou menor perspectiva, como é a diferença entre ecoinovação e inovação ambiental, estando a última inserida na primeira. (Avellar, 2011 apud Vaz, *et al*, 2012, p. 4-5).

Neste sentido, Moura e Avellar (2016, p. 3) pontuam: “A inovação ambiental é um conceito mais restrito e se refere às inovações que são previamente planejadas e destinadas para reduzir a degradação ambiental, enquanto as Eco-Inovações, além dessas citadas, engloba também as inovações que reduzem os impactos ambientais, sem que esse seja o objetivo principal da ação, sendo assim uma definição mais abrangente.”

As primeiras definições de Ecoinovação surgiram restritas primordialmente à dimensão ambiental. Apesar dos problemas iniciais em definir um conceito unificado, no começo, atualmente já se tem uma relativa padronização. Tanto que Koeller e Miranda (2018, p. 8) dizem: “Embora na literatura haja diversos termos para designar a inovação ambiental, houve, se não uma convergência, superposição importante entre eles”.

Neste ponto, inicialmente surgiu um contraponto, onde algumas doutrinas se dividiam entre classificar como ecoinovação considerando unicamente sua motivação ou exclusivamente seus resultados. Nas várias conceituações que se deram, entretanto, as mais populares e difundidas são as que consideram, independente da motivação inicial, o resultado alcançado como o mais relevante para se medir se é ecoinovação ou não. A partir disso, é possível concluir que se pode inovar sem ecoinnovar, bem como ecoinnovar sem que se fato se buscasse alcançar este fim.

Por ser evolução da inovação, a única exigência é que, além de estar voltada à sustentabilidade (em qualquer esfera), o produto, processo de produção, serviço, gestão, método, *design* ou *marketing* devem ser novos para a empresa que o está desenvolvendo ou adotando.

TABELA 1 – Conceitos de Eco Inovação

Autores	Conceituação
---------	--------------

James (1997)	A eco inovação é considerada como novo produto ou processo que agrega valor ao negócio e ao cliente, diminuindo significativamente os impactos ambientais.
Rennings (1998), Kemp e Foxon (2007) e Arundel e Kemp (2009)	É a produção, aplicação ou exploração de um bem, serviço, processo de produção, estrutura organizacional ou de gestão ou método de negócio que é novo para a empresa ou usuário. Os resultados são para uma redução de riscos ambientais, poluição e os impactos negativos da utilização dos recursos, se comparado com as alternativas correspondentes.
Andersen (2008); Foxon e Andersen (2009)	É definida como inovação que é capaz de atrair rendas verdes no mercado, reduzindo os impactos ambientais líquidos, enquanto cria valor para as organizações.
Könnölä; Carrillo-Hermosilla; Gonzalez (2008)	É um processo de mudança sistêmica tecnológica e/ou social que consiste na invenção de uma ideia e sua aplicação na prática da melhoria ambiental.
Reid e Miedzinski (2008)	É a criação de novos e competitivos esforços de produtos, processos, sistemas, serviços e procedimentos concebidos para satisfazer as necessidades humanas e proporcionar melhor qualidade de vida para todos, com utilização mínima do ciclo de vida de recursos naturais e liberação mínima de substâncias tóxicas
OECD (2009a)	Representa uma inovação que resulta em uma redução do impacto ambiental, não importa se esse efeito é intencional ou não.

Fonte: Maçaneiro & Cunha, 2012, p. 270.

Para seu desenvolvimento e implementação, a ecoinovação possui três tipos de agentes, segundo Koeller e Miranda (2018, p. 9):

- a) ecoinovadores estratégicos – agentes ativos nos setores de equipamentos e serviços que desenvolvem ecoinovações para venda;
- b) ecoadotadores estratégicos – implementam ecoinovações intencionalmente;

- c)ecoinovadores passivos – implementam inovações de produto, organizacionais, de processo, que resultam em benefícios ambientais, sem estratégia específica relativa a impactos ambientais.

Do ponto de vista ambiental, as ecoinovações podem variar entre quatro categorias, a depender do tipo de tecnologia empregada ou desenvolvida:

- a) tecnologias ambientais – ou limpas – utilizam recursos naturais de forma sustentável, “poupando-os” ou reduzindo o impacto de rejeitos industriais, por meio de alterações no processo produtivo, como equipamentos para tratamento de resíduos;
- b) inovações organizacionais para o meio ambiente – sistemas de gestão ou métodos de organização introduzidos no processo produtivo para tratar questões ambientais, com destaque para a mitigação de impactos e prevenção de riscos, acidentes e infrações à legislação ambiental, como, por exemplo, adoção de sistemas de gestão ambiental que resultem na obtenção do certificado ISO 14001;
- c) inovações em produtos e serviços que oferecem benefícios ambientais, como são as construções ecológicas e os sistemas de compartilhamento de veículos;
- d) sistema de inovações verdes – sistemas de produção e consumo que respeitam mais o ambiente, em comparação àqueles já existentes, podendo significar uma mudança de comportamento por parte dos consumidores, como no caso da agricultura orgânica. (KOELLER e MIRANDA,2018, p. 9)

Mas, devido à ecoinovação estar ligada ao resultado obtido, é levado em consideração a melhora da qualidade de vida das pessoas, a redução de riscos ambientais, da emissão de poluição, do uso de recursos naturais ou da redução de biodiversidade comparativamente às formas anteriormente empregadas. A ecoinovação, por fim, segundo Rabêlo (2015, p. 10), se caracteriza por: “incorporar melhorias contínuas nos processos técnicos, gerenciais e organizacionais referentes à relação entre as empresas e o ambiente natural”.

O ideal da ecoinovação é inovação até se alcançar o patamar de Tecnologia Limpa. Pereira e Cunha (1998, p. 67) delimitam que Tecnologias

Limpas são caracterizadas pela: “adoção de qualquer medida de mudança ou transformação de métodos utilizados para reduzir, ou melhor, eliminar, já na fonte, a produção de qualquer tipo de poluição”. A partir disso, classificam Tecnologias Limpas em: Tecnologias de Controle e Tecnologias de Prevenção.

Segundo Pereira e Cunha (1998, p. 68), as Tecnologias de Controle seguem a lógica: “a empresa produz a poluição para somente depois tratá-la”. Embora Tecnologias de Prevenção possam ser mais caras, observam também que, para se alcançar a sustentabilidade ambiental: “parece ser comum o processo de primeiro implantar tecnologias limpas de controle para depois tentar alcançar a ideal: a de prevenção”.

Uma empresa já atuante começa a ecoinnovar a partir da necessidade de reduzir a sua emissão de poluentes, o que concomitantemente gera retorno, pois há uma redução de gastos com matéria-prima e energia, além de aumentar a visibilidade e o prestígio da mesma com a sociedade.

Por mais que existam pontos positivos às políticas socioambientais voltadas à inovação e à ecoinovação, há ressalvas. Uma crítica é referente ao aumento dos custos dos produtos, uma vez que, segundo Gonçalves e Moura (2007, p. 7-8), a: “incorporação do custo ambiental ao preço das mercadorias faz com que esse custo recaia mais no consumidor do que no produtor”.

Considerando que a inovação e a ecoinovação têm permitido que se gere cada vez mais riqueza com uma quantidade cada vez menor de recursos dispendida para tal, havendo um maior aproveitamento dos recursos, esta redução é apenas relativa, porque não há uma redução na pressão sobre os ecossistemas, muito pelo contrário. (ABRAMOVAY, 2012, p. 26)

Observa que a inovação tecnológica é insuficiente para elucidar os problemas da degradação ambiental sozinha, ao dizer:

O século XXI exige governança da inovação tecnológica, sem dúvida: mas ele exige, sobretudo, governança dos limites no uso de materiais, de energia e nas emissões de gases de efeito estufa. E é impossível lidar com esses limites apenas por meio da inovação tecnológica, sem que se enfrentem as desigualdades que marcam a distribuição e o emprego desses recursos materiais, energéticos e bióticos na economia global e no interior dos diferentes países. (ABRAMOVAY, 2012, p. 22)

Desse modo, a ecoinovação, enquanto meio para se alcançar a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento sustentável, é ineficiente, se esta for, sozinha, a única prática adotada com este objetivo. Cooper (2002, apud GONÇALVES; MOURA, 2007, p.8) faz uma observação no mesmo sentido: “É requerida uma redução no consumo que vá além da mera substituição de produtos poluentes por verdes com o mesmo ou maior nível de consumo”.

O foco excessivo apenas em desenvolvimento econômico e social, no fim, não colabora para o avanço da economia verde e do real viés ambiental da ecoinovação; e o grande desenvolvimento que a sociedade vem passando são as principais causas da degradação ambiental nos países membros da União Europeia. (ABRAMOVAY, 2012)

Embora os movimentos de consumo alternativos ainda sejam imperfeitos, segundo Gonçalves e Moura (2007, p. 9): “é preciso reconhecer que eles podem estar indicando o início de um processo que acabe levando ao consumo sustentável”. A partir disso, empresas, consumidores e governos devem trabalhar juntos no sentido de lançar esforços em busca de uma exploração mais sustentável e equilibrada do meio ambiente.

6. Conclusão

Os debates sobre sustentabilidade no final do século XX e começo do século XXI, embora margeassem a sustentabilidade ambiental, eram voltados primordialmente ao desenvolvimento social e econômico, apenas com genéricas tratativas acerca do desenvolvimento ambiental, por vezes negligenciado.

É necessário estimular uma preocupação a nível social para uma maior conscientização das práticas de consumo. A gestão ambiental das empresas pode gerar oportunidades de posicionamento de organizações frente ao tema, favorecendo que atividades sustentáveis possam ser desenvolvidas, incentivando a competitividade industrial.

Há uma série de suportes e auxílios, como o Projeto de Ecoinovação da ONU Meio Ambiente, o auxílio de Universidades por meio de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e Incubadoras, Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica (ICTs), incentivos fiscais, dentre outros, que estão permitindo que empresas já se originem utilizando-se de Tecnologias Limpas de Prevenção de emissão de poluição, ou até mesmo incentivando empresas

a se adequarem a esta política. Estas pequenas atitudes não podem ser desprezadas, pois demonstram uma colaboração mútua no sentido de levar o mundo para um futuro onde existe uma maior integração com a natureza, com práticas mais ambientalmente sustentáveis.

Pode-se perceber que a ecoinovação, em si, por ser um conceito que busca relacionar inovação à sustentabilidade, está ligado às suas três esferas, social, econômica e ambiental. O termo pode ser, portanto, empregado de modo não correlacionado com o ideal de equilíbrio ambiental; o que, por vezes, pode significar investir em melhorias de âmbito exclusivamente social ou econômico, para gerar menores custos ou poupar excessivos dispêndios em recursos.

Embora possa não ser uma atitude suficientemente engajada ou drástica ante os desgastes ambientais existentes, está inclinada em direção ao ideal de sustentabilidade, sendo uma atitude louvável. Entretanto, não é suficiente focar apenas na (eco)inovação voltada a uma economia de recursos ou aperfeiçoamento industrial; porque, por mais que seja possível um avanço na gestão dos recursos, resultando em um melhor aproveitamento de material ecológico e gerar um ciclo de desenvolvimento e descarte que não degrade, em grande escala, o meio ambiente; se não houver políticas públicas voltadas a promover uma redução do consumo absoluto, ou a sociedade não se empenhar em consumir de modo consciente, a tendência consumista acarretará no avanço da degradação a níveis insustentáveis, independentemente da existência de alguns produtos ecologicamente sustentáveis, ou mesmo que todos os produtos atinjam este ideal.

Referências

ABGI. **Análise dos Incentivos Fiscais à Inovação Tecnológica em 2014**. Disponível em: <http://brasil.abgi-group.com/analise-incentivos/analise-do-uso-dos-incentivos-fiscais-a-inovacao-em-2014/>. Acesso em: 20 jan. 2019.

ABGI. **As contribuições do Decreto nº 9.283/18 para o ecossistema de inovação**. Disponível em: <http://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/as-contribuicoes-do-decreto-no-9-283-18-para-as-leis-de-incentivo-inovacao/>. Acesso em: 05 nov. 2018.

ABRAMOVAY, Ricardo. Desigualdades e limites deveriam estar no centro da Rio+20. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. ja/abr. 2012, p. 21-33, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a03v26n74.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2019.

ALMEIDA, Luciana Togeiro de. Economia verde: a reiteração de ideias à espera de ações. **Estud. av.**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 93-103, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142012000100007>.

ANDREOLI, Cleverson V.; ANDREOLI, Fabiana de Nadai; PICCININI, Cristiane; SANCHES, Andréa da Luz. Biodiversidade: a importância da preservação ambiental para a manutenção da riqueza e equilíbrio dos ecossistemas. ANDREOLI, Cleverson V.; TORRES, Patrícia Lupion (org.) **Complexidade: redes e conexões do ser sustentável**. Curitiba, PR: SENAR. 2014. Disponível em: https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/28_Biodiversidade.pdf. Acesso em: 08 jan. 2019.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 19 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14.040: Gestão ambiental: Avaliação do ciclo de vida: Princípios e estrutura**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 26.000: Diretrizes sobre responsabilidade social**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras. **Guia Prático de Apoio a Inovação: Onde e como conseguir apoio para promover a inovação em sua empresa**. [São Paulo]: ANPEI. Disponível em: <http://proinova.org.br/guia-pratico.html>. Acesso em: 05 jan. 2019.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras. **Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação**. [São Paulo]: ANPEI. Disponível em: http://www.anpei.org.br/download/Mapa_SBI_Comite_ANPEI_2014_v2.pdf. Acesso em: 12 jan. 2019.

ASSUMPÇÃO, Lia. **Obsolência programada, práticas de consumo e design: uma sondagem sobre bens de consumo**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios: da definição à aplicação dos princípios jurídicos**. 12 ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

BELLANDI, Daniel; AUGUSTIN, Sérgio. Obsolescência programada, consumismo e sociedade de consumo: uma crítica ao pensamento econômico. FERREIRA, Keila Pacheco; KNOERR, Viviane Coêlho de Séllos; STELZER, Joana. (coord.) **Direito, Globalização E Responsabilidade Nas Relações De Consumo**. XXIV Encontro Nacional do CONPEDI – UFS. Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito, Florianópolis: CONPEDI, 2015. Disponível em: <https://www.conpedi.org.br/publicacoes/c178h0tg/i9jl1a02/WQM34KU694IWz9h9.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

BERTOLINI, Rogis Flor; ROJO, Claudio Antonio; LEZANA, Rojas. Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos. **Gestão & Produção**, 2011. 19. 575-588. 10.1590/S0104-530X2012000300010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262656397_Investment_analysis_model_for_green_manufacturing. Acesso em: 10 jan. 2019.

BRANDALISE, Loreni Teresinha; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor; ROJO, Cláudio Antonio; LEZANA, Álvaro Guillermo Rojas. Classificação de Produtos Ecologicamente Corretos. **RMS – Revista Metropolitana de Sustentabilidade**. v. 4. n. 2. maio/ago. 2014. p. 3-24. Disponível em: <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/192>. Acesso em: 9 jan. 2019.

BRASIL. **Ações MCTIC 2016-2018**. Brasília: MCTIC. 2018. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLIC_ACOES/mctic_acoes_2016_2018.pdf. Acesso em 08 jan. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 05 jan. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006**. Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5798.htm. Acesso em: 05 jan. 2019.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm. Acesso em 15 jan. 2019.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social. Brasília: MCTIC. 2016. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLIC_ACOES/encti_2016-2022.pdf. Acesso em 08 out. 2018.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 05 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos), 2010. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/677>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em: 09 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Conferência das Partes**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/conferencia-das-partes.html>. Acesso em: 06 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo Sustentável**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/consumo-sustentavel.html>. Acesso em: 10 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Produção Sustentável**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/producao-sustentavel.html>. Acesso em: 10. jan. 2019.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em 7 jan. 2019.

CARVALHO, Fernanda. **Compensação Ambiental: o que prevê a Lei 13.668/2018? Blog do Mata Nativa**, 2018, Viçosa, MG. Disponível em: <http://www.matanativa.com.br/blog/compensacao-ambiental/>. Acesso em 09 jan. 2019.

CARVALHO, Fernanda. **Poluição em Ambientes Naturais, Urbanos e Rurais. Blog do Mata Nativa**, 2018, Viçosa, MG. Disponível em: <http://www.matanativa.com.br/blog/poluicao-em-ambientes-naturais-urbanos-e-rurais/>. Acesso em 09 jan. 2019.

CAVALCANTI, Denize Coelho. **Consumo Sustentável**. São Paulo: SMA/CPLA, 2011. (Cadernos de Educação Ambiental, 10) p. 36. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/10-consumo-sustentavel.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2019.

COMISSÃO Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMD). **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. p. 46.

COMITÊ Nacional de Organização Rio+20. **Sobre a Rio+20**. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html. Acesso em: 06 jan. 2019.

COSTA, Rubens Vaz da. Introdução. SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural. 1997. Tradução de Maria Sílvia Possas. Disponível em: http://www.ufjf.br/oliveira_junior/files/2009/06/s_Schumpeter_-_Teoria_do_Developolvimento_Econ%C3%B4mico_-_Uma_Investiga%C3%A7%C3%A3o_sobre_Lucros_Capital_Cr%C3%A9dito_Juro_e_Ciclo_Econ%C3%B4mico.pdf. Acesso em: 29 dez. 2018. p. 12.

DIÓGENES JÚNIOR, José Eliaci Nogueira. Gerações ou dimensões dos direitos fundamentais? **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XV, n. 100, maio 2012. Disponível em: http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11750. Acesso em: 05 jan. 2019.

DUARTE JÚNIOR, Ricardo César Ferreira. Princípios do Direito Ambiental e a Proteção Constitucional ao Meio Ambiente Sadio. **Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento**. 2011. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/princ%C3%ADpios-do-direito-ambiental-e-prote%C3%A7%C3%A3o-constitucional-ao-meio-ambiente-sadio>. Acessado em: 09 jan. 2019.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estud. av.**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, maio 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>.

FARIA, Adriana Ferreira de. O que é “Inovação”, seus tipos, e como tal Fenômeno Relaciona-se com uma forte Estrutura Institucional para o Desenvolvimento Científico. SOARES, Fabiana de Menezes; PRETE, Esther Kùlkamp Eyng. (org.) **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação**: Texto e contexto da Lei nº 13.243/2016. Belo Horizonte: Arraes. 2018. Disponível em: http://www.fundep.ufmg.br/wp-content/uploads/2018/09/Livro_MARCO_REGULATORIO_EM_CENCIA_TECNOLOGIA_E_INOVACAO.pdf. Acesso em: 15 dez. 2018.

FRANCESCHINI, Simone; FARIA, Lourenço; JUROWETZKI, Roman. **Unveiling scientific communities about sustainability and innovation. A bibliometric journey around sustainable terms.** Journal of Cleaner Production 127. April 2016. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.03.142. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/300424750_Unveiling_scientific_communities_about_sustainability_and_innovation_A_bibliometric_journey_around_sustainable_terms. Acesso em: 05 mar. 2019.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; MOURA, Carla. **Consumo Sustentável: Muito Além do Consumo “Verde”.** Rio de Janeiro: ANPAD, 2007. Disponível em: http://www.anpad.org.br/~anpad/eventos.php?cod_evento=1&cod_edicao_subsecao=280&cod_evento_edicao=33&cod_edicao_trabalho=7139. Acesso em: 09 jan. 2019.

HOCH, Patrícia Adriani. A obsolescência programada e os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico: o consumo sustentável e a educação ambiental como alternativas. **XII Seminário Nacional Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea.** ISSN 2447-8299. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2016. Disponível em: <http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/snpp/article/view/14704%20-%20acesso%2021/06/2018>. Acesso em: 05 mar. 2019. [p. 4.]

JARDIM, Priscila Kelly da Silva; PAVAN, Luís Daniel. O mercado sustentável e a valorização do ecoproduto: Algumas perspectivas. **Diálogos Acadêmicos.** [São Paulo]: FNSA. v. 07, nº 2, p. 123-137, jul.-dez., 2014. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627112517.pdf. Acesso em: 20 out. 2018.

KOELLER, Priscila; MIRANDA, Pedro. Ecoinovação. **Radar: Tecnologia, produção e comércio exterior.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset). Brasília: Ipea, 2009-. n. 57. ago. 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/radar/temas/ciencia-tecnologia-e-inovacao/716-ecoinovacao>. Acesso em: 10 jan. 2019.

MAÇANEIRO, Marlete Beatriz; CUNHA, Sieglinde Kindl da. Eco inovação: um quadro de referência para pesquisas futuras. **Revista Innovare.** Ponta Grossa: CESCAGE. Ano 13. n. 1. p. 266-289. jan. 2012. Disponível em: http://www.cescage.edu.br/new/main.php?module=edit_edicoes. Acesso em: 10. jan. 2019.

MAIMON, Dália. Eco-estratégia nas empresas brasileiras: realidade ou discurso? **RAE-Revista de Administração de Empresas**, [S.l.], v. 34, n. 4, p. 119-130, jul. 1994. ISSN 2178-938X. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/38314>. Acesso em: 06 jan. 2019.

MAZUR, Fabiane. **Avaliação do Ciclo de Vida do produto**: uma ferramenta de gestão ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, dez. 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1962>. Acesso em 10 jan. 2019.

MIKHAILOVA, Irina. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Economia e Desenvolvimento**, [S.l.], jul. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/3442>. Acesso em: 06 jan. 2019.

MOURA, Munique Santos; AVELLAR, Ana Paula Macedo de. **Determinantes da Eco-Inovação No Brasil**: Uma análise a partir da PINTEC 2011. Rio de Janeiro: ANPEC. 2016. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2016/submissao/files_l/i9-783ddcecb2ae2d8d8571b5943a24a251.pdf. Acesso em 12 jan. 2019.

OLIVEIRA, Elizabeth Wood Moçato de; MUNCK, Luciano; GIBELATO, Izabely Regina; GONÇALVES, Mayara Francielle. Economia Sustentável: Uma inovação possível? Como? **Organizações e Sustentabilidade**. Londrina, PR: UEL. v. 2. n. 1, p. 138-160, 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ros/article/view/16869>. Acesso em: 10 jan. 2019.

OLIVEIRA, Fabiano Melo Gonçalves de. **Direito ambiental**. 2. ed. São Paulo: Método, 2017a.

ONU Brasil. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente>. Acesso em: 06 jan. 2019.

OLIVEIRA, Sílvia Regina Siqueira Loureiro. **Instrumentos de Responsabilidade Civil Ambiental no Direito Brasileiro**. In: LEAL, Virginia de Carvalho (ed.). El derecho y sus razones: apontaciones de Jóvenes Investigadores. Universidade de León, Espanha. Bubok Publishing. nov. 2013.

OLIVEIRA, Sílvia Regina Siqueira Loureiro. **Responsabilidad en el Derecho Ambiental: Algunos Instrumentos en La Unión Europea y en El Ordenamiento Jurídico Español**. 2017b. Tese (Doutorado em Direito) –Faculdade de Direito, Universidade de León, Espanha, 24 mayo 2017. Disponível em: <http://buleria.unileon.es/xmlui/handle/10612/6164>. Acesso em: 10 out. 2018.

ONU Brasil. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 15 jan. 2019.

ONU Meio Ambiente. **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>. Acesso em: 06 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** Rio de Janeiro: FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), 3 ed. 2006. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Ma_nuais/OCDE-Manual-de-Oslo-3-edicao-em-portugues.pdf. Acesso em: 10 jan. 2019.

PEREIRA, Maurício Fernandes; CUNHA, Myriam Siqueira da. Qualidade ambiental e inovação tecnológica. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, p. 61-75, jan. 1998. ISSN 2175-8077. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/7987>. Acesso em: 26 out. 2018. doi:<https://doi.org/10.5007/%x>.

RABÊLO, Olivan da Silva. **Ecoinovação: principais condutores e performance das empresas industriais brasileiras.** 2015. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 27 nov. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17381>. Acesso em: 20 nov. 2018.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.** São Paulo: Nova Cultural. 1997. Tradução de Maria Sílvia Possas. Título original: *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Dunker & Humblot, Berlim, Alemanha, 1964. Traduzido da obra em inglês, intitulada *The Theory of Economic Development*, traduzido por Redvers Opie, Cambridge, USA. Disponível em: http://www.ufjf.br/oliveira_junior/files/2009/06/s_Schumpeter_-_Teoria_do_Development_Econ%C3%B4mico_-_Uma_Investiga%C3%A7%C3%A3o_sobre_Lucros_Capital_Cr%C3%A9dito_Juro_e_Ciclo_Econ%C3%B4mico.pdf. Acesso em: 29 dez. 2018.

SERVIÇO Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Ecoinovação nos Pequenos Negócios.** Sebrae Nacional. Disponível em: <https://www.ecoinovacao.com.br/>. Acesso em 20 ago. 2018.

SERVIÇO Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **O que é um produto sustentável?** Sebrae Nacional, 2015. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-um-produto-sustentavel,5775438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SERVIÇO Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **O que sustentabilidade tem a ver com inovação.** Sebrae Nacional, 2017. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sustentabilidade-tem-a-ver-com-inovacao,5185fc3e6d08e510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SOARES, Fabiana de Menezes; PRETE, Esther Kùlkamp Eyng. (org.) **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação:** Texto e contexto da Lei nº 13.243/2016. Belo Horizonte: Arraes. 2018. Disponível em: http://www.fundep.ufmg.br/wp-content/uploads/2018/09/Livro_MARCO_REGULATORIO_EM_CENCIA_TECNOLOGIA_E_INOVACAO.pdf. Acesso em: 15 dez. 2018.

STF. MANDADO DE SEGURANÇA: MS 22.164 SP. Relator: Ministro Celso de Mello, Tribunal Pleno, DJe 17.11.1995. **Jusbrasil**, 1996. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=85691>. Acesso em: 03 mar. 2019.

TOZATO, Heloisa Camargo. Gestão da biodiversidade na União Europeia: o Programa Natura 2000 como instrumento para o alcance da Meta 11 de Aichi. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, v. 6, n. 2, p. 163-186, 8 abr. 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rgpp/article/view/144320>. Acesso em: 08 jan. 2019.

VAZ, Caroline Rodrigues; MALDONADO, Mauricio Uriona; LEZANA, Álvaro Guillermo Rojas. **Mapeamento Sistêmico da Literatura Científica de Eco-Inovação.** Disponível em: www.admpg.com.br/2017/down.php?id=2592&q=1. Acesso em 10 jan. 2019.