

SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA TAXONOMIA NO CAMPO DA LITERATURA

SIMONE SARTORI¹, FERNANDA LATRÔNICO², LUCILA M.S. CAMPOS³

Introdução

A emergência do desenvolvimento sustentável (DS) como projeto político e social da humanidade tem promovido a orientação de esforços no sentido de encontrar caminhos para sociedades sustentáveis (SALAS-ZAPATA *et al.*, 2011). Desde então, surge grande quantidade de literatura dedicada ao tema, e sem dúvida uma indefinição de foco.

É crescente o interesse sobre sustentabilidade (ou DS) e mais recentemente, as abordagens referentes a estratégias, produção mais limpa, controle da poluição, eco-eficiência, gestão ambiental, responsabilidade social, ecologia industrial, investimentos éticos, economia verde, *eco-design*, reúso, consumo sustentável, resíduos zero (GLAVI; LUKMAN, 2007), entre inúmeros outros termos.

As abordagens dependem do campo de aplicação (engenharia, economia, administração, ecologia, etc), no qual cada ciência tende a ver apenas um lado da equação (CHICHILNISKY, 1996), contudo são comuns, pois se voltam para a sustentabilidade (ou DS). Não é por acaso que os conceitos de sustentabilidade e DS ainda são mal compreendidos (DOVERS; HANDMER, 1992), e em muitos casos, são tratados como sinônimos. Mas nem todos os que pesquisam esses conceitos os veem assim.

Para Dovers e Handmer (1992) sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado, e, além disso, o DS é uma via de mudança intencional e melhoria que mantém ou aumenta esse atributo do sistema, ao responder às necessidades da população presente. Numa primeira visão, o DS é o caminho para se alcançar a sustentabilidade, isto é, a sustentabilidade é o objetivo final, de longo prazo.

¹ Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: simone.eng.prod@gmail.com

² Mestranda no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: felatronico@hotmail.com

³ Professora Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: lucila@deps.ufsc.br

Para Elkington (1994), criador do termo *Triple Bottom Line*, a sustentabilidade é o equilíbrio entre os três pilares: ambiental, econômico e social. A expectativa de que as empresas devem contribuir de forma progressiva com a sustentabilidade surge do reconhecimento de que os negócios precisam de mercados estáveis, e que devem possuir habilidades tecnológicas, financeiras e de gerenciamento necessário para possibilitar a transição rumo ao desenvolvimento sustentável (ELKINGTON, 2001). Tem-se, portanto, uma segunda visão, diferente da primeira: o DS é objetivo a ser alcançado e a sustentabilidade é o processo para atingir o DS.

Independente das duas visões, a presente pesquisa volta-se para a sustentabilidade. Observa-se que existe hoje uma variedade de pesquisas e publicações sobre o assunto a fim de abordar uma maneira de entender e explicar a sustentabilidade, seja ela como um processo ou um objetivo final. Nesse sentido, torna-se importante ter uma noção clara do que se entende por sustentabilidade ou a falta dela (TISDELL, 1988).

O termo sustentabilidade é utilizado, mas pouco explicado. É de natureza conceitual, mal compreendido (EKINS *et al.*, 2003). Trata-se de um acessório de moda (HASNA, 2010) ou um senso comum (MOLDAN *et al.*, 2012). Há inconsistente interpretação e aplicação, alto grau de ambiguidade do conceito, incluindo uma percepção incompleta dos problemas de pobreza, degradação ambiental e o papel do crescimento econômico (LÉLÉ, 1991; MORI; CHRISTODOULOU, 2012; SLIMANE, 2012). E a situação não tem melhorado até então, continua sendo um *slogan* popular e brilhante (SLIMANE, 2012).

Neste contexto, este estudo tem como objetivo analisar a literatura acerca do tema sustentabilidade a fim de caracterizá-la e para definir o estágio em que se encontra, bem como, analisar lacunas e desafios no intuito de trazer contribuições para futuras pesquisas.

Este artigo, além desta introdução é constituído pelas seções: ii) Procedimentos Metodológicos; iii) Referencial Teórico; iv) Resultados; e, v) Considerações finais.

Procedimentos Metodológicos

A partir dos objetivos do trabalho, procedeu-se com a definição dos critérios de seleção dos periódicos, a coleta e a triagem dos artigos, análise de conteúdo e a apresentação dos resultados.

Para a revisão de literatura, procedeu-se com busca de palavras-chave, variando entre os termos: *environmental sustainability, economic sustainability, social sustainability, indicators, definitions, green, performance measurement, indices, organization, business, firm, industry, sustainable development, environment management systems, ISO 14031, measures, cleaner production* e *sustainable development*.

Selecionaram-se as bases de dados disponíveis no Portal de Periódicos Capes para compor o banco de dados e com potencial de colaborar com o tema de pesquisa em questão, sendo estas: *Engineering Village, Elsevier, ISI Science Direct, Scopus* e *Wiley*.

Usou-se o software EndNote X6® para a importação das publicações selecionadas nas bases de dados pesquisadas. Após a conclusão da busca das dezoito palavras-chave nas seis bases de dados, foram selecionados treze mil novecentas e vinte e oito publicações. Dentre essas, retiraram-se os artigos repetidos, restando sete mil trezentas e quarenta e

seis publicações. Analisando o alinhamento dos títulos ao objetivo da pesquisa, restaram duzentos e cinquenta artigos.

Estes artigos que restaram foram submetidos à análise do alinhamento do resumo e palavras-chave em relação ao objetivo de pesquisa, restando, portanto, cento e quarenta e um artigos com títulos, resumos e palavras-chave alinhados. E, na última triagem, o portfólio bibliográfico para a análise de conteúdo totalizou em cento e três artigos com alinhamento do texto total, disponíveis gratuitamente nas bases de dados.

Em seguida, procedeu a leitura na íntegra do conteúdo dos artigos selecionados. Esses foram analisados conforme (Figura 1): (i) autores e ano; (ii) estudo sobre fundamentos ou estudos aplicados; (iii) dimensões da sustentabilidade ambiental, econômico e social (ELKINGTON, 1994; SEURING, 2013); (iv) escala específica, global ou regional (RAMOS; CAEIRO, 2010; TODOROV; MARINOVA, 2011); e, (v) ênfase - no sentido do propósito do artigo. Concomitante à análise de conteúdo, foram analisados as lacunas levantadas pelos autores, por conseguinte, apresentou-se na forma de desafios em um dos itens a seguir. Com este intuito, é importante mencionar que os artigos que constam na Figura mencionada permitem uma referência inicial sobre o tema sustentabilidade, mas não esgotam as inúmeras possibilidades existentes.

Referencial Teórico

Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade

Surgido na década de 1980, o termo DS emergiu da relação entre preservação do planeta e atendimento das necessidades humanas (IUCN, 1980). O Relatório Brundtland (WCED, 1987) explica o mesmo termo de forma simples, como desenvolvimento que “satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”. Esta definição é duradoura porque é flexível podendo existir interpretações (PRUGH; ASSADOURIAN, 2003).

Em essência, o DS é multi-dimensional, incorpora diferentes aspectos da sociedade, buscando a proteção ambiental e manutenção do capita natural para alcançar a prosperidade econômica e a equidade para as gerações atuais e futuras (KELLY et al., 2004).

Para outros pesquisadores, o DS é visto como: a manutenção dos processos ecológicos essenciais, a preservação da diversidade genética e a utilização sustentável das espécies e ecossistemas (TISDELL, 1988); a igualdade de oportunidades para as gerações futuras (CHICHILNISKY, 1996); um processo de mudança em que a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação tecnológica e mudança institucional são feitas de acordo com o futuro, considerando as necessidades presentes (HOVE, 2009).

O que hoje chamamos de DS tem evoluído como um conceito integrador, um guarda-chuva sob as quais um conjunto de questões interrelacionadas podem ser organizadas de forma única. Trata-se de um processo variável de mudança que busca como objetivo final, a sustentabilidade em si. No mesmo contexto, a sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto para resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado (DOVERS; HANDMER, 1992), representada como

uma meta ou um ponto final (HOVE, 2009). Portanto, para alcançar a sustentabilidade requer-se o desenvolvimento sustentável (PRUG; ASSADOURIAN, 2003).

O conceito de DS permanece impugnado devido as diferentes posições tomadas em relação ao que pode ser considerado justo (TODOROV; MARINOVA, 2009). É tão amplo e genericamente aplicável que sua imprecisão o torna inoperante e aberto ao conflito de interpretações (DOVERS; HANDMER, 1992). Não abraça explicitamente pensamentos futuros. Por sua vez, quase todas as definições publicadas sobre o conceito de DS têm como base princípios da sustentabilidade, por exemplo, a perspectiva de longo prazo, importância fundamental das condições locais, compreensão da evolução não linear dos sistemas ambientais e humanos (MOLDAN et al., 2012).

Dessa forma, o termo sustentabilidade surgiu a respeito dos recursos renováveis e foi adotado pelo movimento ecológico. O conceito refere-se a existência de condições ecológicas necessárias para dar suporte à vida humana em um nível específico de bem estar através de futuras gerações, e isto é sustentabilidade ecológica e não desenvolvimento sustentável (LÉLÉ, 1991).

De acordo com Ayres (2008), a sustentabilidade é um conceito normativo sobre a maneira como os seres humanos devem agir em relação à natureza, e como eles são responsáveis para com o outro e as futuras gerações. Neste contexto, observa-se que a sustentabilidade é condizente ao crescimento econômico baseado na justiça social e eficiência no uso de recursos naturais (LOZANO, 2012).

Muitas vezes, a sustentabilidade é vista em dois níveis diferentes: sustentabilidade fraca ou sustentabilidade forte. A sustentabilidade fraca pode ser interpretada como a extensão do bem estar econômico (NEUMAYER, 2003), portanto, o capital econômico produzido pelas gerações atuais poderá compensar as perdas de capital natural para as gerações futuras (FIORINO, 2011). Portanto, na sustentabilidade fraca é exigido que o valor do capital natural seja preservado, por exemplo, no caso dos recursos não-renováveis, a extração passe a ser compensada por um investimento em recursos renováveis substitutos de valor equivalente (por exemplo, parques eólicos para substituir os combustíveis fósseis na geração de energia elétrica).

Em oposição, a Sustentabilidade forte é um paradigma da não substituição, no qual existem sistemas naturais que não podem ser corroídos ou destruídos sem comprometer os interesses as gerações futuras (FIORINO, 2011). Portanto, na sustentabilidade forte é exigido que um subconjunto do capital natural total seja preservado em termos físicos, de modo que suas funções permaneçam intactas.

Se a existência da sustentabilidade depende dessa relação socioeconômica e ambiental, a mesma pode ser vista como um grande sujeito e abordada de diferentes maneiras. Ignacy Sachs (2002), por exemplo, utilizou oito tipos de sustentabilidade (social, econômica, ecológica, espacial, territorial, cultural, política nacional e política internacional) para apresentar as dimensões do que denomina ecodesenvolvimento.

No meio empresarial, tornou-se mais conveniente pensar na sustentabilidade como um “Triple Bottom Line”. A sustentabilidade ambiental é definida como a desmaterialização da atividade econômica, pois uma diminuição do processamento de material pode reduzir a pressão sobre os sistemas naturais e ampliar a prestação de serviços ambientais

para a economia. A sustentabilidade econômica é a manutenção de capital natural, que é uma condição necessária para não haver decrescimento econômico (BARTELMUS, 2003). E, a abordagem da sustentabilidade social se refere à homogeneidade social, rendimentos justos e acesso a bens, serviços e emprego (LEHTONEN, 2004).

A sustentabilidade é discutida como um estado em que três tipos de interesses (ou conflitos) sejam cumpridos (ou resolvidos), simultaneamente: (i) o interesse da geração atual em melhorar a suas reais condições de vida (sustentabilidade econômica), (ii) a busca de uma equalização das condições de vida entre ricos e pobres (sustentabilidade social), e (iii) os interesses das gerações futuras que não estão comprometidas pela satisfação das necessidades da geração atual (sustentabilidade ambiental) (HORBACH, 2005).

Dentro do contexto acima, falta consenso sobre os termos DS e sustentabilidade. Isso se deve pelo fato de que a sustentabilidade é usada para descrever os processos e atividades (por exemplo, finanças sustentáveis, negócios sustentáveis, entre outros). Em outros casos, as atividades visam ser sustentáveis, como o turismo sustentável, a agricultura sustentável ou os edifícios sustentáveis. Por conseguinte, o DS se concentra principalmente nas pessoas e seu bem estar (MOLDAN et al., 2012).

Embora existam diversas compreensões, a sustentabilidade e DS objetivam passar para as gerações futuras um estoque de capital que é pelo menos tão grande quanto o que nossa própria geração herdou das gerações anteriores (GAUSSIN et al., 2011). Concomitante, são sobre valores coletivos e escolhas. Porque os valores, a política e nosso entendimento da Terra e seus sistemas irão evoluir, e as noções do que é sustentável nunca serão estáticos (PRUGH; ASSADOURIAN, 2003).

Resultados

Características da Sustentabilidade

A fim de entender o que está sendo estudado e proposto sobre a sustentabilidade, encontramos muitos esforços que apresentam, por meio de estudos sobre fundamentos ou estudos aplicados, objetivos e desafios que buscam responder as inquietações de hoje: como atingir a sustentabilidade.

De acordo com a Figura 1, a seguir, as principais características envolvem:

- i) conceituações e discussões nas esferas ambientais, econômicas e sociais, alterações ambientais, políticas ambientais, crescimento e limites, decrescimento econômico, sustentabilidade forte ou fraca, pobreza e padrões de vida, causas e escassez de recursos, planejamento e comunicação;
- ii) desenvolvimento, uso e avaliação de indicadores e índices;
- iii) cidades, regiões e países, setor manufatureiro, sistemas econômicos, indústrias, universidades e academias científicas, *supply chain*, investimentos e projetos, sistemas de produção;
- iv) avaliações de metodologias, avaliação de desempenho, uso de ferramentas, modelos de sustentabilidade;
- v) busca de causalidade entre as dimensões ambiental, econômico e social;

- vi) visões de longo prazo, séries temporais, previsão, *sustaineconmetrics*;
- vii) identificação de desafios.

As inúmeras discussões e conceituações existem devido à pluralidade de propósito para caracterizar e medir a sustentabilidade. Um passo importante na redução dessa confusão é a aceitação de distinções na terminologia, dados e métodos (PARRIS; KATES, 2003), que por sua vez, a verdadeira situação pode ser avaliada ao considerar as características particulares de cada região.

Neste contexto, a sustentabilidade ocorre em vários níveis: global, regional e local. O que é considerado sustentável em nível regional não é necessariamente, em nível nacional. Esta discrepância é devido aos mecanismos de transferência geográfica por meio das consequências negativas de um país ou região para outros países ou regiões (SLIMANE, 2012). As regiões não usam os mesmos indicadores para o mesmo tema, os dados não são coletados uniformemente (VAN ZEIJL-ROZEMA *et al.*, 2011). Portanto, as decisões podem ser ineficazes ou mesmo contraproducentes se não considerar as características de cada região.

A maioria dos governos se compromete com a sustentabilidade, mas para melhor desenvolvimento de políticas é de interesse o conhecimento da causalidade entre os pilares da sustentabilidade. Um primeiro mecanismo plausível é que o desempenho ambiental leva a mudanças no desempenho financeiro. Ou, a direção da causalidade pode ser revertida: empresas lucrativas podem se dar ao luxo de investirem em desempenho ambiental. Mas, a melhoria do desempenho ambiental de uma empresa pode levar a melhoria econômica, e não necessariamente a um aumento no custo (AMBEC; LANOIE, 2008). Os padrões causais entre os pilares da sustentabilidade são completamente sensíveis às características dos países que são agrupados, sugerindo evitar generalizações causais entre países heterogêneos (HOSSEINI; KANEKO, 2011).

Leituras ampliadas de sustentabilidade social indicam a necessidade de depender menos de dados objetivos e provas científicas para estimular mudanças nas perspectivas humanas sobre as questões ambientais. Esta não é uma chamada para abandonar a ciência ambiental, mas sim uma sugestão de que seus praticantes trabalham ao lado de cientistas sociais, a fim de explorar a forma como os moradores interpretam e incorporam preocupações dos lugares em que vivem e do mundo em torno deles (VALLANCE *et al.*, 2011). À medida que o debate da sustentabilidade se torna mais complexo e difundido socialmente, mais vai sendo apropriado por diferentes forças sociais que passam a definir o significado que melhor expressa seus valores e interesses particulares (LIMA, 2003).

Aggeri *et al.* (2005) assinalam que o engajamento súbito e massivo de grandes empresas no discurso da sustentabilidade, suscita alguns debates contraditórios: é um novo discurso para falar de coisas que as empresas já faziam anteriormente, em termos sociais e de proteção do meio ambiente; as empresas sempre exerceram a sua responsabilidade com relação a sociedade; finalmente, o posicionamento das empresas é uma resposta mecânica a um certo número de pressões externas (novas regulamentações sociais e ambientais, críticas da sociedade civil, etc.).

Martinet e Reynaud (2004) contribuem para o entendimento do papel que as organizações podem desempenhar na sociedade. Segundo os autores, as empresas transitarium entre dois extremos: um extremo financeiro e um extremo sustentável. O extremo financeiro incita a um horizonte de curto prazo, padronizador dos modelos de crescimento, que busca o controle e a submissão a procedimentos formais. Já o extremo sustentável, oposto ao extremo financeiro, visa em maior prazo, o desenvolvimento de competências internas, a preocupação com a gestão social dos funcionários e a preocupação com o impacto ecológico dadas as atividades da organização. Desta forma, pensar estrategicamente e tomar decisões significa deixar de ter como meta somente o retorno econômico e buscar incorporar outras dimensões, pois o processo de desenvolvimento não é constante, nem estável no tempo e no espaço (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

Apesar de muitos debates associados à sustentabilidade, muitos trabalhos se voltam à operacionalização por meio de indicadores e índices. Ao conceituar fenômenos e destacar tendências, indicadores e índices de sustentabilidade simplificam e quantificam. Dada essa função, estes devem ser desenvolvidos para propostas específicas, isto é, que representam adequadamente a sustentabilidade de uma região (SICHE *et al.*, 2008).

Figura 1 – Características e abordagens sobre o tema Sustentabilidade

Ano	Autores	Estudo		Dimensões		Escala				Ênfase	
		Empírico	Teórico	Ambiental	Econômica	Social	Específica	Global	País		Regional
1984	Tolba										Dimensão ambiental no desenvolvimento mundial.
1988	Tisdell										Ênfase dos economistas e ecologistas na conservação dos recursos e produção.
1991	Lélé										Interpretação e conceituação de DS e Sustentabilidade.
1992	Stedman e Hill										Avaliação do Impacto ambiental (EIA).
	Redclift										Mudanças ambientais, comportamento físico e humano.
1993	Solow										Recursos para o futuro.
1995	Mitcham										Origens e conflitos do Desenvolvimento Sustentável
	Goodland										Conceitos de sustentabilidade ambiental (exemplo: crescimento, limites, escala)
1996	Chichibnisky										Críticos de bem estar e desenvolvimento sustentável.
	Lintott										Indicadores ambientais e sociais.
1998	Avres										Sustentabilidade de longo prazo.
	Mébratu										Revisão conceitual de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade
1999	Foxon <i>et al.</i>										Indicadores de sustentabilidade urbana.
	Tyteca										Indicadores de sustentabilidade.
2000	Kaivo-OJA										Cenários alternativos de desenvolvimento social
	Anand e Sen										Desenvolvimento humano e sustentabilidade econômica
2001	Nijkampa e Van Den										Causas e soluções da escassez de recursos ambientais e econômicos.
	Epstein e Roy										Condutores do desempenho social corporativo.
2002	Cabezas e Fath										Traduzir de forma matemática "sistemas sustentáveis".
	Linton e Yeomans										Modelos de previsão na sustentabilidade.
2003	Holland										Pegada ecológica.
	Parnis e Kates										Caracterização da sustentabilidade.
	Anastas										Engenharia verde e sustentabilidade.
	Bockstaller e Girardin										Método para validação dos indicadores de sustentabilidade ambiental.
	Parkin <i>et al.</i>										Entendimento do conceito de desenvolvimento sustentável e desafios na prática.
	Marshall e Brown										Estratégias de sustentabilidade.
2004	Prugh e Assadourian										Discussão sobre conceito sustentabilidade.
	Bartelms										Desmaterialização versus manutenção do capital.
2004	Huetings e Reijnders										Construção dos indicadores de sustentabilidade ambiental, econômica e social.
	Lou										Índices de sustentabilidade para avaliar o desempenho ambiental e econômico.
	Lehtonen										Interface ambiental-social do desenvolvimento sustentável.

De maneira sucinta, é possível notar a trajetória dos estudos em torno da sustentabilidade conforme a ênfase apresentada na Tabela 1. Até o início da década de 1990, DS fez parte nos estudos de desenvolvimento, planejamento ambiental, urbano e regional, impacto humano sobre o uso de recursos da terra (finitos e renováveis), mudanças ambientais (TOLBA, 1984; TISDELL, 1988; STEDMAN; HILL 1992; REDCLIFT, 1992; SOLOW, 1993; AYRES, 1996). Isso se deve ao apoio das agências internacionais como a Conferência da Organização das Nações Unidas do Meio Ambiente em 1972, a Comissão Brundtland com o Relatório Brundtland em 1987, o Protocolo de Montreal em 1989.

As iniciativas acadêmicas ganham força com debates acerca do que vem a ser DS e sustentabilidade (LÉLÉ, 1991; MITCHAM, 1995; MEBRATU, 1998; PARRIS; KATES 2003). Concomitantemente, a sustentabilidade é caracterizada por meio de dimensões (KAIVO-OJA, 1999; FOXON *et al.*, 1999; LEHTONEN, 2004; DEMPSEY, 2011).

No meio empresarial, a sustentabilidade foi introduzida pelo conceito de gestão sustentável, especificadamente em como as empresas produzem seus produtos e serviços, mantém e melhoram os recursos humanos e naturais, conforme abordagem dos autores Isaksson e Steimle (2009), Fauzi *et al.* (2010), Gaussin *et al.* (2011), Porter e Derry (2012), Urban e Govender (2012), entre outros.

Outro momento desta trajetória é a necessidade da avaliação da sustentabilidade de forma quantitativa (EPSTEIN; ROY, 2001; LINTON; YEOMANS, 2002; CABEZAS; FATH, 2002; TODOROV; MARINOVA, 2011). Neste contexto, a evolução trouxe muitas formas de avaliação da sustentabilidade, como: indicadores e índices (TYTECA, 1999; HUETINGA; REIJNDERSB, 2004; MOLDAN *et al.*, 2012; HAK *et al.*, 2012; DAHL, 2012; Singh *et al.*, 2012), ferramentas ambientais (HOLLAND, 2003; GAUSSIN *et al.*, 2011), frameworks para análise organizacional (BITHAS; CHRISTOFAKIS, 2006; AMBEC; LANOIE, 2008; ISAKSSON; STEIMLE, 2009).

Pelas razões anteriormente expostas, a sustentabilidade contém fases graduais no processo de entendimento e posicionamento do tema, mas não necessariamente há limites entre uma abordagem e outra. Além disso, a trajetória permite observar muitos desafios a serem ultrapassados. Sendo assim, o primeiro passo são reconhecê-los e elaborar maneiras para tentar solucioná-los (HUESEMANN, 2004).

Quais os desafios da sustentabilidade?

Muitos são os problemas que impedem o progresso rumo à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável. Os desafios são, muitas vezes, relacionados com os seguintes critérios (REID *et al.*, 2010): (i) necessidade de uma coordenação global; (ii) relevância para os tomadores de decisão; e (iii) alavancagem. Ultrapassar esses desafios iniciais colabora com as previsões de futuras condições ambientais e as suas consequências para as pessoas.

Após análise do conteúdo dos artigos, vários são os desafios da sustentabilidade:

1. Implementar normas de proteção ambiental;
2. Capturar os impactos externos das atividades além do nível local;

3. Reconhecimento da sustentabilidade social;
4. Desenvolvimento humano;
5. Erradicação da pobreza;
6. Produção e consumo equilibrado;
7. Incentivo à educação;
8. Desenvolvimento e manutenção de recursos ambientais;
9. Eficiência na alocação de recursos;
10. Cooperação entre *stakeholders*, governos e sociedade civil;
11. Metodologias e indicadores de sustentabilidade de acesso público;
12. Uso de indicadores complementares nas avaliações;
13. Uso de abordagens holísticas;
14. Indicadores para a medição do consumo de recursos;
15. Sensibilização da população;
16. Usar um padrão de avaliação comparativa entre países;
17. Conciliar objetivos locais com os objetivos globais;
18. Pesquisas aplicadas e que trazem resultados práticos;
19. Equilíbrio entre os pilares da sustentabilidade;
20. Indicadores de sustentabilidade dinâmicos;
21. Indicadores voltados para os sistemas empresariais e locais;
22. Participação pública no planejamento;
23. Participação da ciência e da tecnologia.

Existem, atualmente, poucas análises de aplicações sustentáveis para identificar o tipo de resultados que podem ser esperados. Mas, parece haver um consenso sobre os desafios da sustentabilidade: integrar economia, ambiente e sociedade, bem como as questões institucionais; considerar as consequências das ações do presente no futuro; conscientização e envolvimento da sociedade.

Em termos de desenvolvimento, não significa que a sociedade deva atingir um determinado estado específico, ou seguir uma determinada trajetória. Ao contrário, o importante são os fatores que condicionam a evolução da sociedade, de forma que ela mantenha características consideradas desejáveis para o bem estar atual e futuro (SILVA NETO; BASSO, 2010).

Considerações finais

A sustentabilidade foi definida a partir de um longo processo histórico, bem como, a tomada de consciência sobre os problemas ambientais, crises econômicas e desigualdades sociais. Por ser um conceito complexo e contínuo, surgem diferentes abordagens que tentam entender e explicar a sustentabilidade. Neste contexto, este trabalho analisou o tema sustentabilidade, mapeando trabalhos significativos sobre o assunto, caracterizando e identificando os desafios.

Caracteriza-se a sustentabilidade como um princípio aplicável à sistemas. Sistemas abertos, para interagir com a sociedade-natureza, envolvendo sistemas industriais (trans-

porte, produção, energia, etc.), os sistemas sociais (urbanização, mobilidade, comunicação, etc.) e sistemas naturais (solo, atmosfera, sistemas aquáticos e bióticos, etc.), incluindo os fluxos de informações, bens, materiais, resíduos. Isto é, a sustentabilidade envolve uma interação com sistemas dinâmicos que estão em constante mudança e necessitam de medidas pró-ativas.

Nesta pesquisa, foram encontrados poucos trabalhos que vão ao encontro da pró-atividade, dentre eles: análise do comportamento dinâmico em sistemas complexos e ecológicos (CABEZAS; FATH, 2002); uso de *forecasting* na sustentabilidade (LINTON; YEOMANS, 2002); desenvolvimento de estratégias para a sustentabilidade (MARSHALL; BROWN, 2003; MOORE; MANRING, 2009); projetos de engenharia verde (ANASTAS, 2003); requisitos ambientais (SÃO-JOSÉ *et al.*, 2007); educação para a sustentabilidade (STABLES, 2009).

Conclui-se que o campo da sustentabilidade é emergente, caracterizado por uma grande variedade de assuntos, de diversas áreas e com diferentes enquadramentos. Entretanto, com uma quantidade elevada e crescente de trabalhos publicados sobre o tema, muitos são os desafios para trabalhos futuros: necessidade de pesquisas aplicadas e que trazem resultados práticos; encontro do equilíbrio no *Triple Bottom Line*; índices e/ou indicadores para avaliação da sustentabilidade de prazo maior; alinhamento de objetivos com indicadores identificados.

Para efeito deste trabalho, deve-se ter em conta as delimitações estabelecidas: artigos restritos ao banco de dados do Portal CAPES; as palavras-chave usadas na busca das publicações; e, o fato dos trabalhos considerados serem apenas do tipo *article*.

Como sugestões para trabalhos futuros, ressalta-se a possibilidade de aprofundamento da análise feita, inclusive usar clusters para analisar trabalhos em comum.

Referências

- AGGERI, F. *et al.* *Organiser le développement durable: Expériences des entreprises pionnières et formation de règles d'action collective*. Paris: Librairie Vuibert, 2005.
- ALSHUWAIKHAT, H.M. Strategic environmental assessment can help solve environmental impact assessment failures in developing countries. *Environmental Impact Assessment Review*, v.25, n.4, p.307-317, 2005.
- ALSHUWAIKHAT, H.M.; ABUBAKAR, I. An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, v.16, n.16, p.1777-1785, 2008.
- AMBEC, S.; LANOIE, P. Does it pay to be green? A systematic overview. *The Academy of Management Perspectives Archive*, v.22, n.4, p.45-62, 2008.
- ANAND, S.; SEN, A. Human Development and Economic Sustainability. *World Development*, v.8, n.12, p.2029-2049, 2000.
- ANASTAS, P.T. Green engineering and sustainability. *Environmental Science and Technology*, v.37, n.23, 2003.

- AYRES, R.U. Statistical measures of unsustainability. *Ecological Economics*, v.16, n.3, p.239-255, 1996.
- AYRES, R.U. Sustainability economics: Where do we stand? *Ecological Economics*, v.67, n.2, p.281-310, 2008.
- BARTELMUS, P. Dematerialization and capital maintenance: two sides of the sustainability coin. *Ecological Economics*, v.46, n.1, p.61-81, 2003.
- BAUMGARTNER, R.J. Critical perspectives of sustainable development research and practice. *Journal of Cleaner Production*, v.19, n.8, p.783-786, 2011.
- BAUMGÄRTNER, S.; QUAAS, M. What is sustainability economics? *Ecological Economics*, v.69, n.3, p.445-450, 2010.
- BINA, O.; VAZ, S.G. Humans, environment and economies: From vicious relationships to virtuous responsibility. *Ecological Economics*, v.72, n.0, p.170-178, 2011.
- BITHAS, K.P.; CHRISTOFAKIS, M. Environmentally sustainable cities. Critical review and operational conditions. *Sustainable Development*, v.14, n.3, p.177-189, 2006.
- BOCKSTALLERA, C.; GIRARDIN, P. How to validate environmental indicators. *Agricultural Systems*, v.76, p.639-653, 2003.
- CABEZAS, H. *et al.* Simulated experiments with complex sustainable systems: Ecology and technology. *Resources, Conservation and Recycling*, v.44, n.3, p.279-291, 2005a.
- CABEZAS, H. *et al.* Sustainable systems theory: ecological and other aspects. *Journal of Cleaner Production*, v.13, n.5, p.455-467, 2005b.
- CABEZAS, H.; FATH, B.D. Towards a theory of sustainable systems. *Fluid Phase Equilibria*, v.194-197, n.0, p.3-14, 2002.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, *Portal periódicos CAPES*. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.org.br/>>. Acesso: 05 abr 2012.
- CHICHILNISKY, G. An axiomatic approach to sustainable development. *Social Choice and Welfare*, v.13, n.2, p.231-257, 1996.
- DAHL, A.L. Achievements and gaps in indicators for sustainability. *Ecological Indicators*, v.17, p.4-19, 2012.
- DARNALL, N.; JOLLEY, G.J.; HANDFIELD, R. Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability? *Business Strategy and the Environment*, v.17, n.1, p.30-45, 2008.
- DEMPSEY, N. *et al.* The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability. *Sustainable Development*, v.19, n.5, p.289-300, 2011.
- DOVERS, S.R.; HANDMER, J.W. Uncertainty, sustainability and change. *Global Environmental Change*, v.2, n.4, p.262-276, 1992.
- EKINS, P. *et al.* A Framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, v.44, n.2-3, p.165-185, 2003.

- EKINS, P. Environmental sustainability: From environmental valuation to the sustainability gap. *Progress in Physical Geography*, v.35, n.5, p.629-651, 2011.
- ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California Management Review*, v.36, n.2, p.90-100, 1994.
- ELKINGTON, J. *Canibais com garfo e faca*. São Paulo: Makron Books, 2001.
- ELLIOT, S. Transdisciplinary perspectives on environmental sustainability: A resource base and framework for it-enabled business transformation. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, v.35, n.1, p.197-236, 2011.
- ELLIS, M.; GUNTON, T.; RUTHERFORD, M. A methodology for evaluating environmental planning systems: A case study of Canada. *Journal of Environmental Management*, v.91, n.6, p.1268-1277, 2010.
- EPSTEIN, M.J.; ROY, M.J. Sustainability in Action: Identifying and Measuring the Key Performance Drivers. *Long Range Planning*, v.34, p.585-604, 2001.
- FARLA, J. *et al.* Sustainability transitions in the making: A closer look at actors, strategies and resources. *Technological Forecasting & Social Change*, n.79, p.991-998, 2012.
- FAUZI, H.; SVENSSON, G.; RAHMAN, A.A. Triple Bottom Line as Sustainable Corporate Performance : A Proposition for the Future. *Games*, v.2, n.5, p.1-15, 2010.
- FIORINO, D.J. Explaining national environmental performance: Approaches, evidence, and implications. *Policy Sciences*, v.44, n.4, p.367-389, 2011.
- FOXON, T.J. *et al.* Useful indicators of urban sustainability: Some methodological issues. *Local Environment*, v.4, n.2, p.148-149, 1999.
- GASPARATOS, A.; EL-HARAM, M.; HORNER, M. A critical review of reductionist approaches for assessing the progress towards sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, v.8, n.4-5, p.286-311, 2008.
- GAUSSIN, M. *et al.* Assessing the environmental footprint of manufactured products: A survey of current literature. *International Journal of Production Economics*, 2011. In press.
- GILJUM, S. *et al.* A comprehensive set of resource use indicators from the micro to the macro level. *Resources, Conservation and Recycling*, v.5, n.3, p.300-308, 2011.
- GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production*, v.15, p.1875-1885, 2007.
- GNÈGNÈ, Y. Adjusted net saving and welfare change. *Ecological Economics*, v.68, n.4, p.1127-139, 2009.
- GOODLAND, R. The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v.26, p.1-24, 1995.
- GRAYMORE, M.L.; SIPE, N.G.; RICKSON, R.E. Regional sustainability: How useful are current tools of sustainability assessment at the regional scale? *Ecological Economics*, v.67, n.3, p.362-372, 2008.

- GUIMARÃES, R.P.; FEICHAS, S.Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. *Ambiente & Sociedade*, v.12, n.2, p.307-323, 2009.
- HAK, T.; KOVANDA, J.; WEINZETTEL, J. A method to assess the relevance of sustainability indicators: Application to the indicator set of the Czech Republic's Sustainable Development Strategy. *Ecological Indicators*, v.17, p.46-57, 2012.
- HASNA, A.M. A review of sustainability assessment methods in engineering. *The International Journal of Environmental, Cultural, Economic & Social Sustainability*, v.5, 2008.
- HASNA, A.M. Sustainability classifications in engineering: discipline and approach. *International Journal of Sustainable Engineering*, v.3, n.4, p.258-276, 2010.
- HOVE, H. Critiquing Sustainable Development: A Meaningful Way of Mediating the Development Impasse? *Undercurrent*, v.1, n.1, 2004.
- HOLLAND, L. Can the principle of the ecological footprint be applied to measure the environmental sustainability of business? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v.10, n.4, p.224-232, 2003.
- HORBACH, J. *Indicator systems for sustainable innovation*. Physica-Verlag, 1ªEd., 213p., 2005.
- HOSSEINI, H.M; KANEKO, S. Dynamic sustainability assessment of countries at the macro level: A principal component analysis. *Ecological Indicators*, v.11, n.3, p.811-823, 2011.
- HOSSEINI, H.M; KANEKO, S. Causality between pillars of sustainable development: Global stylized facts or regional phenomena?. *Ecological Indicators*, v.14, n.1, p.197-201, 2012.
- HUESEMANN, M.H. The failure of eco-efficiency to guarantee sustainability: Future challenges for industrial ecology. *Environmental Progress*, v.23, n.4, p.264-210, 2004.
- HUETING, R.; REIJNDERS, L. Broad sustainability contra sustainability: the proper construction of sustainability indicators. *Ecological Economics*, v.50, n.3-4, p.249-260, 2004
- ISAKSSON, R.; STEIMLE, U. What does GRI-reporting tell us about corporate sustainability? *TQM Journal*, v 21, n.2, p.168-181, 2009.
- ISLAM, S.M.; CLARKE, M.F. The welfare economics of measuring sustainability: a new approach based on social choice theory and systems analysis. *Sustainable Development*, v.13, n.5, p.282-296, 2005.
- IUCN, UNEP, WWF. *The World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. International Union for Conservation of Nature (IUCN), United Nations Environment Programme (UNEP) and World Wide Fund for Nature (WWF), Gland, Switzerland, 1980.
- JAMES, M.; CARD, K. Factors contributing to institutions achieving environmental sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v.13, n.2, p.166-176, 2012.

- JIA, J.S. *et al.* Ecological footprint simulation and prediction by ARIMA model - A case study in Henan Province of China. *Ecological Indicators*, v.10, p.538-544, 2010.
- KAIVO-OJA, J. Alternative scenarios of social development: is analytical sustainability policy analysis possible? How? *Sustainable Development*, v.7, n.3, p.140-150, 1999.
- KELLY, R.; SIRR, L.; RATCLIFFE, R. Futures thinking to achieve sustainable development at local level in Ireland. *Foresight*, v.6, n.2, p.80-90, 2004.
- KRAJNC, D.; GLAVIČ, P. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability. *Ecological Economics*, v.55, n.4, p.551-563, 2005.
- KUOSMANEN, T.; KUOSMANEN, N. How not to measure sustainable value (and how one might). *Ecological Economics*, v.69, n.2, p.235-243, 2009.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A.C.; VAN ERCK, R.G. Assessing the sustainability performances of industries. *Journal of Cleaner Production*, v.13, n.4, p.373-385, 2005.
- LANGFORD, R. Environmental performance indicators: Key features of some recent proposals. *Sustainable Development and Planning*, v.2, p.409-418, 2008.
- LEHTONEN, M. The environmental-social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecological Economics*, v.49, n.2, p.199-214, 2004.
- LÉLÉ, S.M. Sustainable development: A critical review. *World Development*, v.19, n.6, p.607-621, 1991.
- LIMA, G.C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. *Ambiente & Sociedade*, v.6, n.2, p.99-119, 2003.
- LIN, T. *et al.* Using a network framework to quantitatively select ecological indicators. *Ecological Indicators*, v.9, n.6, p.1114-1120, 2009.
- LINTON, J.D.; YEOMANS, J.S. The role of forecasting in sustainability. *Technological Forecasting & Social Change*, n.70, p.21-38, 2002.
- LINTOTT, J. Environmental accounting: useful to whom and for what? *Ecological Economics*, v.16, n.3, p.179-190, 1996.
- LOCKWOOD, C. Building the green way. *Harvard Business Review*, v.84, n.6, p.129, 2006.
- LOU, H.H. *et al.* Sustainability assessment of industrial systems. *Industrial and Engineering Chemistry Research*, v.43, n.15, p.4233-4242, 2004.
- LOZANO, R. Towards better embedding sustainability into companies' systems: an analysis of voluntary corporate initiatives. *Journal of Cleaner Production*, v.25, n.0, p.14-26, 2012.
- MANDERSON, A.K. A systems based framework to examine the multi-contextual application of the sustainability concept. *Environment, Development and Sustainability*, n.8, p.85-97, 2006.
- MANNBERG, M.; WIHLBORG, E. Communicative planning - Friend or foe? Obstacle and opportunities for implementing sustainable development locally. *Sustainable Development*, v.16, n.1, p.35-43, 2008.

- MARSHALL, R.S.; BROWN, D. The Strategy of Sustainability: A Systems Perspective on Environmental Initiatives. *California Management Review*, v.46, n.1, p.101-126, 2003.
- MARTENS, P.; RAZA, M. Is Globalisation Sustainable? *Sustainability*, n.2, p.280-293, 2010.
- MARTINET, A.; REYNAUD, E. *Stratégies d'Entreprise et Écologie*. Paris: Econômica, 165p., 2004.
- MAUERHOFER, V. 3-D Sustainability: An approach for priority setting in situation of conflicting interests towards a Sustainable Development. *Ecological Economics*, v.64, n.3, p.496-506, 2008.
- MAYER, A.L. Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems. *Environment International*, v.34, n.2, p.277-291, 2008.
- MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. *Environmental Impact Assessment Review*, v.18, n.6, p.493-520, 1998.
- MISSIMER, M. *et al.* Exploring the possibility of a systematic and generic approach to social sustainability. *Journal of Cleaner Production*, v.18, n.10-11, p.1107-1112, 2010.
- MITCHAM, C. The concept of sustainable development: its origins and ambivalence. *Technology in Society*, v.17, n.3, p.311-326, 1995.
- MOLDAN, B.; JANOUKOVÁ, S.; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, v.17, p. 4-13, 2012.
- MOORE, S.B.; MANRING, S.L. Strategy development in small and medium sized enterprises for sustainability and increased value creation. *Journal of Cleaner Production*, n.17, p.276-282, 2009.
- MORI, K.; CHRISTODOULOU, A. Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, v.32, n.1, p.94-106, 2012.
- NESS, B. *et al.* Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics*, v.60, n.3, p.498-508, 2007.
- NEUMAYER, E. The determinants of aid allocation by regional multilateral development banks and united nations agencies. *International Studies Quarterly*, v.47, n.1, p.101-122, 2003.
- NIJKAMP, P.; VAN DEN BERGH, J.M. Environmental and Resource Management. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, p.4580-4585, 2001.
- PARKIN, S.; SOMMER, F.; UREN, S. Sustainable development: understanding the concept and practical challenge. *Engineering Sustainability*, v.156, n.3, p.169-171, 2003.
- PARRIS, T.M.; KATES, R.W. Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, v.28, p.559-586, 2003.
- PLASS, N.; KALTENEGGER, I. Strategic and practical implications in decision making and planning for sustainability. *Indoor and Built Environment*, v.16, n.3, p.204-215, 2007.

- PORTER, T.; DERRY, R. Sustainability and business in a complex world. *Business and Society Review*, n.117, p.133-53, 2012.
- PRUGH, T.; ASSADOURIAN, E. What is sustainability, anyway? *World Watch*, v.16, n.5, p.10-21, 2003.
- RAMOS, T.B.; CAEIRO, S. *Meta-performance evaluation of sustainability indicators. Ecological Indicators*, v.10, n.2, p.157-166, 2010.
- REDCLIFT, M. Sustainable development and global environmental change: implications of a changing agenda. *Global Environmental Change*, v.2, n.1, p.32-42, 1992.
- REID, W.V. *et al.* Earth System Science for Global Sustainability: Grand Challenges. *Environment and Development*, v.330, n.6006, p.916-917, 2010.
- ROBINSON, J. *et al.* Envisioning sustainability: Recent progress in the use of participatory backcasting approaches for sustainability research. *Technological Forecasting & Social Change*, n.78, p.756-768, 2011.
- SÁ DE ABREU, M.C. How to Define an Environmental Policy to Improve Corporate Sustainability in Developing Countries. *Business Strategy and the Environment*, n.18, p.542-556, 2009.
- SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável. 2ªEd.: Rio de Janeiro: Garamond., 2002, 96p.*
- SAISANA, M.; SALTELLI, A.; TARANTOLA, S. Uncertainty and sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators. *Journal of the Royal Statistical Society*, v.168, n.2, p.307-323, 2005.
- SALAS-ZAPATA, W.; RÍOS-OSORIO, L.; CASTILLO, J.A.D. La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, v.2, n.9, 2011.
- SAN-JOSÉ, J.T. *et al.* Approach to the quantification of the sustainable value in industrial buildings. *Building and Environment*, v.42, n.11, p.3916-3923, 2007.
- SARKIS, J.; MEADE, L.; PRESLEY, A. An activity based management methodology for evaluating business processes for environmental sustainability. *Business Process Management Journal*, v.12, n.6, p.751-769, 2006.
- SARTORIUS, C. Second-order sustainability - conditions for the development of sustainable innovations in a dynamic environment. *Ecological Economics*, n.58, p.268-286, 2006.
- SCHNEIDER, F.; KALLIS, G.; MARTINEZ-ALIER, J. Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue. *Journal of Cleaner Production*, v.18, n.6, p.511-518, 2010.
- SEURING, S.; SCHRADER, C.; FREIMANN, J. Business Strategy at the Base of the Pyramid. *Business Strategy and the Environment*, v.21, n.5, p.281-298, 2013.
- SHASTRI, Y. *et al.* Is sustainability achievable? Exploring the limits of sustainability with

- model systems. *Environmental Science and Technology*, v.42, n.17, p.6710-6716, 2008.
- SICHE, J.R. *et al.* Sustainability of nations by indices: Comparative study between environmental sustainability index, ecological footprint and the emergy performance indices. *Ecological Economics*, v.66, n.4, p.628-637, 2008.
- SILVA NETO, B.; BASSO, D. A ciência e o desenvolvimento sustentável: para além do positivismo e da pós-modernidade. *Ambiente & Sociedade*, v.3, n.2, p.443-454, 2010.
- SINGH, R.K. *et al.* An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, v.15, n.1, p.281-299, 2012.
- SLIMANE, M. Role and relationship between leadership and sustainable development to release social, human, and cultural dimension. *Social and Behavioral Sciences*, v. 41, p.92-99, 2012.
- SOLOW, R. An almost practical step toward sustainability. *Resources Policy*, v.19, n.3, p.162-172, 1993.
- SPANGENBERG, J.H. Economic sustainability of the economy: Concepts and indicators. *International Journal of Sustainable Development*, v.8, n.1-2, p.47-64, 2005.
- SPANGENBERG, J.H.; OMANN, I. Assessing social sustainability: Social sustainability and its multicriteria assessment in a sustainability scenario for Germany. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, v.1, n.4, p.318-348, 2006.
- STABLES, K. Educating for environmental sustainability and educating for creativity: Actively compatible or missed opportunities? *International Journal of Technology and Design Education*, v.19, n.2, p.199-219, 2009.
- STEDMAN, B.J.; HILL, T. Introduction to the special issue: Perspectives on sustainable development. *Environmental Impact Assessment Review*, v.12, p.1-9, 1992.
- TAINTER, J.A. Social complexity and sustainability. *Ecological Complexity*, v.3, n.2, p.91-103, 2006.
- TISDELL, C. Sustainable development: differing perspectives of ecologists and economists, and relevance to LDCs. *World Development*, v.16, n.3, p.373-384, 1988.
- TODOROV, V.; MARINOVA, D. Modelling sustainability. *Mathematics and Computers in Simulation*, v.1, n.7, p.1397-1408, 2011.
- TOLBA, M. K. Profiting from the Environment. *The Environmentalist*, v.4, n1, p.23-28, 1984.
- TOSUN, J.; KNILL, C. Economy and Sustainability How Economic Integration Stimulates Stringent Environmental Regulations. *Games*, v.1, n.4, p1-17, 2009.
- TSENG, M.L.; DIVINAGRACIA, L.; DIVINAGRACIA, R. Evaluating firm's sustainable production indicators in uncertainty. *Computers & Industrial Engineering*, v.57, n.4, p.1393-1403, 2009.
- TYTECA, D. Sustainability Indicators at the Firm Level. *Journal of Industrial Ecology*, v.2, n.4, p.61-77, 1999.

- UDO, V. E.; JANSSON, P. M. Bridging the gaps for global sustainable development: A quantitative analysis. *Journal of Environmental Management*, v.90, n.12, p.3700-3707, 2009.
- URBAN, B.; GOVENDER, D.P. Empirical Evidence on Environmental Management Practices. *Engineering Economics*, v.23, n.2, p.209-215, 2012.
- VALLANCE, S.; PERKINS, H.C.; DIXON, J.E. What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum*, v.42, n.3, p.342-348, 2011.
- VAN ZEIJL-ROZEMA, A.; FERRAGUTO, L.; CARATTI, P. Comparing region-specific sustainability assessments through indicator systems: Feasible or not? *Ecological Economics*, v.70, n.3, p.475-486, 2011.
- WCED. Our common Future. *Oxford: Oxford University Press*, 1987.
- ZIDANSEK, A. Sustainable development and happiness in nations. *Energy*, v.32, n.6, p.891-897, 2007.

Submetido em: 03/09/2012

Aceito em: 24/09/2013

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-44220003490>

SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA TAXONOMIA NO CAMPO DA LITERATURA

SIMONE SARTORI, FERNANDA LATRÔNICO, LUCILA M.S. CAMPOS

Resumo: O termo sustentabilidade é muito discutido, existindo uma variedade de pesquisas sobre o assunto. Sem uma definição única, há um conjunto de pesquisas e estudos que consideram os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável como sinônimos e há outro conjunto que não. A presente pesquisa selecionou cento e três artigos relevantes, em um período de vinte e oito anos, com o objetivo de analisar o tema sustentabilidade, caracterizando o estágio em que se encontra, lacunas e desafios para futuras contribuições. Os assuntos abordados são diversos, como discussões nas esferas ambientais, econômicas e sociais, crescimento e limites, padrões de vida, uso de recursos, indicadores e índices, ferramentas, modelos de sustentabilidade; muitos são os debates e conceituações sobre o tema, mas sua aplicabilidade é rara. Entretanto, há um consenso sobre os desafios da sustentabilidade: integrar economia, ambiente, sociedade e as questões institucionais, considerar as consequências das ações do presente no futuro, conscientização e envolvimento da sociedade.

Palavras-chave: Triple Línea de base; Revisión de la Literatura; Sostenibilidad; Desarrollo sostenible.

Abstract: The term sustainability is often discussed and there is a variety of research on the theme. Without unique definition, there are series of research and studies that consider the terms sustainability and sustainable development as synonymous and there are others which don't. This study selected 103 relevant articles within a period of 28 years, with the aim of analyzing the sustainability theme, characterizing the stage it is the gaps and challenges for future contributions. The issues discussed are diverse, as discussions on the environmental, economic and social dimensions, growth and limits, living standards, use of resources, indicators and indices, tools, models of sustainability; there are many concepts and debates about sustainability, but its applicability is rare. However, there is a consensus on sustainability challenges: integrating economics, environment, society and institutional issues, considering the consequences of the actions of this in the future, awareness and involvement of society.

Keywords: Triple Bottom Line; Literature Review; Sustainability; Sustainable Development.

Resumen: Hay una variedad de investigaciones sobre el tema sustentabilidad. No existe una definición única, hay un conjunto de investigaciones y estudios que tengan en cuenta la sustentabilidad y el desarrollo sustentable términos indistintamente y no hay otro conjunto. Este estudio seleccionó 103 artículos pertinentes el período de 28 años con el objetivo de analizar el tema sustentabilidad, caracterización de la etapa en la que es y desafíos para las contribuciones futuras. Los temas tratados son diversos, como debates sobre crecimiento y límites, dimensiones ambiental, económico y social, nivel de vida, uso de los recursos, indicadores e índices, modelos de sustentabilidad. Hay muchos conceptos y debates sobre el tema, pero su aplicabilidad es raro. Sin embargo, existe un consenso sobre los desafíos de sustentabilidad: la integración economía, ambiente, sociedad y las cuestiones institucionales, considerar las consecuencias de las acciones de este en el futuro, la sensibilización y participación de la sociedad.

Palabra clave: Triple Línea de base; Revisión de la Literatura; Sostenibilidad; Desarrollo sostenible.
