

Economic Analysis of Law Review

Desenvolvimento de EcoInovações a Partir do Ecodesign e o Ordenamento Jurídico Brasileiro para a Inovação

Ecodesign Driven Eco-Innovations And The Brazilian Law For Innovation

Haide Maria Hupffer¹
Universidade Feevale

Elisa Guerra Ashton²
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

No atual cenário de preocupação com as questões ambientais, a ecoinovação é considerada uma ação estratégica capaz de gerar uma competitividade sustentável. Dessa forma, o ecodesign se apresenta como uma importante ferramenta para a implementação de ecoinovações de produto e processo, representando um fator de inovação voltado para as questões ambientais. Devido à transdisciplinaridade do tema qualidade ambiental, é inevitável o "cruzamento" de áreas em busca de um objetivo comum. Neste contexto, o presente artigo busca analisar a implementação de ecoinovações através de conceitos de ecodesign, bem como indicar que a construção de instrumentos jurídico-econômicos pode estimular a cultura da ecoinovação no Brasil ao propiciar incentivos fiscais e econômicos aos empreendedores que investem em inovação tecnológica ambiental. A pesquisa é bibliográfica e documental. A análise evidenciou que a Política Nacional do Meio Ambiente e a Constituição Federal de 1988 propiciam a base legal para a criação de novos instrumentos jurídico-econômicos capazes de induzir o agente econômico a desenvolver inovações ambientais como mecanismo complementar às normas de comando e controle. Portanto, reconhecida a importância da implementação de ecoinovações e diante da necessidade de se repensar o papel do Estado como indutor de políticas de inovação, é essencial para o Brasil competir no mercado globalizado, construir um modelo de desenvolvimento que compartilhe o risco.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável;

ABSTRACT

In the current scenario of environmental issues concern, eco-innovation is considered a strategic action capable of generating sustainable competitiveness. Thereby, ecodesign is an important tool for implementation of product and process eco-innovation, it represents an innovation factor for environmental issues. Due to the transdisciplinary of the environmental quality theme, it is inevitable the "intersection" of areas in search of a common goal. In this context, this article aims to analyze the eco-innovation implementation through ecodesign concepts, as well as indicate that the construction of legal and economic instruments can stimulate the eco-innovation culture in Brazil, by providing fiscal and economic incentives to entrepreneurs who invest in environmental technology innovation. It was used bibliographic and documentary research. The analysis showed that the National Environmental Policy and the Federal 1988 Constitution provide legal basis for the creation of new legal and economic instruments, to induce economic agents to develop environmental innovations, as a complementary mechanism to command and control regulations. Therefore, recognized the importance of eco-innovation implementation, and given the need to rethink the State role as a promoter of innovation policies, is essential for Brazil to compete in the global Market, build a development model that shares the risk.

Keywords: Sustainable Development; Eco-

¹Email: haide@feevale.br

²Email: elisaashton@hotmail.com

EcoInovação; Ecodesign; Instrumentos jurídico-econômicos. Incentivos fiscais.

innovation; Ecodesign. Legal and Economic Instruments; Tax incentives.

JEL: K0

R: 28/05/15 A: 11/04/16 P: 30/06/16

1. Introdução

A Constituição Federal de 1988 instituiu o Estado Socioambiental de Direito com a incorporação de princípios ambientais constitucionais que conferem solidez constitucional à tutela do meio ambiente. O art. 225 reflete a preocupação dos legisladores com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e com a sadia qualidade de vida. Assim, no texto constitucional a natureza coletiva dos bens e serviços ambientais é internalizada como um direito fundamental de quarta dimensão. No capítulo da Ordem Econômica, a Constituição Federal, em seu art. 170 mostra sua opção clara pelo desenvolvimento sustentável ao assegurar a todos existência digna, elegendo ainda no inciso IV do referido artigo a “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação” (Brasil, 1988).

O debate sobre a função promocional do direito para a construção do Estado Socioambiental de Direito vem sendo ampliado para além das tradicionais normas de comando e controle. Instrumentos jurídico-econômicos são utilizados em alguns países como parte de uma política ambiental mais ampla em que o Estado assume parte do risco da inovação ambiental do agente econômico.

Neste sentido, discute-se como abordagem prática na busca pela sustentabilidade o incentivo à implementação de ecoinovações. Considerando a sustentabilidade a partir de uma visão holística, que envolve fatores sociais, econômicos e ambientais, a inovação surge como uma importante ferramenta capaz de atingir os requisitos do desenvolvimento sustentável.

A inovação se destaca como uma atividade capaz de gerar desenvolvimento econômico e social. Assim sendo, a associação da inovação a fatores ambientais, chamada de ecoinovação, pode ser uma maneira de enfrentar os desafios ambientais sem comprometer o desenvolvimento econômico e social.

No que tange à implementação de ecoinovações, é importante salientar que esta, frequentemente está associada aos princípios do ecodesign. A importância do ecodesign para as atividades de ecoinovação é alicerçada pelos principais métodos de desenvolvimento de produtos e processos sustentáveis, tais como: análise do ciclo de vida, 3Rs, DfD, gerenciamento em fluxo fechado, etc.

Diante do exposto, o estudo se orienta a partir do seguinte problema de pesquisa: instrumentos jurídico-econômicos como incentivos fiscais e econômicos são capazes de gerar no ambiente empresarial brasileiro um movimento que estimule o agente econômico a desenvolver a ecoinovação a partir do ecodesign? A resposta a esse questionamento instiga a analisar a relevância de estratégias de ecoinovação em nível mundial, especificamente implementadas a partir do ecodesign, como processo privilegiado para a criação de uma cultura inovadora voltada para a qualidade ambiental e busca pela sustentabilidade. Além do exposto, pesquisa também se propõe a examinar se a legislação constitucional e infraconstitucional brasileira propicia ao empreendedor incentivos fiscais e econômicos para incentivar práticas de ecoinovação e ecodesign. De forma complementar, a investigação proposta con-

tribui com a geração de conhecimento de forma transdisciplinar envolvendo as área do design, do direito e da qualidade ambiental.

2. Eco inovações: Competitividade Das Soluções Sustentáveis

A preocupação com as questões ambientais é tema cada vez mais urgente, tanto em nível nacional quanto internacional. Os impactos ambientais sofridos pelo planeta são decorrentes de praticamente todas as atividades humanas (consumo e descarte de bens, transporte, industrialização, urbanização, etc.). Entretanto, no atual estágio de desenvolvimento da sociedade, é muito difícil retroceder. Assim sendo, uma das soluções mais discutidas entre a comunidade científica são possíveis soluções que permitam o desenvolvimento sustentável (Rennings, 2000).

Nesse contexto, a inovação surge como uma alternativa. De acordo com Rennings (2000), a inovação não apenas desempenha um papel importante na política nacional e internacional, como também representa estratégias para o alcance do desenvolvimento sustentável. Atualmente, a inovação está conectada com a ecologia com uma frequência crescente, isso se deve ao aumento das pressões para se enfrentar os desafios ambientais através da implementação de eco inovações (Przychodzen; Przychodzen, 2015).

Rennings (2000) lembra que o termo inovação ambiental (reduzido posteriormente para eco inovação) foi introduzido pelo projeto interdisciplinar chamado “*Innovation Impacts of Environmental Policy Instrument's*” (impactos da inovação em instrumentos de política ambiental). O conceito do termo foi assim definido: são todas as medidas de atores relevantes (empresas, políticos, associações, igrejas, domicílios particulares) que desenvolverem, aplicarem ou apresentarem novas ideias, comportamentos, produtos e processos que contribuam com a redução dos impactos ambientais ou com as metas de sustentabilidade.

Para uma compreensão ampla do termo apresentado, se faz necessário uma breve conceituação a respeito da inovação. A implementação de inovações é frequentemente associada ao desenvolvimento econômico. Nesse sentido, o Manual de Oslo (1997), documento de referência no que diz respeito às diretrizes e conceituações de inovação, considera que a mesma é o fator dominante no crescimento econômico nacional e nos padrões do comércio internacional.

A inovação pode ser conceituada como a implementação de um produto (ou método) novo ou significativamente melhorado (Manual de Oslo, 1997). Em se tratando de eco inovação, inclui-se a questão da qualidade ambiental ao conceito tradicional de inovação. Assim sendo, de acordo com Carrillo-Hermosilla; et al. (2010), atualmente, grande parte dos autores define eco inovação como uma inovação capaz de reduzir o impacto ambiental causado pelo consumo e produção de bens, independente do motivo pelo qual foi desenvolvido.

A relação entre aplicação de eco inovações e benefícios econômicos é apontada pela pesquisa de Przychodzen e Przychodzen (2015). Os resultados do estudo indicaram que empresas que implementaram a eco inovação apresentaram uma melhor performance financeira. No mesmo sentido, Jänicke (2012) destaca que o desenvolvimento econômico não é dirigido pelo uso abusivo dos recursos naturais, como frequentemente se ouve falar, mas pela competitividade da eco inovação. Nessa mesma perspectiva, a maneira como as companhias integram as preocupações ambientais em suas estratégias, consolida a vantagem competitiva através da eco inovação (Marchi, 2012).

Para incentivar o agente econômico a desenvolver atividades menos impactantes no meio ambiente, Derani e Souza (2013) recomendam uma mudança de racionalidade, ou seja, além das normas de comando e controle, o Estado deveria avançar em direção a construção de instrumentos jurídico-econômicos. A ideia do benefício econômico ao empreendedor que desenvolve a ecoinovação emerge como uma opção de gestão dos bens e serviços naturais.

É neste sentido que as contribuições de Posner sobre a necessária articulação e diálogo entre Direito e Economia são importantes. A premissa da qual parte Posner (1999) é de que os recursos são limitados, que são necessárias escolhas e que o ser humano é racional em suas preferências. Uma dessas escolhas é a inovação que deve ser incentivada pelo sistema econômico, político e jurídico. Para o autor a inovação tecnológica "tem criado muitos produtos valiosos e frequentemente reduz os custos de produtos já existentes em uma grande escala de magnitude" e isso "é provavelmente mais importante para o bem estar econômico da sociedade que a eficiência estática, seja ela alocativa ou interna" (POSNER, 1999, p. 44). Neste sentido, compete ao Direito "promover e facilitar o advento de mercados competitivos", pois uma de suas funções é de auxiliar o mercado, facilitando as suas operações (POSNER, 2009, p. 426).

Posner (1979) sedimenta sua teoria em uma visão econômica do mundo em que o Direito não pode ser pensado como uma disciplina autônoma e descontextualizado dos fatos e de suas consequências. Para o autor, o economista pode fornecer os meios para avaliar a eficiência econômica dos resultados produzidos ou previstos, auxiliando o sistema jurídico e político por meio de cálculos de custo e benefício, mas também deixa claro que são os responsáveis políticos e os magistrados que avaliarão o peso das consequências, cada um nos limites de suas funções.

Na década de 80, os Estados Unidos implementaram um modelo de participação estatal para induzir agentes privados em direção à inovação. Um dos objetivos do modelo é a renúncia estatal em prol de empreendedores que estariam dispostos a assumirem esforços em matéria de inovação. O estado contribuiria com a inovação pela renúncia fiscal como forma de compensar os riscos dos empreendedores (Aguiar, Muniz, 2014). Importante registrar que essa política estatal não estava relacionada à ecoinovação. A intenção ao trazer o exemplo é mostrar que a renúncia fiscal como política de governo poderia ser extremamente decisiva para o agente econômico ampliar esforços em prol de inovações ambientais.

Processos de inovação tecnológica exigem das empresas altos investimentos financeiros, o que tende a afastar muitos empreendedores. Derani e Souza (2013) apontam que a barreira do custo da inovação se pronuncia de forma mais acentuada em inovações sustentáveis. Um dos motivos está no fato do retorno em termos de receita não ser tão imediato para o empreendedor quanto o ganho ambiental para a coletividade. Neste sentido, as autoras indicam que o Estado, via Direito, deveria acenar com mais benefícios para estimular o sujeito econômico a desenvolver produtos com inovação tecnológica ambiental, pois certamente "a escolha de opções sustentáveis implica em encorajar a mudança da base tecnológica que tradicionalmente tem impingido custos ambientais de difícil reparação" (Derani, Souza, 2013, p. 260).

O exemplo do ecodesign como ferramenta para a implementação de ecoinovações é uma representação do argumento de Posner, ou seja, a criação de mercados competitivos com o auxílio de instrumentos jurídicos incentiva o investimento, por parte de empresários, em projetos e ações de ecodesign. O nível de segurança em relação ao retorno desse investimento (relacionado ao equilíbrio econômico da sociedade) é essencial quando se busca estimular o desenvolvimento de ecoinovações.

A União Europeia criou em 2004 o “Plano de Atuação em favor das Tecnologias Ambientais (ETAP)” com vistas a apoiar o desenvolvimento da ecoinovação por ecoindustrias europeias. Vale dizer, que a motivação presente no Plano era a de minimizar os obstáculos financeiros, econômicos e institucionais para o desenvolvimento de tecnologias ambientais e sua adoção pelo mercado. Isto porque, a ecoinovação na União Europeia é um setor em expansão e que apresenta um volume “de negócio anual de 227 000 millones de euros, alrededor del 2,2 % del producto interior bruto de la UE [...], y da trabajo directamente a 3,4 millones de personas” (Comision Europea, 2011).

O sucessor do ETAP é o “Plano de Ação sobre a Ecoinovação (EcoAP)” lançado pela Comissão Europeia em 15 de dezembro de 2011 em Bruxelas. Esta iniciativa abarca como propósito impulsionar ecoinovações “capazes de reduzir a pressão sobre o ambiente e estreitar o fosso entre inovação e mercado”. Além de impulsionar o desenvolvimento de tecnologias benéficas para a economia europeia, em termos de retorno financeiro e abertura de novos empregos, “a ecoinovação é fundamental para a competitividade económica da Europa”. Dentre os inúmeros benefícios para os empreendedores, pode-se dizer que o EcoAP é um exemplo de política que “permite reducir los costes, mejora la capacidad de aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento y refuerza su reputación entre los clientes” (Comision Europea, 2011).

Outro importante exemplo de política pública para incentivar a inovação, é o ambicioso programa “Horizont 2020 – 8º Programa-Quadro Comunitário de Investigação & Inovação”. Com potencial de acolher ideias inovadoras ambientalmente corretas, o programa foi proposto pela União Europeia no ano de 2011 objetivando assegurar a competitividade global da Europa com sustentabilidade. A motivação principal está alicerçada na conscientização de que a era dos recursos inesgotáveis e baratos chegou ao final (acesso à água, bens ambientais e matérias primas). Dentre as iniciativas emblemáticas destacam-se a “Europa eficiente em termos de recursos” e a “União da inovação” que reconhecem o papel da ecoinovação e os ganhos econômicos ao “incentivar a entrada no mercado das tecnologias respeitadoras do ambiente”. Esse Programa demonstra que a União Europeia tem consciência da importância de partilhar os riscos do investimento da ecoinovação com os empreendedores. Para tanto, criou outros instrumentos, como: “contratos públicos ecológicos, a rotulagem ecológica, a verificação tecnológica ambiental, os incentivos financeiros, os acordos voluntários e as normas industriais” (Comissão Europeia, 2011).

O “Horizont 2020” é o maior programa de financiamento da investigação, desenvolvimento científico e inovação na União Europeia que prevê para os sete anos do programa (2014 a 2020) recursos de cerca de 80 bilhões de euros para financiar ideias inovadoras ancoradas em três grandes pilares: excelência científica, liderança industrial e desafios *societais*. No “desafios *societais*” são priorizadas sete grandes áreas capazes de produzirem impacto real na Europa, na vida dos cidadãos europeus e na humanidade, como: i] Saúde, alterações demográficas e bem-estar; ii] Segurança alimentar, agricultura e silvicultura sustentável, investigação; iii] Marinha, marítima e de águas interiores, e bioeconomia; iv] Energia segura, não poluente e eficiente; v] Transportes inteligentes, ecológicos e integrados; vi] Ação climática, eficiência na utilização de recursos; vii] Sociedades inclusivas, inovadoras e reflexivas; viii] Proteção à liberdade e segurança da Europa e de seus cidadãos (Comissão Europeia, 2014).

Em seu art. 179, o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia propicia base jurídica para implementar o “O Programa Horizon 2020” ao disciplinar que a “União tem por objetivo reforçar as suas bases científicas e tecnológicas, através da realização de um espaço europeu de investigação no qual os investigadores, os conhecimentos científicos e as tecnologias circulem livremente”. Além das grandes empresas, é incentivada a cooperação com pequenas e médias empresas, centros de investiga-

ção e universidades, tendo especialmente como objetivos a possibilidade de cooperação livre e além-fronteiras (União Europeia, 2007).

Dessa maneira, “O Programa Horizon 2020” ajuda a Europa a “tornar as atividades econômicas mais ecológicas” com o aporte significativo de recursos financeiros para o desenvolvimento de “modelos econômicos e sociais originais e tecnologias inovadoras que tragam benefícios nítidos e substanciais para o meio ambiente”. A ecoinovação “pode ajudar as empresas europeias a encontrarem soluções sustentáveis que utilizem da melhor maneira recursos preciosos e reduzam os efeitos ambientais negativos da atividade econômica” (Comissão Europeia, 2011).

Certamente programas como os lançados pela União Europeia reforçam a indicação de que a ecoinovação poderá contribuir significativamente com o desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva que reaproveite boa parte dos materiais que hoje são resíduos sólidos contribuindo assim com a qualidade ambiental e com a inserção de produtos inovadores no mercado. Assim sendo, na sequência será apresentado que tanto a ecoinovação de produto quanto a ecoinovação de processo podem ser alcançadas através de conceitos e princípios do ecodesign.

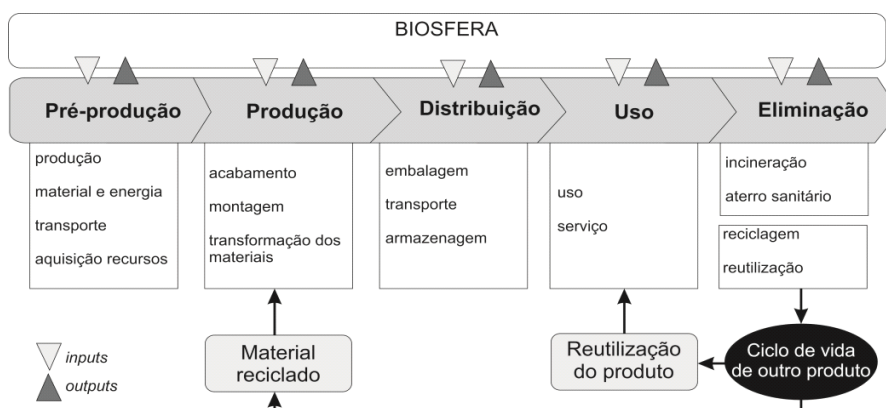
3. Aplicação Prática de Ecoinovações: Ecodesign Como Ferramenta

Compreendido o contexto econômico-ambiental-jurídico que envolve as ecoinovações, cabe discutir suas principais aplicações. Para tanto, Triguero et al. (2013) traz uma abordagem mais didática, o autor propõe uma classificação em três tipos de ecoinovação: *Eco-product innovation* (ecoinovação de produto), *Eco-process innovation* (ecoinovação de processo) e *Eco-organizational innovation* (ecoinovação organizacional). Aqui destacam-se as duas primeiras, uma vez que ambas têm forte ligação com o desenvolvimento e design de produto sustentável.

Estudos recentes apontam para uma relação importante que vincula a ecoinovação ao ecodesign. Uma dessas pesquisas, realizada na Espanha (Santolaria; et al., 2011), concluiu que a inovação e o ecodesign são conceitos que se complementam, ambos se alimentam uns aos outros, gerando um estado de espírito que prospera em condições incertas. Seguindo esta filosofia, o ICSID (*International Council of Societies of Industrial Design*), fundado em 1957 em Londres e existente até hoje, descreve e identifica o design como fator de inovação tecnológica capaz de contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Para uma melhor compreensão da aplicabilidade do ecodesign à ecoinovações, segue uma breve contextualização a respeito do conceito e técnicas do ecodesign. De maneira genérica, define-se o ecodesign, ou design ecológico, como um projeto voltado para as questões de sustentabilidade (Platcheck, 2012). Os autores Ryn e Cowan (2007), conceituam design ecológico como qualquer forma de design que minimize os impactos destrutivos do meio ambiente através da sua integração com o processo de viver.

Assim sendo, o principal método do ecodesign utilizado para redução dos impactos ambientais é a análise do ciclo de vida. Manzini e Vezzoli (2008) que introduzem o conceito do ciclo de vida sistema-produto explicam que o mesmo refere-se às trocas (*input e output*) entre o ambiente e o conjunto dos processos que acompanham o “nascimento”, “vida” e “morte” de um produto. Ou seja, o ciclo de vida de um produto é constituído por uma rede de processos interligados que compõe todas as fases que envolvem o produto, desde a sua criação, manufatura, uso, disposição final e possível reuso, sendo possível mensurar os impactos causados em cada uma dessas fases e minimizá-los (Niemann, et al, 2009).

Figura 1 – Ciclo de vida sistema-produto

Fonte: Adaptado de Manzini; Vezzoli, 2008.

O ciclo de vida do sistema-produto inicia-se com a pré-produção, nessa etapa ocorre a aquisição e transporte dos recursos (materiais e energia). Aqui o papel do ecodesign é considerar as variáveis ambientais de cada material disponível, ponderando ainda os processos de transformação adequados a cada material e os impactos que os mesmos podem causar em forma de *inputs* - quantidade de energia necessária para o processo, por exemplo, e *outputs* - resíduos gerados na fabricação e gases emitidos pelo processo. A etapa seguinte é a produção, nesse ponto, deve-se pensar nos processos de transformação que serão utilizados, na montagem e no acabamento. Essa fase é de grande importância no que diz respeito à redução da geração de resíduos sólidos, não apenas devido aos impactos causados durante a fabricação, mas principalmente devido ao processo de montagem - que pressupõe uma desmontagem no fim de vida do produto (Manzini; Vezzoli, 2008).

Nesse ponto, se faz necessário a introdução de outra abordagem do ecodesign: o *Design for Assembly* (DfA) ou Design para a Montagem e *Design for Disassembly* (DfD), Design para a Desmontagem. O DfA consiste em facilitar e tornar mais eficiente a montagem do produto, de acordo com Magrab et al. (2010) a técnica básica do DfA consiste em, inicialmente, reduzir ao máximo o número de componentes, e posteriormente, tornar a união e montagem das partes restantes o mais fácil e rápida possível. Ou seja, o DfA está intimamente ligado ao DfD, uma vez que esse é fortemente dependente do outro.

O DfD, por sua vez, é assim conceituado por Favi et al. (2012): consiste em uma área da metodologia de ecodesign que permite a rápida e eficiente desmontagem das partes, componentes e materiais de um produto. Complementando, Billatos e Basaly (1997) afirmam que o tempo, as técnicas, e o custo da desmontagem devem ser conhecidos e estudados ainda nas fases projetuais a fim de garantir uma maior eficiência e menor custo na desmontagem. É importante destacar ainda que o DfD toma uma posição estratégica na redução da geração de resíduos sólidos, já que tem influência na etapa de uso – podendo prolongar a vida útil do produto através da manutenção/desmontagem e substituição de peças, e evidentemente, na fase de eliminação, sendo essencial para possibilitar a reciclagem ou reutilização das partes do produto (Giudice; et al., 2006).

Voltando ao ciclo de vida sistema-produto, a etapa seguinte da produção é a distribuição, aqui os aspectos a serem considerados no projeto do produto são: armazenagem, transporte e embalagem. Assim como nas etapas anteriores, ocorrem *inputs* e *outputs*, talvez o mais relevante para a questão do controle na geração de resíduos sólidos seja a embalagem. Essa é a parte do produto com a vida mais

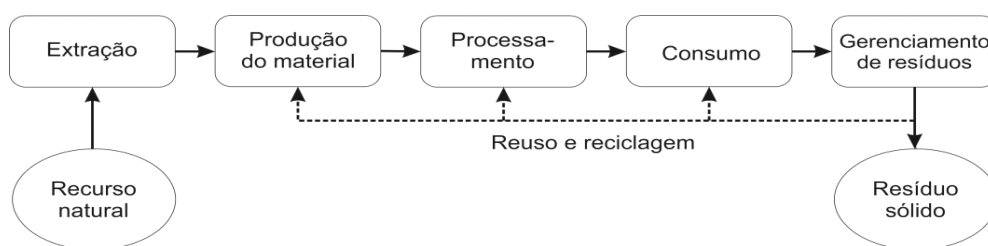
curta, o que significa ser descartada mais rapidamente. Em contrapartida, a embalagem é responsável - entre outras coisas, por proteger o produto durante o armazenamento e transporte. Portanto, é importante equilibrar os esforços de reduzir a quantidade de material da embalagem e garantir o acondicionamento sem comprometer a qualidade do produto (Manzini; Vezzoli, 2008).

A etapa seguinte é o uso. Em termos ecológicos, quanto mais longo for o período de uso, melhor. Isso porque um produto que dura muito é menos substituído, portanto, menos produtos são fabricados e consequentemente menos material é descartado. Dessa forma, as escolhas do designer nas etapas anteriores - como material e processo produtivo são determinantes para a etapa do uso, já que materiais mais resistentes produzidos por processos de qualidade duram mais. Outras variáveis também são importantes na determinação do tempo de uso: o projeto que preveja a manutenção das peças mais frágeis e a possibilidade de trocá-las (também associado ao DfD) garante uma vida mais longa ao produto.

Após o uso temos a etapa da eliminação. Nessa fase, o produto pode ter as seguintes destinações básicas: reciclagem, reutilização, incineração e deposição em aterro sanitário. Evidentemente que a melhor opção é a reciclagem, que possibilita a reaplicação dos materiais do produto em um novo ciclo produtivo reduzindo a extração de matéria prima virgem e reduzindo a geração de resíduo, entretanto o processo de recuperação dos materiais apenas terá efetividade se critérios como tipo de material e DfD forem integrados nas fases iniciais do projeto. Caso esses critérios não forem contemplados, o destino provável dos materiais será incineração ou disposição em aterro sanitário.

Outro método aplicado pelo ecodesign consiste no gerenciamento em ciclo fechado. O sistema fechado ou anel fechado como também é chamado, consiste em um planejamento aprofundado do ciclo de vida dos materiais dos produtos, para que através de reciclagem, todos ou grande parte dos materiais sejam recuperados e reinseridos no processo de novos produtos em substituição ao material virgem (Manzini; Vezzoli, 2002). A comparação entre o tradicionalmente mais usado sistema aberto (linha contínua) e o sistema fechado (linha tracejada) pode ser visualizado na Figura 2.

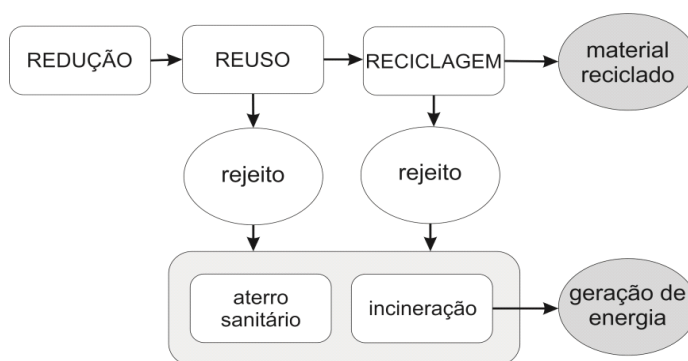
Figura 2: Fluxograma sistema fechado



Fonte: Adaptado de Worrell; Reuter, 2014

Outra contribuição importante que o ecodesign pode trazer para o desenvolvimento de ecoinovações é o chamado 3Rs: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Em concordância com o conceito de sistema fechado apresentado anteriormente, os 3Rs são uma estratégia de ecodesign criada com o objetivo de gerir os recursos escassos (MEYER, 2011). Os autores Worrell e Reuter (2014) vão além - introduzindo a questão da recuperação energética e o tratamento para o descarte adequado dos resíduos que ainda persistirem no sistema, apresentando a seguinte configuração do gerenciamento de recursos através dos 3Rs, conforme indicado na Figura 3.

Figura 3: 3Rs



Fonte: Adaptado de Worrell; Reuter, 2014

O termo “redução” descreve o impacto da eficiência de recursos e da demanda, minimizando a quantidade necessária de material, energia e serviço. Mesmo após a redução, ainda haverá material excedente, daí a necessidade do segundo “R”, reutilizar. Esse, diz respeito à possibilidade de projetar produtos com múltiplas funções ou estender a utilização passando o produto para outras pessoas utilizarem, estendendo a vida útil do mesmo. O terceiro “R” – reciclar corresponde ao aproveitamento dos materiais em novos produtos, semelhante a esse aproveitamento, está a recuperação energética que significa utilizar os materiais na geração de energia, a incineração pode ser utilizada com essa finalidade. Por fim, o último degrau dos 3Rs, quando não há mais o que se aproveitar, os rejeitos devem receber o tratamento e destinação adequada, geralmente em aterros sanitários (Worrell; Reuter, 2014).

Compreendidos os métodos de redução dos impactos ambientais em produtos e processos propostos pelo ecodesign, cabe discutir os fatores que influenciam na efetiva implementação dos citados métodos em soluções inovadoras. Nesse sentido, frequentemente se faz referência às políticas públicas e pressões legais como forma de incentivar a aplicação do ecodesign e de eco inovações ou restringir práticas danosas ao meio ambiente no que diz respeito ao desenvolvimento de produto. Entretanto, existem divergências quanto à eficácia e ao resultado da criação de regulamentações ambientais de um sistema de comando e controle. O estudo de Santolària; et al. (2011), por exemplo, conclui que as políticas públicas devem ser criadas para estimular a aplicação do ecodesign através de suporte governamental. Em contrapartida, Triguero, et al. (2013) apontou em sua pesquisa que a expectativa por novas regulamentações e incentivos fiscais não tiveram efeitos significativos sobre a decisão de implementar eco inovações no nível das empresas.

Na sequência, será apresentado como o Brasil se posiciona em relação a criação de políticas de apoio a inovação de produtos e processos para que se possa verificar se as mesmas tem potencial para influenciarem positivamente a implementação de eco inovações e o desenvolvimento do ecodesign no país.

4. A Necessária Construção de Incentivos Fiscais Para o Desenvolvimento da Inovação Sustentável

Ao assumir o desenvolvimento com sustentabilidade, a Constituição de 1988, incorpora o § 1º do art. 1º da Declaração sobre Direito ao Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU), que dispõe que o direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável. O Estado, por determinação constitucional, deve prosseguir no desenvolvimento econômico com sustentabilidade, preservando o “meio ambiente, de maneira a permitir a formação de um círculo virtuoso de preservação para as futuras gerações” (Fiorillo, Ferreira, 2010, p. 57). Basicamente, o Estado Socioambiental

de Direito, na defesa de Sarlet e Fensterseifer (2010, p. 22) é um “Estado regulador da atividade econômica, capaz de dirigi-la e ajustá-la aos valores e princípios constitucionais, objetivando o desenvolvimento humano e social de forma ambientalmente sustentável”. Para os autores, a ordem econômica expressa no art. 170 da CF é indicativa de:

uma opção pelo que se poderia designar de um *capitalismo socioambiental* (ou *economia socioambiental de mercado*) capaz de compatibilizar a livre iniciativa, a autonomia privada e a propriedade privada com a proteção ambiental e as justiças ambiental e social, tendo como norte, ‘nada menos’ do que a proteção e promoção de uma vida digna e saudável (e, portanto, com qualidade ambiental) para todos os membros da comunidade estatal (Sarlet, Fensterseifer, 2010, p. 22).

O princípio do desenvolvimento sustentável apresenta como um dos seus efeitos a impossibilidade do Estado poder autorizar, tolerar ou atribuir proteção legal para ações ou omissões que de alguma forma possam gerar degradação ambiental. Para Ayala (2010, p. 361) esta é uma medida preventiva e protetiva, em que o Estado tem o dever de assegurar que essa “qualidade não seja degradada, por deficiência em sua proteção normativa, deficiência de proteção ou por insuficiência de proteção”. O autor faz um alerta de que a comunidade também está vinculada a este princípio por força do *caput* do art. 225 da Constituição Federal e que a mesma tem o dever de atuar na defesa do meio ambiente e proteger os interesses das futuras gerações. Ayala (2010) ainda argumenta que não exceder os limites constitucionais do exercício das liberdades econômicas do particular é um dos efeitos da proibição do retrocesso ecológico. Portanto, perante a ordem constitucional brasileira, o princípio do desenvolvimento sustentável parte de três pressupostos: a) os recursos naturais são finitos e exauríveis; b) a sociedade humana não se limita a presente geração; c) a variável ambiental deve ser considerada na tomada de decisão.

Com a indicação de que as externalidades negativas geradas devem ser suportadas pelo utilizador dos recursos ambientais, nasce o princípio do poluidor-pagador que opera na lógica de que esse custo não poderá ficar a cargo do meio ambiente, mas ele deve ser suportado pelo empreendedor e/ou consumidor. Com efeito, não é um princípio que incentiva poluir mediante pagamento, seu caráter é preventivo e, uma vez ocorrido o dano, o que o princípio estabelece é a sua reparação, num caráter repressivo. Ou seja, ao impor responsabilização a quem polui, o PPP se justifica como inibidor da degradação ambiental ao incentivar o agente econômico a incorporar nos processos de industrialização e de distribuição de produtos práticas preventivas e de responsabilidade socioambiental.

Com efeito, pelo § 3º do art. 225 da CF, o poluidor sofre uma tríplice penalização: responsabilidade penal, administrativa e civil, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. Portanto, cabe ao empreendedor o ônus do custo econômico do dano causado e das medidas de prevenção e de controle da poluição (Brasil, 1988).

Em decorrência de tudo isso, a sociedade exige do Estado maior segurança jurídica ambiental. Este, por sua vez, não possui competência para promover a segurança isoladamente e se vê obrigado a assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado e à sadia qualidade de vida na perspectiva intergeracional. Daí que o legislador constituinte impôs a todos o direito e o dever de cuidar do meio ambiente, gerando uma repactuação ambiental e criando condições para o acontecer do Estado Socioambiental de Direito. E na expressão “todos” encontram-se o Poder Público, o cidadão individual, a coletividade e os agentes econômicos.

Por sua vez, o sistema econômico, representado por empresas e corporações, deve ir além do futuro imediato e dos interesses econômicos envolvidos. Aliás, o princípio do desenvolvimento susten-

tável fundamenta o dever de responsabilidade ambiental. Ao agente econômico, nas palavras de Grau Neto (2011, p. 21) é solicitado agir “segundo uma visão de responsabilidade social informada pelo conceito de sustentabilidade, internalizando não apenas o custo ambiental de ordem financeira, mas também o custo de imagem e postura ambiental e social”. Para além do exposto, a empresa tem responsabilidade socioambiental e responde pelos impactos causados no meio ambiente, devendo sempre utilizar todos os mecanismos possíveis para evitar ou minimizar os efeitos do dano ambiental.

Em que pese, não é intenção deste estudo trabalhar sobre a responsabilidade ambiental da empresa e sobre mecanismos de comando e controle, mas sim mostrar a necessidade de instrumentos econômicos que tenham como objetivo impulsionar a ecoinovação transformadora para além das normas de comando e controle. Assim, parte-se da constatação de que no Brasil a alta carga tributária inviabiliza muitas ideias criativas e inovadoras. Uma das razões pode estar no fato de que a aposta em inovação tecnológica pode ser muito onerosa para o empreendedor, bem como é ele geralmente o único a assumir o risco do resultado. Como já indicado, a coletividade é a primeira beneficiada pela inovação ambiental.

Enfim, incentivos econômicos e fiscais são instrumentos relevantes para que o Brasil possa avançar no desenvolvimento da ecoinovação e do ecodesign e, assim, melhor o desempenho da gestão ambiental. Neste sentido, cita-se a Política Nacional do Meio Ambiente instituída pela Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981, que apresenta um caráter transformador ao prever instrumentos jurídico-econômicos que direcionam para práticas econômicas ecológicas também nominadas de práticas menos impactantes no meio ambiente.

Além das tradicionais normas de comando e controle, a PNMA na visão de Derani e Souza (2013, p. 256) procurou valorizar instrumentos jurídicos-econômicos para estimular comportamentos mais adequados “por parte dos agentes econômicos no tocante à proteção ambiental e à sustentabilidade”. Para as autoras, utilizar instrumentos econômicos devem refletir uma opção pelo desenvolvimento sustentável e, principalmente, “fazer da inovação transformadora uma prioridade, em vez de somente assumir que tal inovação irá emergir como um produto oriundo de um convencimento do sujeito econômico, por representar uma eficiência ao seu processo produtivo” (Derani, Souza, 2013, p. 258).

O inciso V do art. 9 da Lei 6.938/81 prevê “incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental”. Cabe ao Poder Executivo por força do art. 13 e seus incisos a incumbência de incentivar “o desenvolvimento de pesquisas e processos tecnológicos destinados a reduzir a degradação da qualidade ambiental”, bem como a “fabricação de equipamentos antipoluidores” e outras atividades que “propiciem a racionalização do uso de recursos ambientais”. Verifica-se, assim, que a Lei 6.938/81 estimula comportamentos positivos para a sustentabilidade ambiental (Brasil, 1981).

Trata-se daquilo que Bobbio (2007, p.71) designa como função promocional do Direito “que pode ser exercida com dois tipos diferentes de expedientes: o incentivo e o prêmio”. Por incentivos, Bobbio entende as “medidas que servem para facilitar o exercício de uma determinada atividade econômica” e por prêmios, “medidas que visam oferecer uma satisfação àqueles que já tenham realizado uma determinada atividade”. No que interessa ao presente estudo, ao criar incentivos para desenvolver a ecoinovação a partir do ecodesign, o Estado assume uma postura promocional em que o Direito se efetiva incentivando a implantação de atividade econômica ou processo inovador voltado à melhoria da qualidade ambiental, desde a sua formação. Veja-se que Bobbio (2007, p. 76) aproxima o Direito da Economia ao defender que o “poder econômico pode ser empregado também como função promocional, ou seja, não para punir, mas também para gratificar” e no caso em estudo, para incentivar con-

dutas empresariais ambientalmente positivas. Ainda, Bobbio (2007, p.71) contribui de forma notória para a criação de incentivos e sanções premiais “concretizando a passagem do Estado apenas protecionista para o Estado programático”. A contribuição de Bobbio é particularmente importante com o advento do Estado Socioambiental de Direito quando são exigidas cada vez mais do Estado ações pragmáticas de encorajamento em detrimento de ações de comando e controle.

Born e Talocchini (2002) argumentam que há uma tendência mundial ao maior uso de instrumentos econômicos para a efetivação da tutela do meio ambiente. Esta percepção está associada à ideia de que o dinheiro e incentivos fiscais resolvem mais que leis e decretos; enfim, que mercado e economia se sobrepõem à política, à justiça e aos direitos. Como exemplo de incentivos econômicos positivos para estimular práticas empresariais, os autores citam: i] Isenção de taxas e impostos; ii] Transferências diretas de recursos financeiros; iii] Favorecimento na obtenção de crédito; iv] fornecimento preferencial de serviços públicos; v] Aplicação (alocação) de receitas de impostos em programas especiais; vi] Disponibilização de tecnologia e capacitação técnica; vii] Subsídios a produtos; viii] Subsídios à inovação tecnológica; ix] Garantia de acesso a mercados ou programas especiais (Born, Talocchi, 2002, p. 29).

A Constituição Federal de 1988 dedica o capítulo VI especificamente para a área de ciência e tecnologia. O caput do art. 218 atribui ao Estado a função de promover o “desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas”. Em seu §4º, o referido artigo dispõe que as “empresas que investirem em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País” serão estimuladas e incentivadas. O art. 219 prevê que “o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País” (Brasil, 1988). Por outro lado, destaca-se que não há nenhum artigo constitucional que expressamente indique incentivos fiscais para a ecoinovação ou que os proíba. A leitura do art. 225, 170, 218 e 219 possibilita dizer que a Constituição Federal fundamenta um novo modelo de Estado Socioambiental de Direito resultante da incorporação de princípios socioambientais e econômicos. Além de conferirem solidez à tutela do meio ambiente, estes dispositivos constitucionais também deixam o espaço aberto para a elaboração de legislação infraconstitucional possibilitando a construção de instrumentos fiscais e econômicos para induzir o desenvolvimento de ecoinovações.

No Brasil ainda não existe legislação específica que incentive a ecoinovação e o ecodesign. No entanto, ao longo dos últimos anos foram criadas normas para incentivar a inovação, como: Lei da Inovação (Lei 10.973/2004); criação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (Lei 11.080/2004); Lei do Bem (Lei 11.196/2005); Lei 11.487/2007 (amplia incentivos fiscais à inovação e à pesquisa); Lei 12.349/2010 (Lei do Poder de Compra Nacional), bem como inúmeras legislações estaduais e municipais para incentivar a inovação tecnológica. Na sequência serão analisadas algumas destas leis que podem ser usadas como exemplos para a criação de instrumentos econômicos para o desenvolvimento da ecoinovação e do ecodesign.

A Lei de Inovação (Lei 10.973/2004) é aprovada em 2004. Em seu art. 1º “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição” (BRASIL, 2004). De forma a cumprir o objetivo acima, a referida lei em seu art. 19 estabelece:

Art. 19. A União, as ICT e as agências de fomento promoverão e incentivarão o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas nacionais e nas entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de

infra-estrutura, a serem ajustados em convênios ou contratos específicos, destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento, para atender às prioridades da política industrial e tecnológica nacional (Brasil, 2004).

É o art. 28 da Lei da Inovação que possibilita à União fomentar a “inovação na empresa mediante a concessão de incentivos fiscais”. Em 2005 a Lei 11.196 - chamada Lei do Bem — institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação – Repes e o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras – Recap (art. 12). As maiores beneficiadas são as empresas com regime de apuração de resultados no Lucro Real, empresas com Lucro Fiscal, empresas com regularidade fiscal (emissão de CND ou CPD-EM) e empresas que investem em Pesquisa e Desenvolvimento. A Lei do Bem é o melhor exemplo brasileiro de incentivo fiscal à pesquisa tecnológica no ambiente empresarial. Importante registrar que em ambas as leis (Lei 10.973/2004 e Lei 11.196/2005) não há indicação expressa de incentivos fiscais especificamente para empresas que trabalhem com estratégias de ecoinovação ou de eco design. O que se constata é que em ambas a política de inovação avançou pouco na área ambiental. Por outro lado, são legislações que concedem incentivos fiscais e se destinam a todas as empresas que aplicam recursos humanos, tecnológicos e financeiros em inovação, desde que atendidos os requisitos propostos. Como exemplo de incentivos fiscais, cita-se o art. 17 da Lei 11.196/2005:

Art. 17. A pessoa jurídica poderá usufruir dos seguintes incentivos fiscais:

I - dedução, para efeito de apuração do lucro líquido, de valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica - IRPJ ou como pagamento na forma prevista no § 2º deste artigo;

II - redução de 50% (cinquenta por cento) do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico;

III - depreciação integral, no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL;

IV - amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ;

VI - redução a 0 (zero) da alíquota do imposto de renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

O conceito de inovação tecnológica está previsto no § 1º do art.17 e está em consonância com o exposto na primeira parte do presente estudo que considera “inovação tecnológica 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, 2005). A ecoinovação é um tipo de inovação que objetiva diminuir o impacto ambiental de produtos e processos ao meio ambiente, aos consumidores e aos negócios.

Bercovici (2012) referencia que a Lei do Poder de Compra Nacional (Lei 12.349/2010) dispõe sobre normas gerais de licitações e contratos na Administração Pública. Esta lei inova ao reforçar a política industrial e ampliar incentivos à inovação por parte do setor privado. O principal incentivo na perspectiva de Bercovici (2012, p. 6) é possibilitar ao Poder Público “em determinadas condições, dar preferência à aquisição de bens ou serviços de empresas brasileiras que desenvolvem tecnologia, contribuindo, assim, com o processo de inovação da economia nacional”. A lei institui uma “margem de até 25% nos processos de licitações e focando em setores como saúde, defesa, têxtil e confecções, calçados, entre outros”. Para o autor, a Lei do Poder de Compra Nacional é uma legislação que “assumiu o papel de motor da inovação no país, utilizando a política de compras públicas como um fator determinante de incentivo à inovação e ao mercado interno como centro dinâmico do processo de desenvolvimento” (Bercovici, 2012, p. 6). É o Poder Público assumindo o propósito de uma política voltada à inovação que se manifesta como indutor de desenvolvimento da economia interna e de autonomia tecnológica.

Outra importante iniciativa se deu no campo da propriedade intelectual que é central nas estratégias de um país para a melhoria da competitividade industrial com a proteção da tecnologia desenvolvida e expansão da economia sustentável. Em 17 de abril de 2012 iniciou o “Programa Piloto de Patentes Verdes” criado pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual pela Resolução 283/2012. Como objetivos principais do programa, registra-se: i] acelerar pedidos de patentes relacionados à tecnologias verdes; ii] estimular à inovação no País; iii] contribuir com inovações para minimizar os impactos das mudanças climáticas globais; iv] aumentar o número de patentes nacionais relacionadas a produtos e processos originados da economia verde; v] identificar novas tecnologias com potencial de ser rapidamente utilizadas pela sociedade. A concessão da Patentes Verdes deve ocorrer no máximo em 2 anos e limitadas a 500 exames (solicitações). Neste sentido, para o empreendedor uma das maiores vantagens em participar do Programa é a possibilidade de ver seu pedido de patente ser aprovado em no máximo dois anos. Registra-se que no Brasil a concessão de uma patente leva em média oito anos. A eficácia do programa pode ser reconhecida pela agilidade da aprovação: a primeira patente verde foi deferida em 12 de março de 2013 (INPI, 2015).

O Programa “Patentes Verdes” é um excelente exemplo e pode servir de base para a elaboração de uma Agenda de Políticas Públicas para o desenvolvimento da ecoinovação ao garantir ao empreendedor a proteção de sua inovação com mais agilidade. Na sequência, espera-se que seja dado mais um passo, ou seja, destinar linhas de financiamento e incentivos fiscais para que o Brasil se destaque na produção de pesquisas inovadoras. Como já registrado, o Brasil carece de políticas que garantam segurança ao pesquisador e recursos financeiros e fiscais aos empreendedores para que tenham mais estímulo para investir.

A conscientização ambiental do consumidor e sua exigência em relação à sustentabilidade de novos produtos caracterizam uma oportunidade a ser aproveitada pelas empresas, a possibilidade de oferecer um diferencial valorizado pelo consumidor, que pode até mesmo agregar valor ao produto final. Dessa maneira, a adoção de prática proativas de ecoinovação tornam-se também uma questão de competitividade, já que, percebida e aprovada pelo consumidor, a consciência ambiental da empresa passa a ser um ponto favorável de escolha do consumidor pelos produtos por ela produzidos ao invés de outra empresa sem a visão de sustentabilidade.

Para o Brasil avançar no desenvolvimento de uma cultura de inovação tecnológica a partir do ecodesign e competir com países da União Europeia precisará “tomar os instrumentos jurídico-econômicos da PNMA e interpretá-los para além de sua sintaxe, a fim de direcionar projetos e empreendimentos no sentido de uma prática econômica ajustada ao meio ambiente” (Derani; Souza, 2013, p. 271). Ainda, “os instrumentos jurídico-econômicos emergem na PNMA como uma opção de gestão dos bens e serviços naturais com linguagem compatível com a lógica econômica, que os entende na medida de sua utilidade” (Derani; Souza, 2013, p. 271).

A sustentabilidade ecológico-ambiental se coloca como indispensável para as futuras gerações e exige altos investimentos em inovação. Há uma exigência de uma intervenção ativa do Estado, não somente com a proposição de normas de comando e controle, mas principalmente com normas de cunho positivo e promocional transformador de uma cultura de ecoinovação para concretizar o processo de desenvolvimento sustentável. Este é o desafio do Brasil: tornar efetivos os instrumentos jurídico-econômicos da PNMA ampliando seu foco. Para isso, indica-se que o Estado assuma um papel proativo de fomento à ecoinovação a partir do ecodesign com a proposição de uma política pública de inovação com a construção de incentivos fiscais e econômicos para o empreendedor. Para o agente econômico que investe em inovação ambiental o benefício, além do incentivo fiscal e econômico, a melhoria de melhora sua imagem no mercado nacional e internacional ao serem percebidas pelos consumidores e pela concorrência como empresas com responsabilidade socioambiental.

5. Considerações Finais

O presente estudo demonstrou que o ecodesign constitui uma importante ferramenta capaz de auxiliar no desenvolvimento das atividades de inovação voltadas para a sustentabilidade. O ecodesign está intimamente ligado ao desenvolvimento de ecoinovações de produto e processo, de maneira que o incentivo econômico traduzido pelo que Bobbio (2007) designa de função promocional do direito à adoção de práticas do ecodesign reflete na implementação de ecoinovações.

A ecoinovação, por sua vez, desempenha um papel importante no desenvolvimento de soluções para os problemas ambientais. Assim sendo, a implementação da ecoinovação gera uma competitividade sustentável, caracterizada pelo bom resultado financeiro com menor impacto ao meio ambiente.

Apesar de constatada a importância da implementação de ecoinovações, mecanismos econômico-jurídicos para incentivar a inovação ambiental são praticamente inexistentes no Brasil. O estudo mostrou que no país existem algumas normas de incentivo à inovação tecnológica, mas não se encontrou legislação específica para incentivar a ecoinovação e o ecodesign, embora a Política Nacional de Meio Ambiente preveja a possibilidade de instituição dos mesmos. Para ser eficaz no longo prazo são necessárias políticas públicas e investimentos estratégicos que possibilitem aos empreendedores dividir o risco da inovação, uma vez que no Brasil, o principal *locus* da inovação, ainda, são empresas. Só com uma política de inovação como parte da política nacional de desenvolvimento sustentável o país poderá competir no mercado global em pé de igualdade com países que têm na inovação o foco principal de seus investimentos.

As contribuições de Bobbio reforçam a exigência de uma intervenção ativa do Estado, para além das normas de Comando e Controle, que deverá atuar de forma positiva, promocional, com vistas à indução do comportamento do empreendedor encorajando-o com incentivos econômicos e fiscais para promover o ecodesign a partir da ecoinovação, como forma de estimular essa ação e compensar

eventuais perdas financeiras características de qualquer novo produto ou processo inovador e ambientalmente sustentável.

Paralelamente, pautar uma política de inovação nas contribuições de Posner auxilia na tomada de decisões, pois com o respaldo do sistema econômico é possível indicar parâmetros técnicos para avaliar os custos da tomada de decisão, seus impactos no meio ambiente e no mercado, suprindo assim uma grande carência de informações na formulação e aplicação de leis. O diálogo entre Direito e Economia pode ser um caminho menos tortuoso para uma proteção ambiental mais eficiente e, por consequência, uma divisão do custo da inovação pelo Estado e empreendedor.

Assim, defende-se que a redução de custos pelo incentivo fiscal governamental para agentes econômicos é uma das principais vantagens que, além da qualidade ambiental de produtos e processos, motiva o empreendedor a destinar recursos para o desenvolvimento daecoinovação e do ecodesign. Essa reflexão também está apoiada nas contribuições de Posner pela necessidade de realizar uma análise da relação de custo-benefício, que no caso em estudo não é de maximização de riqueza, mas sim, maximização de resultado de políticas incitativas e promocionais para o lançamento de novos produtos e processos ambientalmente sustentáveis.

Claro está que o agente econômico também tem sua responsabilidade em desenvolver uma cultura de ecoinovação e não esperar apenas por políticas públicas. Por outro lado, se o Brasil não impulsionar a ecoinovação e remover os obstáculos para promover o ecodesign não terá as mesmas condições de competitividade em relação a países que apostam em mecanismos econômicos para proteger o meio ambiente com o desenvolvimento de novos produtos e processos.

Por fim, tem-se que é necessário ampliar o diálogo entre o setor produtivo e o setor público para a criação de leis que de alguma forma criem incentivos econômicos para empresas que lançam produtos inovadores para a proteção do meio ambiente.

6. Referências

AGUIAR, Rodrigo Goulart; MUNIZ, Veryzon Campus. Tributação da Inovação: de elementos conceituais ao foment do desenvolvimento tecnológico. **Revista dos Tribunais**, v. 941, p. 201, mar. 2014.

AYLA, Patrick de Araújo. Mínimo existencial ecológico e proibição de retrocesso em matéria ambiental: considerações sobre a inconstitucionalidade do Código do Meio Ambiente de Santa Catarina. In: LECEY, Eladio; CAPPELLI, Silvia. *Revista de Direito Ambiental*. Ano 15, n. 60, out./dez./2010. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

BERCOVICI, Gilberto. Ciência e Inovação sob a Constituição de 1988. **Revista dos Tribunais**. v. 916, p. 267, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad600790000014d719c92385deb3396&docguid=I3fa3389052e711e1af63000085592b66&hitguid=I3fa3389052e711e1af63000085592b66&spos=1&epos=1&td=1&context=6&startChunk=1&endChunk=1>>. Acesso em: 15 maio 2015.

BILLATOS, S.; BASALY, N. **Green Technology and Design for the Environment**. Washington: Taylor & Francis, 1997.

BOBBIO, Norberto. **Da Estrutura à Função**: novos estudos de teoria do direito. São Paulo: Editora Manoele, 2007.

BORN, R. H.; TALOCCHI, S. Compensações por Serviços Ambientais: Sustentabilidade Ambiental com inclusão social. In: BORN, R. H.; TALOCCHI, S. (Coord.). **Proteção do capital social e ecológico por meio de compensações por serviços ambientais**. São Paulo: Vitae Civilis, 2002.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 18 maio 2015.

_____. Assembleia Nacional Constituinte. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 18 maio 2015.

_____. Presidência da República. **Lei n. 10.973 de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: 19 maio 2015.

_____. **Lei n. 11.080 de 30 de dezembro de 2004**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11080.htm>. Acesso em: 19 maio 2015.

_____. **Lei n. 11.196 de 21 de novembro de 2005**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm>. Acesso em: 18 maio 2015.

_____. **Lei n. 12.349 de 15 de dezembro de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12349.htm>. Acesso em: 18 maio 2015.

_____. Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. **Resolução nº 131/2014**, que trata do Programa Piloto de Patentes Verdes. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/images/docs/resol131_3a_fase_pv_rpi2260.pdf>. Acesso em: 26 maio 2015.

CARRILLO-HERMOSILLA, J.; et al. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. **Journal of Cleaner Production**, n. 18, p. 1073-1083, 2010.

COMISIÓN EUROPEA.2011. **Plan de Acción sobre Ecoinnovacion**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology/index_es.htm#objectives> . Acesso em: 14 maio 2015.

COMISSÃO EUROPEIA. 2011. **Eco inovação: o segredo da competitividade futura da Europa**. Disponível em: < <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/ecoinnovation/pt.pdf> >. Acesso em: 13 maio 2015.

COMISSÃO EUROPEIA. 2014. **Horizon 2020 - O programa-quadro de investigação e inovação da UE** Disponível em: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_PT_KI0213413PTN.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2015.

DERRANI,Cristiane; SOUZA, Kelly Schaper Soriano de. Instrumentos Econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente: Por uma economia ecológica. **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v. 10, n. 19, p. 247-272, jan./jul. 2013. Disponível em:

<<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/319> >. Acesso em: 09 maio 2015.

FAVI, C.; et al. Lean DfD: A Design for Disassembly Approach to Evaluate the Feasibility of Different End-of-Life Scenários for Industrial Products. In: **Leveraging Technology for a Sustainable World**. DORNFELD, D.; LINKE, B. (editors). Berkeley: Springer, 2012.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; FERREIRA, Renata Marques. Curso de Direito da Energia: tutela jurídica da água, do petróleo, do biocombustível, dos combustíveis nucleares e do vento. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GIUDICE, F.; et al. **Product Design for the Environment: A Life Cycle Approach**. CRC Press, 2006.

ICSID (International Council of Societies of Industrial Design). **Definition of Design**. Disponível em: <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm> Acessado em: 10 mar. 2015.

JÄNICKE, M. “Green Growth”: From a growing eco-industry to economic sustainability. **Energy Policy**, 48:13-21, 2012.

MARCHI, Valentina de. Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. **Research Policy**. v. 41, p. 614-623, 2012.

MAGRAB, E.; et al. **Integrated Product and Process Design Development**: The Product Realization Process. Florida: CRC Press, 2010.

MANUAL DE OSLO – **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Terceira Edição. OECD, 1997.

MEDEIROS, J.f., et al., Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, 2013.

MEYER, R. Packaging: Sustaining Cultures and Meeting new Imperatives. In **Handbook of Recycling**: State-of-the-art for practioners, analysts and scientist. WORRELL, E.; REUTER, M. (editors). Oxford: Elsevier, 2014.

NIEMMAN, J. et al. **Design of Sustainable Product Life Cycles**. Stuttgart, Germany: Springer, 2009.

POSNER, Richard A. **Natural monopoly and its regulation**. Washington, D.C.: Cato: Institute, 1999.

_____, Some Uses and Abuses of Economics in Law. **The University of Chicago Law Review**, v. 46, n. 2, pp. 281-306, 1979. Disponível em: <http://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2864&context=journal_articles>. Acesso em: 13 jan. 2016.

_____, **Economics analysis of law**. 7 ed. New York: Aspen Publishers, 2007.

_____, **Para além do Direito**. Traduzido por Evandro Ferreira e Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

PRZYCHODZEN, Justyna; PRZYCHODZEN, Wojciech. Relationships between eco-innovation and financial performance – evidence from publicly traded companies in Poland and Hungary. **Journal of Cleaner Production**, v. 90, p. 253 -263, 2015.

RENNINGS, Klaus. Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. **Ecological Economics**, n. 32, p. 319–332, 2000.

RYN, S.; COWAN, S. **Ecological Design**: Tenth Anniversary Edition. Island Press. Washington, DC, 2007.

SANTOLARIA, M.; et al. Eco-design innovation driven companies: perception, predictions and the main drivers of integration. The Spanish example. **Journal of Cleaner Production**, n. 19, p. 1315-1323, 2011.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Estado Socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. In: SARLET, Ingo Wolfgang. **Estado Socioambiental e Direitos Fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

TRIGUERO, A.; et al. Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs. **Ecological Economics**, n. 92 p. 25-33, 2013.

UNIÃO EUROPEIA. 2007. **Tratado sobre o funcionamento da União Europeia**. Disponível em: <http://europa.eu/pol/pdf/consolidated-treaties_pt.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2015.

WORRELL, E.; REUTER, M. Recycling: a Key Factor for Resource Efficiency. In **Handbook of Recycling**: State-of-the-art for practioners, analysts and scientist. WORRELL, E.; REUTER, M. (editors). Oxford: Elsevier, 2014.