

**CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: 20 anos de registros de “patentes sustentáveis”**

MAIRA RUGGI

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)
maira.ruggi@isaebrazil.com.br

TÂNIA AP. MAGALHÃES TEIXEIRA KOHN

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)
tania.kohn8@gmail.com

THIAGO CAVALCANTE NASCIMENTO

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)
thiagocn1@hotmail.com

RICARDO LOBATO TORRES

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)
rltorres@utfpr.edu.br

CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: 20 anos de registros de “patentes sustentáveis”

1. Introdução

Há várias décadas, o debate acerca da problemática ambiental tem promovido nos campos teórico e empírico um esforço conjunto no sentido de se buscar respostas que permitam maior alinhamento entre desenvolvimento econômico, com questões sociais e ambientais.

Nesta perspectiva, o Conselho Empresarial Mundial (WBCSD, 2010) publicou um relatório que conclui que as formas de caracterizar o desenvolvimento econômico estão em processo de mudança, para um novo conceito que envolva uma sociedade global sustentável.

Diante deste cenário, ora anacrônicos e paradoxais, ora paradigmáticos, porém nem sempre pensados a partir da lógica de que o coletivo sobrepuja-se ao individual e de que o futuro sobrepuja-se ao presente, a Organização das Nações Unidas (ONU, 1987) vem orquestrando várias Conferências e Tratados nos últimos 40 anos com o objetivo de discutir o assunto em nível mundial de tal modo que, por meio de acordos internacionais, possa-se garantir a vida futura de forma sustentável, contemplando a vocação evolutiva da humanidade que se materializa economicamente em inovações.

Dentre os principais eventos, destacam-se a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento em 1992, conhecida como Rio-92 e sua sucessora, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. Ambas com intuito de discutir temas pertinentes ao desenvolvimento sustentável, como economia verde, erradicação da pobreza, estrutura institucional, entre outros.

A Rio-92, se diferenciou de conferências anteriores pela acentuada presença de Chefes de Estado, indicando que o tema havia assumido posição de destaque na agenda pública mundial. Dessa forma, problemas ambientais e científicos, normalmente restritos a pequenos grupos de discussão, ganharam notoriedade, incorporando a questão ambiental no cotidiano social (NOVAES, 1992).

Por sua vez, a Rio+20, realizada vinte anos após a Rio-92, manteve aceso o “desafio do desenvolvimento sustentável na agenda de preocupações da sociedade, mas com um decisivo divórcio entre discursos e compromissos concretos por parte dos governos” (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Neste contexto, o papel de ações voltadas à sustentabilidade recai sobre empresas e suas atividades de inovação. As empresas, compreendidas como os principais agentes responsáveis por produzir e disseminar produtos e processos inovadores, emulados por interesses econômicos (OECD, 2005), seriam agentes mais adequados para o alcance de objetivos relacionados ao desenvolvimento sustentável, por meio do uso de seus recursos econômicos, tecnológicos e *know how* técnico (HART, 1997).

Essas atividades de inovação por parte das empresas têm sido relacionadas de forma direta com temas direcionados à competitividade, promoção de mudanças sociais e institucionais e, conseqüentemente, o desenvolvimento das nações (OECD, 2009; PEREZ, 2004; UN, 2009). A compreensão da dinâmica de inovação por pesquisadores, executivos e economistas é ponto vital para a compreensão da origem de vantagens competitivas, seja no nível organizacional ou em termos de diferenciação nacional (MILLER; MORRIS, 1999).

Em decorrência do ambiente de competição em que estão inseridas, estas empresas, por vezes, optam em buscar proteção de suas soluções tecnológicas por meio do registro de patentes. Os estudos realizados em torno dos benefícios e custos envolvidos nos registros destes documentos, usualmente exploram, na perspectiva de Mazzoleni e Nelson (1998): a) motivação para o desenvolvimento de invenções; b) a forma como os registros de patentes induzem a necessidade de investimentos para o desenvolvimento da tecnologia e sua

comercialização; c) a percepção de prêmio social que envolvem os responsáveis pela tecnologia patenteável e d) possibilidade de exploração da tecnologia.

Com base no exposto, o presente estudo tem por objetivo traçar o panorama de patentes concedidas mundialmente que possam se relacionar com o termo sustentabilidade. Para isso, este artigo está segmentado em quatro seções além desta introdução, voltadas para discussão da base teórica, procedimentos metodológicos, apresentação e análise dos dados e, por fim, as considerações finais.

2. Referencial Teórico

A base teórica na qual o presente artigo está fundamentado, se apoia em três pilares centrais. O primeiro tem como norte a discussão sobre o histórico, conceito e contemporaneidade de ações organizacionais de sustentabilidade. O segundo, busca realizar aproximação entre o conceito de inovação e as discussões de desenvolvimento sustentável. O terceiro, volta sua atenção para propriedade intelectual e, mais especificamente, patentes.

2.1. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: Conceito e Evolução Histórica para Além da Agenda Ambiental

A exemplo de Adams et al (2016), grande parte dos estudos direcionados para discussão da sustentabilidade se apoia na constatação de que a atividade humana e o consumo acelerado de recursos, deterioração ambiental e desigualdades sociais, resultaram em apelos para uma transição social e econômica em perspectiva sustentável.

Os impactos causados pela atividade humana no meio ambiente não são recentes e, segundo Dias (2015), podem ser categorizados em quatro fases históricas: a) período em que os seres humanos eram coletores e caçadores; b) sociedades agrícolas; c) surgimento das cidades e d) revolução industrial.

Ao longo deste processo de evolução histórica, as sociedades humanas mudaram de forma acentuada a sua relação com o ambiente, saindo de uma estrutura societal nômade, estruturada em torno de pequenos grupos extrativistas, para um padrão de organização social em grandes conglomerados de pessoas, voltadas para produção e consumo em massa (DIAS, 2015).

O resultado dos padrões de atividade econômica e a forma de organização social levam à percepção de que os processos de degradação ambiental e problemas sociais têm conduzido o planeta a um processo de desenvolvimento insustentável, que afetará, diretamente, as gerações futuras (DIAS, 2015; ELKINGTON, 2012; WBCSD, 2010).

Diante deste cenário, tem-se ampliado as discussões acerca dos temas sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, seja para aproximá-lo de aspectos gerenciais, como competitividade (CARRILLO-HERMOSILLA; GONZALEZ; KÖNNÖLÄ, 2009), propor mecanismos de introdução ao tema (ROGERS; JALAL; BOYD, 2008) ou indicar possíveis fragilidades do conceito elaborado pela ONU (1987, p.54) de que desenvolvimento sustentável corresponde ao “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”, conforme proposta de Vizeu, Meneghetti e Seifert (2012). Pode-se atribuir a esse conceito o sentido de sobrevivência, com objetivo garantir a perenidade da base natural, econômica e da sociedade (ALMEIDA, 2002).

Ao buscar diferenciar os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, Dovers e Handmer (1992), afirmam que os conceitos estão intimamente relacionados, sendo o primeiro uma via de mudança, ou seja, o caminho para alcançar a sustentabilidade, enquanto o segundo refere-se a capacidade do sistema resistir ou se adaptar à mudanças.

O conceito de sustentabilidade se popularizou por meio da proposta do *triple bottom line* formulada por Elkington (ADAMS et al, 2016), no qual as empresas são desafiadas a

adotar uma abordagem de atuação que contemple as dimensões ambiental, social e econômica (ELKINGTON, 2012).

A abordagem proposta por Elkington (2012) assume o pilar econômico como o lucro obtido pela empresa, em termos de ganho por ação; o pilar ambiental como o impacto causado pela empresa (estrutura, produtos e processos) no meio ambiente e as ações implementadas para reduzir ou eliminar esse impacto e o pilar social, relacionado a influência da organização sobre a saúde da população, a educação e o bem-estar social.

Destaca-se que apesar da possibilidade de observação individual de cada um dos pilares propostos por Elkinton (2012), sua análise não pode ocorrer de maneira completamente individualizada, em decorrência da relação de interdependência recíproca que existe entre eles (DIAS, 2015). Dessa forma, Sachs (2004; 2000) argumenta que deve-se buscar equilíbrio entre as diferentes sustentabilidades, de forma a alcançar uma vida mais completa e feliz para todos os seres humanos, compreendendo que a viabilidade econômica é uma condição primordial para que isso ocorra, mas não uma condição prévia.

Os problemas relacionados ao desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade não reconhecem fronteiras, portanto devem ser abordados tanto local como globalmente (DIAS, 2015; UNCSD, 2012; ELKINGTON, 2012) e, nesse sentido, alguns esforços mundiais como as conferências das Nações Unidas auxiliam no avanço das discussões sobre o tema (LAGO, 2012).

A primeira agenda direcionada para o meio ambiente foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972 em Estocolmo (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012). Desta reunião surgiu a Declaração de Estocolmo que trazia 26 princípios sobre a relação do homem com o meio ambiente e o pedido de cuidar do ecossistema para as gerações presentes e futuras (UNEP, 1972).

A agenda ambiental global atingiu seu ápice na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (a Rio-92), vinte anos após o primeiro evento, que culminou com o lançamento da então nova concepção de desenvolvimento, a adoção das Convenções de Diversidade Biológica e de Mudanças Climáticas e o aceite quanto a um conjunto de 40 resoluções chamado Agenda 21 (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012; MMA, 2016).

Pelo comprometimento global com esses tratados, a Rio-92 é reconhecida como uma das conferências mais importante das Nações Unidas (VARELLA, 1997). Os governos, as empresas e a sociedade civil internacional fortaleceram suas ações em prol do meio ambiente e passaram a conhecer melhor suas realidades (LAGO, 2012).

Vinte anos após a Rio-92, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. O objetivo da Conferência foi a renovação do compromisso com o desenvolvimento sustentável, a avaliação do progresso das ações e a discussão de novos temas voltados à sustentabilidade (UNCSD, 2012). No documento oficial da Conferência, “O futuro de queremos”, os líderes dos países asseguraram a promoção econômica, social e ambientalmente sustentável para o planeta, tendo a erradicação da pobreza como o maior desafio global e requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável (UNCSD, 2012). Enfatizaram ainda a necessidade de continuar a integrar os aspectos econômicos, sociais e ambientais e reconheceram suas interdependências, bem como a necessidade de vincular o financiamento, a tecnologia, a capacitação e as necessidades nacionais de políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza (UNCSD, 2012).

No entanto, o Relatório da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento de 1987 já dizia que um fator importante para alcançar o desenvolvimento sustentável seria a reorientação tecnológica, principalmente visando diminuir o impacto ambiental (DIAS, 2015; ONU, 1987). Por este motivo é importante entender se houve

impacto das ações e eventos em prol do desenvolvimento sustentável, como já pregava o Relatório da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ONU, 1987).

2.2. Inovação e Sustentabilidade: A Emergência do conceito de Eco-inovação

Para que essa reorientação tecnológica ocorra, o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos devem preocupar-se com os impactos sociais, ambientais e econômicos da inovação (DIAS, 2015; FREEMAN; SOETE, 2008; REID; MIEDZINSKI, 2008; ONU, 1987).

A inovação é entendida aqui como o desenvolvimento de novos bens, criação de um novo método de produção, conquista de uma fonte de matéria-prima, uma nova forma de organização ou a abertura de novos mercados (SCHUMPETER, 1997). Nesse sentido, o requisito mínimo para se definir inovação é que ela seja nova ou significativamente nova para a organização ou para o mercado. Uma inovação pioneira ocorre quando a nova combinação é implantada pela primeira vez e inovações no nível da organização acontecem quando essa combinação é nova para empresa, mesmo que já tenha sido implantada anteriormente em outros lugares (OCDE, 2005; NELSON; ROSENBERG, 1993).

Assim, uma das formas de se distinguir uma inovação é pelo grau de novidade, ou seja, ela pode ser diferenciada entre inovação radical e incremental. A inovação radical é entendida como a introdução de uma combinação inteiramente nova e representa uma ruptura com o padrão anterior, podendo causar impactos profundos nas relações sociais e econômicas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005). A inovação incremental, por sua vez, refere-se à introdução de algum tipo de melhoria geralmente associada à busca por aumento de eficiência operacional (OCDE, 2005). As inovações radicais envolvem grandes mudanças no sistema econômico, ao passo que inovações incrementais preenchem este processo de mudança (SCHUMPETER, 1997).

Na perspectiva organizacional, a inovação contribui para as empresas de várias maneiras. Evidências sugerem uma forte correlação entre o desempenho do mercado e novos bens, que ajudam a capturar e reter consumidores e aumentar a lucratividade dos mercados. No caso de produtos mais maduros e estabelecidos, o crescimento competitivo das vendas não ocorre simplesmente ao oferecer preços baixos, mas também por uma variedade de fatores não-preço como design e qualidade, refletindo a necessidade das inovações incrementais (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

No entanto, não deve-se analisar a inovação somente pelo contexto mercadológico e organizacional, mas também pela repercussão dessas novas combinações em outras áreas da sociedade (VILHA, 2009). Justamente por essa falta de entendimento no impacto das atividades, um grande percentual do valor investido em pesquisa e desenvolvimento será necessário para enfrentar os problemas causados nos campos ambientais e sociais. Uma parte essencial da solução consiste em mudanças tecnológicas, seja pela difusão das tecnologias já existentes, seja no desenvolvimento novas tecnologias (FREEMAN; SOETE, 2008).

O ponto de vista prevalente é que existe um antagonismo entre a sustentabilidade e a economia. Isto porque entende-se os valores investidos com prevenção, limpeza e cuidados sociais como custos que elevam os preços e reduzem a competitividade das organizações. Entretanto, utilizando-se de forma mais adequada os recursos e aumentando a produtividade, a melhoria ambiental e social e a competitividade são capazes de caminhar juntas (PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

O alinhamento entre esses dois temas, inovação e sustentabilidade, pode ser visto em inovações sustentáveis ou eco-inovações, termos usados para descrever novas combinações que contribuam para o desenvolvimento sustentável. Neste artigo os conceitos são entendidos como similares e abrangem todas as medidas que desenvolvem novas ideias, comportamentos,

produtos e processos, que contribuam para a redução dos encargos ambientais ou para metas de sustentabilidade (REINNINGS, 1998).

Reid e Miedzinski (2008) acrescentam que a ecoinovação abrange soluções inovadoras ou significativamente melhoradas introduzidas em qualquer fase do ciclo de vida do produto. Os ganhos mais significativos de eficiência de recursos estão no início da cadeia, nas fases finais do ciclo de vida do produto os ganhos são significativamente menores.

Nesse sentido, as inovações sustentáveis são integradas nos processos da organização, desde a geração de ideias, a pesquisa e desenvolvimento até a difusão e comercialização. Isso se aplica a produtos, serviços e tecnologias, bem como novos modelos de negócios e organização (CHARTER, 2007). As práticas de inovação sustentável, portanto, podem ser vistas como uma das maneiras das organizações contribuírem para o desenvolvimento sustentável (SCHALTEGGER; WAGNER, 2011, HART; MILSTEIN, 2004; PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

As empresas são influenciadas por fatores internos e externos ao optarem por ecoinnovar. Pode-se elencar como fatores internos o volume de investimento, as condições, conhecimentos e o ambiente propício para o desenvolvimento das inovações (DEL RÍO, 2009). Já os fatores externos podem ser vistos como uma resposta das empresas aos estímulos e incentivos do mercado, embora a regulamentação ambiental seja geralmente considerada como a pressão mais forte para que as empresas adotem tecnologias mais limpas (DEL RÍO, 2009). Ademais, as práticas adotadas têm o potencial de reduzir custos e risco, melhorar a imagem e o valor de mercado da organização (HART; MILSTEIN, 2004). Para o meio ambiente, os resultados esperados são riscos reduzidos, menos poluição e diminuição no impacto negativo da utilização de recursos quando comparados às alternativas semelhantes (PACHECO et al, 2016).

Além disso, em um mundo de curto prazo onde os ciclos de vida dos produtos são medidos em meses, ser capaz de substituir versões aprimoradas com frequência é cada vez mais necessário. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento de novos produtos e serviços é uma capacidade importante porque a sociedade está em constante mudança e alterações no campo socioeconômico criam oportunidades e restrições (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

Isto posto, a inovação deve ser motivada pela preocupação com a direção e o conteúdo do progresso técnico (RENNINGS, 1998). É necessário criar novas combinações para substituir os métodos atuais de produção e modificar os padrões de consumo não sustentáveis (FREEMAN; SOETE, 2008). Ao calcular o impacto das novas tecnologias na sociedade, deve-se verificar como elas afetam áreas como a produção e a sociedade. É preciso gerar novas soluções para problemas antigos (FRONE; CONSTANTINESCU, 2014).

Com a contribuição da ciência contemporânea, é possível pensar em uma sociedade fundamentada no uso sustentável dos recursos renováveis (SACHS, 2000). Nesse sentido, na próxima sessão discute patentes, que pode ser uma das maneiras de se verificar a direção que as inovações estão seguindo.

2.3. A evolução dos sistemas de patentes e o estímulo às inovações sustentáveis

A propriedade intelectual é definida pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) como todas as “criações da mente: invenções, obras literárias e artísticas, bem como símbolos, nomes e as imagens usadas no comércio” (WIPO, 2016). As propriedades intelectuais dividem-se em três categorias: (a) propriedade industrial, delas compõem as patentes, marcas, desenhos industriais e indicações geográficas; (b) direitos do autor que contemplam obras literárias, filmes, trabalhos artísticos, entre outros e (c) proteção *sui generis*, da qual são contempladas conhecimentos tradicionais, topografia de circuitos integrados e cultivar (JUNGMANN, 2010; INPI, 2016; WIPO, 2016).

Apesar de os primeiros acordos internacionais para garantir os direitos de propriedade intelectual datarem de 1883, foi somente em 1994, com a assinatura do Acordo TRIPS (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) que a proteção desses direitos ganhou abrangência global. Ao todo, são 123 países signatários, que tiveram o prazo de 10 anos, a contar desde 1995, para adequar suas legislações sobre o tema, de acordo com os parâmetros comuns de harmonização internacional (ZANIRATO et al., 2007; HASENCLEVER et al., 2010). Entre as alterações exigidas, destacam-se: o tempo de proteção de patentes de 20 anos; os pedidos devem ser avaliados quanto à novidade da invenção e utilidade; os detentores de patentes têm o direito de proibir a importação de produtos infringentes (JAFFE, 2000).

No caso brasileiro, por exemplo, além dessas considerações, produtos químicos e medicamentos, cujas patentes para invenções de novas entidades químicas, produtos e processos industriais estavam proibidos desde 1947, tiveram de ser considerados como objetos suscetíveis a patenteamento a partir da nova legislação, promulgada em 1996 (BRASIL, 1996). Foi introduzida, também, uma série de modificações quanto à biodiversidade e à biotecnologia: organismos vivos não são patenteáveis no Brasil, apenas os processos biotecnológicos e novas moléculas sintetizadas a partir da rota biotecnológica (ZUCOLOTO; FREITAS, 2013).

Há um longo debate na literatura sobre os benefícios e prejuízos sociais associados a uma legislação mais restrita quanto aos direitos de propriedade intelectual, em especial no caso das patentes, tanto no âmbito da concorrência empresarial, quanto no desenvolvimento das nações. De um lado, os opositores alegam que grande parte das inovações radicais advém de avanços científicos, em especial aqueles associados à pesquisa básica, cujo financiamento se dá predominantemente com recursos públicos. Assim, invenções derivadas de pesquisa públicas não deveriam ser apropriadas por entidades privadas. Além disso, o sistema de patentes pode ser utilizado como mecanismo anticompetitivo, onde as corporações passam a patentar pequenos incrementos à tecnologia original a fim de ampliar o prazo de proteção e excluir potenciais concorrentes do mercado indeterminadamente. Por outro lado, os defensores de um sistema rígido de proteção dos direitos de propriedade intelectual afirmam que o progresso tecnológico só é possível se houver garantias de apropriação do resultado inovativo à quem investe em pesquisa e desenvolvimento, e que o setor privado deve ser o “motor” do desenvolvimento, ao introduzirem novidades no sistema econômico visando lucros “acima do normal” (MAZZOLENIA; NELSON, 1998).

Em que pese as contradições inerentes ao sistema de patentes, reconhece-se que a possibilidade de monopólio pelo período de 20 anos sobre uma invenção pode representar um incentivo econômico ao investimento privado em pesquisa e desenvolvimento nas diversas áreas tecnológicas. Em alguns setores, como o da indústria farmacêutica, o custo e o tempo de pesquisa, desenvolvimento e registro de produtos são extremamente elevados (DIMASI; GRABOWSKI; HANSEN, 2016). Portanto, a introdução de inovações que podem ser facilmente copiadas sem que o concorrente arque com os custos e os riscos da pesquisa, implica sérios prejuízos ao inventor e, portanto, representa um forte desestímulo à busca por novidades. Isso poderia induzir a uma estratégia empresarial de sempre esperar pelo lançamento de novidades pelos concorrentes e buscar, no menor tempo possível, imitar seus produtos e processos (FREEMAN; SOETE, 2008).

Assim, desde a assinatura do Acordo TRIPS, dois anos após a Agenda Rio 92, tem-se a expectativa de que garantia dos direitos de propriedade intelectual atue como um incentivo ao setor privado em busca de soluções tecnológicas não agressivas ao meio ambiente em nível mundial, como fontes de energias renováveis, novos materiais, processos e produtos não poluentes, tratamento de resíduos e reciclagem, e assim por diante.

3. Procedimentos Metodológicos

Tendo em vista o objetivo do trabalho de traçar o panorama de patentes concedidas mundialmente que possam se relacionar com o termo sustentabilidade no período que compreende a Rio-92 e a Rio+20, foi realizada uma pesquisa quantitativa (MALHOTRA, 2006) com abordagem descritiva, por meio do levantamento de dados secundários (BRYMAN, 1989).

A escolha por esta abordagem foi decorrente da busca por mensurar e analisar como o fenômeno se materializou ao longo do corte temporal proposto, considerando a possibilidade de quantificar determinados aspectos descritos nas patentes publicadas no período em tela (BABBIE, 2007; KUMAR, 2002; RICHARDSON, 1999).

O processo de levantamento de dados ocorreu por meio do sistema de buscas de patentes Espacenet, cuja administração é realizada pela Organização Europeia de Patentes (EPO). Em sua base, a Espacenet disponibiliza a consulta gratuita a mais de 90 milhões de patentes.

Com o intuito de alcançar o objetivo proposto no estudo, adotou-se como ponto de corte para investigação o período compreendido entre 1992 e 2012, utilizando o termo de busca “*sustainability*”, que resultou em 1.157 patentes identificadas para análise utilizando o termo no título ou no resumo.

Após a identificação das patentes, criou-se uma matriz de tabulação no *software* de análise de dados SPSS, contemplando os seguintes elementos: a) ano de publicação; b) país de destino da patente; c) detentores das patentes (aplicantes); d) países de origem dos inventores e detentores; e) códigos de classificação internacional e; f) tipo de sustentabilidade abordada nas patentes. O último item, foi estruturado com base em Elkington (2012), por meio do conceito de *triple bottom line*. de acordo com a estrutura apresentada no Quadro 01, a seguir:

Categorias	Símbolo
Social	S
Ambiental	A
Econômica	E
Social e Ambiental	S+A
Social e Econômica	S+E
Ambiental e Econômica	A+E
Ambiental, Econômica e Social (tripé)	TRIPÉ
Não se aplica	N.A.

QUADRO 01 – Categorias para a Separação dos Resumos das Patentes
Fonte: Elaborado a partir de Elkington (2012)

O procedimento de análise de dados se baseou em técnicas de estatística descritiva como distribuições de frequência, tendo como objetivo central obter um cenário inicial sobre como as patentes que envolvem elementos de sustentabilidade têm sido abordados nas patentes concedidas no período em investigação.

4. Apresentação e Análise dos Dados

A partir do levantamento de dados realizado na base de patentes Espacenet, identificou-se 1.157 patentes com o termo sustentabilidade destacado no título ou resumo, compreendendo o período de 1992 a 2012.

Após a identificação do quantitativo de artigos por ano, iniciou-se a análise das patentes para categorização e enumeração das patentes que efetivamente se realizavam aos pilares da sustentabilidade, conforme proposição de Elkington (2012). Os resultados deste levantamento são apresentados na Tabela 01, a seguir:

Tabela 01 – Distribuição de Patentes por Ano

Ano	Nº Patentes	Sustentabilidade	% Sobre Patentes
1992	14	4	28,57%
1993	18	1	5,56%
1994	29	2	6,90%
1995	17	0	0,00%
1996	29	1	3,45%
1997	37	2	5,41%
1998	41	6	14,63%
1999	57	1	1,75%
2000	50	2	4,00%
2001	59	1	1,69%
2002	43	9	20,93%
2003	57	6	10,53%
2004	46	7	15,22%
2005	54	8	14,81%
2006	65	7	10,77%
2007	60	9	15,00%
2008	64	13	20,31%
2009	78	32	41,03%
2010	111	42	37,84%
2011	97	37	38,14%
2012	131	51	38,93%
Total	1.157	241	20,83%

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

De acordo com as informações da Tabela 01, 20,83% das patentes publicadas no período, cujo acesso se encontrava disponibilizado no Espacenet, fazem referência a pelo menos um dos pilares de sustentabilidade proposto por Elkington (2012), o que totalizam 241 patentes no período em análise.

A Tabela 01 ainda evidencia o nítido crescimento da utilização do termo “sustentabilidade” nas patentes ao longo do período verificado. O referido termo sai de 14 menções no primeiro ano analisado para 131, no último. Este crescimento também é evidenciado nas patentes que efetivamente abordam ao menos uma das categorias de sustentabilidade proposta por Elkington (2012), saindo de 4 no primeiro ano para 51 no último. Há de se destacar que apesar do crescimento na utilização do termo, apenas a partir de 2009 as patentes que efetivamente exploravam elementos de sustentabilidade se mantiveram próximos de 40% das patentes em relação ao total que utilizam o termo.

Dentre as patentes identificadas no processo de levantamento de dados, 797 tiveram o Japão como destino, o que representa aproximadamente 68,89% das patentes do período investigado, seguido da China com 127 registros (10,98%) e Estados Unidos com 111 (9,59%). Desta forma, Japão e China, sem considerar outros países asiáticos que tiveram patentes como destino, representam 79,86% das patentes indexadas na busca.

O levantamento de dados realizado também possibilitou identificar o número de inventores vinculados aos pedidos de patentes. Por inventor entende-se a pessoa que depositou a patente do novo produto ou serviço (WIPO, 2016; INPI, 2016). Os dados encontrados mostram que 59,98% das patentes depositadas possuem até dois inventores e que 30,94% possuem apenas um autor, o que evidenciam que em parcela significativa das patentes o nível de cooperação é restrito ou inexistente. Ainda sobre esse ponto, foi possível detectar que cerca de 98% das patentes em que houve colaboração entre inventores se limitou a indivíduos do mesmo país.

Os inventores das tecnologias patenteadas nem sempre são os seus aplicantes ou requerentes. Muitas vezes, organizações como empresas, universidades ou institutos de pesquisa podem ser os responsáveis por requerer o pedido de patente. Ao investigar os requerentes das patentes selecionadas, foi possível observar que 915 requerentes foram os responsáveis pelas patentes concedidas no período, dentre os quais, os que foram responsáveis por pelo menos 10 patentes se encontram listados na Tabela 02, a seguir:

Tabela 02 – Principais Requerentes de Patentes

Requerentes	Nº Patentes	%
KOSE CORP	73	6,31%
KAO CORP	66	5,70%
SHISEIDO CO LTD	39	3,37%
LION CORP	34	2,94%
KANEBO LTD	20	1,73%
SHINETSU CHEMICAL CO	14	1,21%
YOKOHAMA RUBBER CO LTD	11	0,95%
Total	257	22,21%

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Os resultados disponibilizados na Tabela 02, indicam que os sete principais requerentes participaram do pedido de 257 patentes no período, totalizando 22,21% de todas as patentes, com destaque significativo para as empresas Kosé Corporation e Kao Corporation, ambas ligadas ao setor de cosméticos. Levando-se em consideração que 915 requerentes participaram das 1.157 patentes selecionadas no período, as sete empresas selecionadas correspondem a aproximadamente 0,76% dos requerentes, indicando forte concentração dos pedidos em torno de atores centrais.

A investigação de informações dos requerentes também possibilitou identificar que o Japão foi o país com o maior número de requerentes principais (primeiro solicitante dos documentos) das patentes, reunindo 836 (72,26%) atores desta categoria, seguido da China com 123 (10,63%) e Estados Unidos com 98 (8,47), colocando estes países novamente em evidência. O Brasil possui apenas um requerente como principal nas patentes identificadas, juntamente com a Nova Zelândia e a Grã-Bretanha, dentre outros.

As patentes selecionadas para este estudo se distribuíram nas oito seções centrais, do padrão internacional de classificação de patentes, com destaque para a seção de Necessidades Humanas, seguida pela área de Operação de Desempenho e Transporte. Conforme é possível verificar na Tabela 03, a seção de Necessidades Humanas foi responsável por agrupar 55,83% das patentes selecionadas. Neste agrupamento estão inseridas diversas categorias, como Agricultura, Alimentos, Bancos, Ciência Médica e Veterinária, Esportes, Jogos, dentre outros.

Tabela 03 – Distribuição das Patentes por Seção

Seções	Nº Patentes	%
A – Necessidades Humanas	646	55,83%
B – Operações de Desempenho; Transporte	109	9,42%
C – Química; Metalurgia	190	16,42%
D – Têxtil	18	1,56%
E – Construções Fixas	22	1,90%
F – Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosivos	22	1,90%
G – Física	124	10,72%
H - Eletricidade	26	2,25%
Total	1.157	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Os resultados encontrados indicam elevado grau de desenvolvimento de tecnologias voltadas para atender possíveis necessidades humanas, o que também podem remeter a interesses comerciais de empresas requisitantes que buscam criar novos mercados ou se fortalecer em mercados já existentes.

A segunda seção de maior expressão foi se relaciona a elementos de natureza química e metalurgia (16,42%), envolvendo produtos como fertilizantes, explosivos, concreto, cerâmica e diversos outros que se relacionam à Química e Metalurgia. Por sua vez, a área de Física (10,72%) foi a terceira de maior representatividade, por meio de elementos de mensuração, testes, fotografia, instrumentos musicais, entre outros.

Por fim, a Tabela 03 ainda indica que algumas seções obtiveram baixa representatividade no escopo de patentes analisado, como as seções Têxtil, Construções e Engenharia Mecânica, Iluminação, Aquecimento, Armas e Explosivos.

Após a caracterização geral das patentes que utilizam o termo “sustentabilidade” em seus títulos ou resumos, o presente estudo realizou a análise de como o tema se inseria nestas patentes, por meio das dimensões social, ambiental e econômica do *triple bottom line* proposto por Elkington (2012) e os resultados do processo de categorização são expostos na Tabela 04, a seguir:

Tabela 04 – Principais Requerentes de Patentes

Requerentes	Nº Patentes	%
Social	30	2,59%
Ambiental	57	4,93%
Econômica	43	3,72%
Social e Ambiental	3	0,26%
Social e Econômica	5	0,43%
Ambiental e Econômica	60	5,19%
Ambiental, Econômica e Social (tripé)	43	3,72%
Não se aplica	916	79,17%
Total		

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Os resultados encontrados e expostos na Tabela 04, deixam claro que o termo sustentabilidade passou a ser utilizado de maneira acentuada nas patentes concedidas no período, mas que há pouco alinhamento entre as tecnologias patenteadas e os elementos propostos no conceito de *triple bottom line* de Elkington (2012).

Conforme é possível verificar, 79,17% das patentes concedidas utilizam o termo, mas seu conteúdo não possui nenhum alinhamento direto com as dimensões de sustentabilidade abordadas neste estudo, indicando que apenas da popularização do termo, pouco mais de um quinto das patentes concedidas efetivamente estão relacionadas com algum aspecto da sustentabilidade.

Um elemento de destaque sobre a classificação é que embora entenda-se que a grande maioria, se não todas as patentes selecionadas, tenham algum tipo de interesse econômico envolvido, só aquelas que deixam explícito esse interesse foram catalogadas nas categorias que envolviam a área econômica. Tendo isso em perspectiva, foi possível constatar, conforme dados da Tabela 04, que as patentes que envolviam elementos de natureza ambiental e econômica simultaneamente foram responsáveis por 5,19% das patentes selecionadas.

Por sua vez, ao analisar os pilares da sustentabilidade de maneira individualizada, é possível notar que as tecnologias patenteadas que envolvem questões ambientais novamente se destacam com 4,93% do total, seguida de tecnologias com características essencialmente econômicas (3,72%) e, em terceiro as tecnologias voltadas para o âmbito social (2,59%).

Dois questões ainda se destacam dentre os dados disponibilizados na Tabela 04: o primeiro deles faz referência ao baixo número de patentes que abordam, simultaneamente, o conceito de sustentabilidade social, seja ele em conjunto com elementos ambientais ou econômicos. Isso deixa claro que dentre os pilares da sustentabilidade, o de menor atenção nas patentes desenvolvidas no período se referem ao componente social. O segundo ponto de destaque é referente ao tripé proposto por Elkington (2012). Os dados disponibilizados evidenciam que 3,72% das patentes disponíveis no Espacenet compreendem os pilares da sustentabilidade de maneira conjunta.

A evolução do número de patentes, que envolvem ao menos um dos componentes de sustentabilidade explorados neste estudo, são apresentados no Gráfico 01.

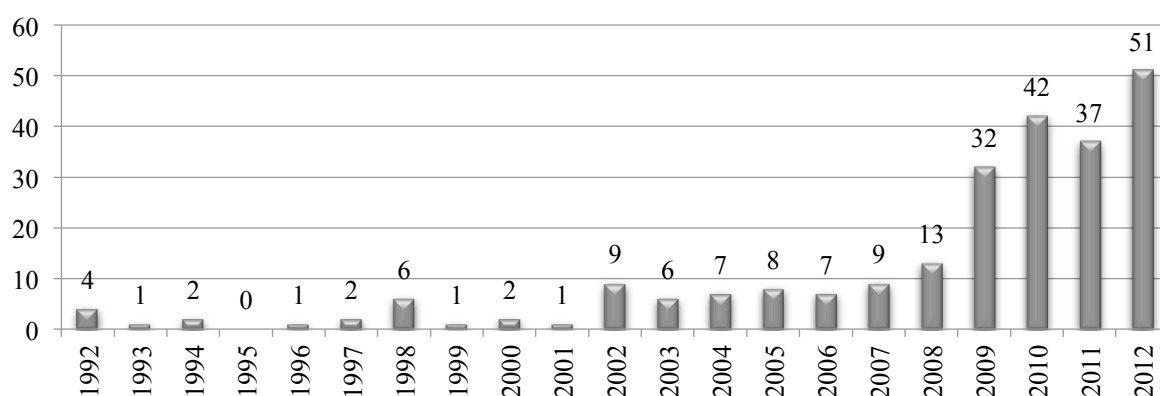


GRÁFICO 01 – Evolução das Patentes de Sustentabilidade
Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

De acordo com o Gráfico 01, as patentes que abrangem elementos de sustentabilidade obtiveram pouca expressão após a Rio-92, alcançando o primeiro salto no número de patentes que abordam ao menos um dos conceitos do tripé de sustentabilidade em 2002. O período compreendido entre 2002 e 2008 também apresenta tendência de baixo crescimento, sendo elevada a partir de 2009 com seu ápice em 2012.

O Gráfico 02, a seguir, apresenta comparação de tendência linear entre as patentes totais publicadas no período com o termo “sustentabilidade” e as patentes que efetivamente abordam o tema.

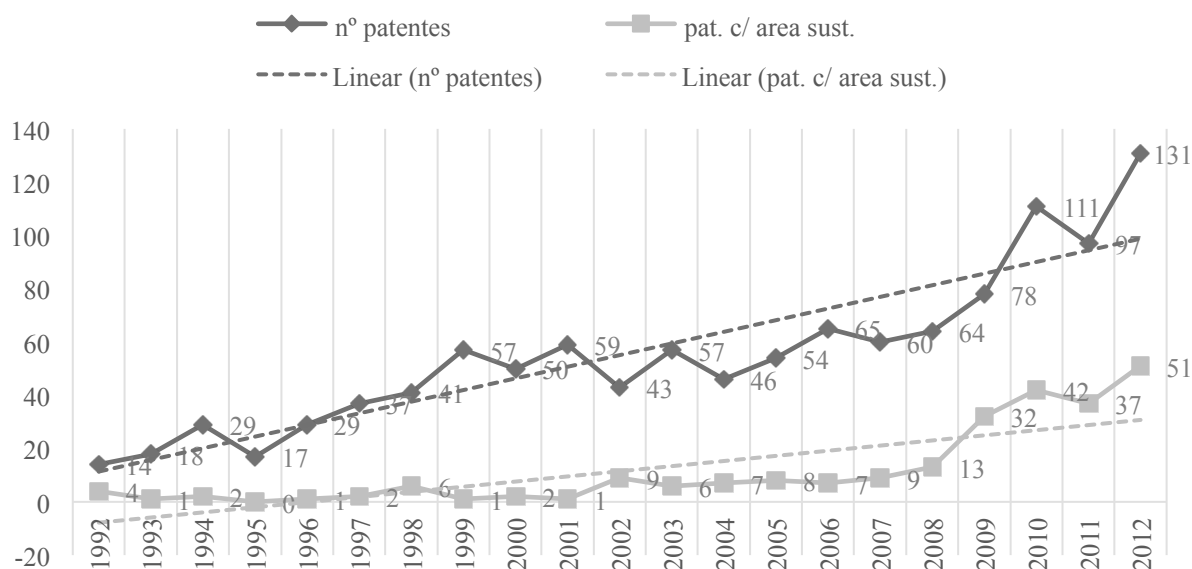


GRÁFICO 02 – Tendência de Evolução das Patentes
 Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Por meio das linhas de tendência apresentadas no Gráfico 02, é possível verificar que apesar de apresentar trajetória de crescimento, as patentes que efetivamente abordam elementos de sustentabilidade, possuem inclinação de reta menor do que as patentes gerais identificadas no estudo usando o termo sustentabilidade. O resultado pode ser um indício de que a popularização do conceito faz com que o mesmo seja utilizado sem efetivamente abordar seus pilares centrais.

5. Considerações Finais

O presente estudo teve por objetivo traçar o panorama de patentes concedidas mundialmente, que possam se relacionar com o termo sustentabilidade no período que compreende a Rio-92 e a Rio+20.

O período temporal selecionado para a realização da pesquisa compreendeu duas grandes conferências globais, nas quais questões envolvendo a sustentabilidade em suas diferentes facetas foram o tema central do debate político mundial e, desta forma, podem ter influenciado a produção intelectual e tecnológica para questões que envolvessem a temática.

Os resultados encontrados permitem afirmar que existem grande concentração na concessão de patentes que fazem uso do termo sustentabilidade em países asiáticos, com destaque central para o Japão. Alinhado a isto, também foi possível verificar grande concentração de patentes utilizando o termo “sustentabilidade” em poucas empresas (principalmente da área de cosméticos). Nesta perspectiva, o estudo identificou que sete empresas são responsáveis por mais de 22% das patentes que fizeram uso do termo sustentabilidade.

Outro fator curioso foi o baixo grau de cooperação encontrado no desenvolvimento das tecnologias patenteadas, que, quando ocorriam, se limitavam a inventores do mesmo país, sugerindo que alinhado ao baixo grau de cooperação, também se encontra baixo grau de envolvimento com *stakeholders* externos para o desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Apesar do crescimento de patentes com uso do termo, verificou-se que a tendência de crescimento linear de patentes que efetivamente abordam o termo sustentabilidade é inferior ao das patentes que apenas utilizam o termo, o que pode indicar certa banalização no conceito ou utilizações distantes das proposições teóricas que envolvem questões ambientais, sociais e econômicas.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se o fato de abordar apenas patentes disponíveis na base de dados Espacenet, o que limita de maneira significativa o alcance dos resultados. No entanto, a base se mostrou como a mais completa disponível para acesso aos dados de maneira gratuita. Alinhado a isto, o tipo de estudo realizado permite apenas a identificação do cenário e algumas possíveis tendências, sem a possibilidade de inferências sobre o comportamento de publicação de novas patentes sobre o tema.

Como proposições de novos estudos, recomenda-se a realização de estudos comparativos a este em outras bases de patentes para o mesmo período, de forma a obter uma visão mais ampla das patentes que discutem elementos de sustentabilidade no mundo. Além disso, também é possível a realização de *surveys* com inventores e requerentes de patentes por meio da criação de bancos de dados como o utilizado nesta pesquisa, afim de buscar identificar como a sustentabilidade tem sido inserida nas rotinas organizacionais e de pesquisa e desenvolvimento.

Referências

- ADAMS, Richard; JEANRENAUD, Sally; BESSANT, John; DENYER, David; OVERY, Patrick. Sustainability-oriented innovation: a systematic review. **International Journal of Management Reviews**, v. 18, n. 2, p. 180-205, 2016.
- BABBIE, Earl. **The practice of social research**. 11.ed. Belmont: Thomson Learning, 2007.
- BRASIL. Lei 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 14 mai. 1996.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Routledge, 1989.
- CARRILLO-HERMOSILLA, Javier; GONZALEZ, Pablo D. R.; KÖNNÖLÄ, Totti. **Eco-innovation: when sustainability and competitiveness shake hands**. New York: Palgrave Macmillan, 2009.
- CHARTER, Martin; Clark, Tom. Sustainable Innovation. **The Centre for Sustainable Design**, Farnham, UK, 2007.
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (UNCSD). **Rio + 20**. Rio de Janeiro, 2012. Acesso em 31/01/2017. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html>
- DEL RÍO, Pablo. The empirical analysis of the determinants for environmental technological change: a research agenda. **Ecological Economics** 68, p. 861–878. 2009.
- DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade: origem e fundamentos, educação e governança global; modelo de desenvolvimento**. São Paulo: Atlas, 2015.
- DIMASI, J. A.; GRABOWSKI, H. G. ; HANSEN, R. W. Innovation in the pharmaceutical industry: new estimates of R&D costs. **Journal of Health Economics**, v. 47, 2019, p. 20-33.
- DOVERS, Stephen R.; HANDMER, John W. Uncertainty, sustainability and change. **Global Environmental Change**, v.2, n.4, p.262-276, 1992.
- ELKINGTON, John. **Sustentabilidade: canibais com garfo e faca**. Edição histórica de 12 anos. São Paulo: M. Books, 2012.
- FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **A economia da inovação industrial**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2008.
- FRONE, Simona; CONSTANTINESCU, Andreea. Impact of technological innovation on the pillars of sustainable development. **Calitatea**, v. 15, n. S1, p. 69, 2014.

GUIMARÃES, Roberto P.; FONTOURA, Yuna S. dos R. da. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente & Sociedade**, vol.15 no.3 São Paulo Set./Dec. 2012.

HART, Stuart. L. Beyond Greening: strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**, jan-fev, 1997.

HART, Stuart L.; MILSTEIN, Mark B. Criando valor sustentável. **RAE Executivo**, v. 3, n. 2, p. 65-79, 2004.

HASENCLEVER, Lia *et al.* O instituto de patentes Pipeline e o acesso a medicamentos: aspectos econômicos e jurídicos deletérios à economia da saúde. **Revista de Direito Sanitário**, v. 11, n. 2, p. 164–188, out. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente#patente> Acesso em 25/01/2017.

JAFFE, A. B. The U.S. patent system in transition: policy innovation and the innovation process. **Research Policy**, v. 29, 2000, p. 531-557

KUMAR, Somesh. **Methods for community participation: a complete guide for practitioners.** Methods for community participation: a complete guide for practitioners., 2002.

LAGO, André A. C. Apresentação do livro em: ALMEIDA, Fernando (org). **Desenvolvimento sustentável 2012-2050: visão, rumos e contradições.** Elsevier Brasil, 2012.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** 4.ed Porto Alegre: Bookman, 2006.

MAZZOLENI, Roberto; NELSON, Richard R. The benefits and costs of Strong patente protection: a contribution to the current debate. **Research Policy**, v.27, p.273-284, 1998.

MILLER, William A.; MORRIS, Langdon. **Fourth generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation.** New York: John Wiley & Sons, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Agenda 21**, Rio de Janeiro, 1992. Acesso em 04/02/2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>

NELSON, Richard R; ROSENBERG, Nathan. **Technical innovation and national systems.** Oxford University Press, 1993.

NOVAES, Washington. Eco-92: avanços e interrogações. **Estudos Avançados**, vol.6 no.15 São Paulo May/Aug. 1992.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** 3 ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **Innovation in firms: a microeconomic perspective.** Paris: OECD, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Our Common Future**, Estocolmo, 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2652.htm> Acesso em 28/01/17.

PACHECO, Diego A. J.; CATEN, Carla S.; JUNG, Carlos F.; RIBEIRO, José L. D.; NAVAS, Helena V. G.; CRUZ-MACHADO, Virgílio A. Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 2277–2287, 2017.

PEREZ, Carlota. Technological revolutions, paradigm shifts, and socio-institutional change. In.: REINERT, Erik S. (ed). **Globalization, economic development and inequality: an alternative perspective.** Northampton: Edward Elgar, 2004.

PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 120-134, 1995.

REID, Alasdair; MIEDZINSKI, Michal. **Eco-Innovation**, Final Report for Sectoral Innovation Watch. Brussels: Technopolis Group, 2008.

RENNINGS, Klaus. Towards a theory and policy of eco-innovation-Neoclassical and (Co-) Evolutionary Perspectives. **ZEW Discussion Papers**, No. 98-24, 1998.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROGERS, Peter P.; JALAL, Kazi F.; BOYD, John A. **An introduction to sustainable development**, UK: Ed. Earthscan, 2008.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Editora Garamond, 2000.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Editora Garamond, 2004.

SCHALTEGGER, Stefan; WAGNER, Marcus. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. **Business strategy and the environment** 20.4, p. 222-237, 2011.

SCHUMPETER, Joseph. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo, Editora Nova Cultural Ltda, 1997.

TIDD, Joe; BESSANT, John. R.; PAVITT, Keith. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. 3rd ed. Chichester: J. Wiley, 2005.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment**, 1972. Disponível em: <<http://www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?documentid=97&articleid=1503>>. Acesso em 28/01/17.

UNITED NATIONS (UN). **Enhancing the innovative performance of firms: policy options and practical instruments**. Geneva: UN, 2009.

VARELLA, Marcelo Dias. Biodiversidade: o Brasil e o quadro internacional. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 40, n. 1, p. 123-141, 1997.

VILHA, Anapátricia Moraes. **Gestão da inovação na indústria brasileira de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos: uma análise sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável**. 2009. 161 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=000441155>>. Acesso em: 04/03/2017.

VIZEU, Fabio; MENEGHETTI, Francis K.; SEIFERT, Rene E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE**, v. 10, n. 3, Rio de Janeiro, Set. 2012.

WBCSD. World Business Council for Sustainable Development. **Vision 2050: The new agenda for business**, 2010. Acesso em 28/01/17. <<http://www.wbcsd.org/Plugins/DocSearch/details.asp?DocTypeId=33&ObjectId=Mzc0MDE>>.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). References. Paris, 2016. Disponível em: <http://www.wipo.int/reference/en/>. Acesso em 24/01/2017.

ZUCOLOTO, G. F.; FREITAS, R. E. (orgs.) **Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia**. Rio de Janeiro: Ipea, 2013.