



IV SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NO MEIO RURAL: META-ANÁLISE DE ESTUDOS PUBLICADOS ENTRE 2005 A 2014

ANDERSON GIOVANE SONTAG

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
andersonsontag@hotmail.com

ELIZANDRA DA SILVA

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
elizandra.silva@unioeste.br

ELZA HOFER

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
elza_hofer@uol.com.br



ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NO MEIO RURAL: META-ANÁLISE DE ESTUDOS PUBLICADOS ENTRE 2005 A 2014

Resumo

A avaliação, mensuração e o monitoramento da sustentabilidade requer uma trinca de indicadores, índices e modelos. O objetivo deste estudo é analisar as publicações sobre a sustentabilidade e sua mensuração no meio rural como uma aplicação prática, verificando a preferência dos autores por indicadores ou índices e se estes estão inseridos em modelos. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa documental, com uso da técnica de meta-análise, com abordagem quantitativa das publicações científicas e qualitativa por meio de estudos comparativos de publicações ou citações. A base é composta por 36 artigos publicados nos periódicos científicos indexados nas bases de dados *SciELO* e *Spell* que envolveram a temática de sustentabilidade e sua avaliação no meio rural. Os resultados apresentam uma evolução histórica crescente do tema, com uma preferência pelo uso de indicadores de sustentabilidade, analisando tanto o sistema produtivo como comunidades rurais. Ainda cinco artigos utilizaram modelos como APOIA-NovoRural, Pressão-Estado-Resposta (PER) e *Dashboard of Sustainability* na análise da sustentabilidade.

Palavras-chave: sustentabilidade, indicadores, índices, meio rural.

Abstract

The evaluation measurement and monitoring of sustainability requires a set of indicators, indexes and models. The objective of this study is to analyze publications about sustainability and its measurement in rural areas as a practical application, checking the preference of authors for indicators or indices and if these are included in models. Methodologically, it is a documentary research, using the meta-analysis technique, with a quantitative approach of scientific publications, and qualitative through comparative studies of publications or citations. The base is composed of 36 articles published in scientific periodicals indexed in *SciELO* and *Spell* databases involving the theme of sustainability and evaluation in rural areas. The results show a growing historical evolution of the theme, with a preference for the use of sustainability indicators, analyzing both the production system and rural communities. Although five articles used models as APOIA NovoRural, Pressure-State-Response (PER) and *Dashboard of Sustainability* in the analysis of sustainability.

Keywords: sustainability, indicators, indexes, rural.



1 Introdução

O conceito de desenvolvimento sustentável é o resultado da crescente consciência das ligações globais entre os problemas ambientais, questões socioeconômicas relacionadas com a pobreza e a desigualdade e as preocupações com um futuro saudável para a humanidade (Hopwood, Mellor, & O'brien, 2005).

A ideia de sustentabilidade, disposta na Agenda 21 Brasileira, permeia todas as dimensões da vida: econômica, social, territorial, científica e tecnológica, política e cultural, ligando o governo, o setor produtivo e a sociedade (CPDS, 2000, p. 10). Assim, a sustentabilidade possui uma característica interdisciplinar. No campo do conhecimento específico ainda é fragmentada por não existir metamodelos capazes de sintetizar explicações gerais, fazendo com que cada campo da ciência entenda a sustentabilidade a seu modo, partindo de pressupostos particulares e considerando os compromissos explicativos e formas de intervenção próprias de cada área do conhecimento (Callado & Fensterseifer, 2009). Embora ocorram debates sobre a noção de sustentabilidade em quase todas as áreas do conhecimento, eles obrigatoriamente têm suas raízes nas reflexões de duas disciplinas chaves: ecologia e economia (Veiga, 2010).

As propostas de agricultura sustentável ainda são minoritárias e incipientes em certos contextos sociais da produção agrícola brasileira, mesmo se reconhecendo que em algumas regiões ocorrem avanços consideráveis nesta direção com a implementação de políticas públicas de extensão, assistência técnica, pesquisa agrícola e de aporte de recursos financeiros em programas específicos para a produção agrícola sustentável (Assad & Almeida, 2004).

No meio rural, o exercício de práticas sustentáveis começa na pequena propriedade rural de cada agricultor familiar. Dessa forma, as ações locais influenciam o contexto global, na medida em que o indivíduo deve se enxergar como parte de um processo mais amplo, no qual suas ações, por menores que sejam, são responsáveis pelas alterações de qualidade de vida das gerações futuras (Kummer, 2007).

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é analisar as publicações sobre a sustentabilidade e sua mensuração no meio rural. Considerando que a avaliação, a mensuração e o monitoramento da sustentabilidade requerem um conjunto de indicadores, é estatisticamente impensável fundir em um mesmo índice apenas duas de suas três dimensões (Veiga, 2010) e que “sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável podem constituir uma importante ferramenta de gestão ambiental, pública ou privada, à medida que consigam orientar e mensurar o desenvolvimento” (Van Bellen, 2004, p.1). A questão que se propõe é verificar as pesquisas relacionadas à análise da sustentabilidade aplicada no meio rural e se esta ocorre através de indicadores ou índices de sustentabilidade.

O estudo permite o acompanhamento das aplicações de maneira prática, que buscam mensurar o nível de sustentabilidade de comunidades ou de sistemas produtivos, permitindo aos pesquisadores uma análise preliminar de experiências que melhor se adapte a sua realidade. O presente trabalho está organizado em mais quatro seções além desta introdução: na sequência apresenta-se, brevemente, o referencial teórico abordando indicadores, índices e modelos de análise da sustentabilidade; na terceira, descrevem-se os procedimentos metodológicos; na quarta, a análise dos dados e resultados; por fim, as considerações finais, seguidas das referências que sustentaram a justificativa e argumentação do trabalho.

2 Referencial Teórico

O termo indicador é um parâmetro analisado isoladamente ou combinado com outros para refletir sobre as condições do sistema em análise; o termo índice é entendido como um



valor numérico que representa a correta interpretação da realidade de um sistema simples ou complexo (natural, econômico ou social) utilizando em seu cálculo métodos ou bases científicas adequadas. O índice pode servir como um instrumento para tomada de decisão ou previsão e é considerado um nível superior da junção de um grupo de indicadores ou variáveis (Siche, Agostinho, Ortega, & Romeiro, 2007).

2.1 Indicadores de sustentabilidade

Um bom indicador precisa ser confiável, útil e não ser caro na relação custo *versus* benefício. Precisa ainda, tratar de um tema relevante, ter base teórica (validade), ter uma boa cobertura estatística (em termos regionais e seus componentes), ser sensível e específico com relação às mudanças do objeto que está sendo mensurado, ser de fácil entendimento para o público especializado (inteligibilidade de sua construção) e para o público em geral (comunicação), periodicamente atualizável, desagregável em suas partes e ter uma série histórica (Carvalho & Barcelos, 2009). Os indicadores de sustentabilidade requerem uma visão integrada do mundo com indicadores multidimensionais que mostrem as inter-relações existentes entre si. Diferente dos indicadores tradicionais de progresso econômico, social e ambiental, pois medem apenas as mudanças de um aspecto como se fossem inteiramente independentes dos demais (Callado e Fensterseifer, 2009).

Pode-se apontar uma série de características dos indicadores de sustentabilidade como: (1) seletividade, pois os indicadores devem estar relacionados a fatores essenciais ou críticos do processo a ser avaliado; (2) possuir representatividade, devendo ser escolhidos ou formulados de forma que possam representar satisfatoriamente o processo ou produto a que se refere; (3) simplicidade, ou seja, de fácil compreensão e aplicação, principalmente para aquelas pessoas diretamente envolvidas com a coleta, processamento e avaliação dos dados, requerendo o mínimo de esforço adicional para sua implementação; (4) ser de baixo custo, considerando que o custo para coleta, processamento e avaliação não deve ser superior ao benefício trazido pela medida; (5) estabilidade, devendo ser coletados com base em procedimentos estruturados, incorporados às atividades da empresa que permitam sua comparação ou análise de tendência ao longo do tempo; (6) permitir a comparação externa, alguns indicadores devem ser desenvolvidos para permitir a comparação do desempenho da empresa com o de outras empresas de outros setores; (7) apresentar uma melhoria contínua, pois os indicadores devem ser periodicamente avaliados e, quando necessário, devem ser modificados ou ajustados para atender às mudanças no ambiente organizacional sem perder seu propósito e validade (Berlinder & Brimson, 1988; Tironi, Silva, Viana, & Medici, 1991; Neely, Richards, Mills, Platts, & Bourne, 1997; Callado e Fensterseifer 2009).

2.2 Índices de sustentabilidade

Na elaboração de um índice de sustentabilidade, um ponto crítico é a metodologia adotada, tanto para sua determinação, quanto para sua leitura e interpretação. A escolha deve ser clara e transparente, não deve deixar dúvidas sobre quais os princípios que estão na base do processo. Não é possível determinar sua sustentabilidade considerando apenas um aspecto do sistema, mas sim, por um conjunto de fatores (econômicos, sociais e ambientais) que deve ser contemplado no cálculo do índice de sustentabilidade através dos correspondentes indicadores (Bouni, 1996, *apud* Siche *et al.*, 2007).

O índice de sustentabilidade implica na explicação dos mecanismos e lógicas atuantes na área sob análise e na quantificação dos fenômenos mais importantes que ocorrem no sistema. Através destes dois itens é possível conhecer como a ação humana está afetando seu entorno, alertar sobre os riscos de sobrevivência humana e animal, prever situações futuras e guiar a tomada de decisão das políticas públicas (Siche *et al.*, 2007).



Os índices ou indicadores dão uma fotografia do momento atual, funcionando como sinal de alarme para manifestar a situação do sistema avaliado, pois são valores estáticos. Os indicadores são normalmente utilizados como pré-tratamento aos dados originais e os índices correspondem a um nível superior de agregação (Siche *et al.*, 2007).

2.3 Marcos ordenadores

Os marcos metodológicos ou marcos ordenadores são desenvolvimentos teóricos que propõem estruturas analíticas flexíveis, para fundamentar o processo de análise da sustentabilidade de uma atividade econômica, incluindo as etapas de seleção, desenho e interpretação de indicadores, assim como a organização dos dados e a comunicação dos resultados finais. Dessa forma, os marcos contribuem para constituir a base lógica que permite guiar o processo de análise da sustentabilidade propiciando a geração de resultados que permitem orientar o desenvolvimento de políticas e programas de promoção da sustentabilidade (Sanches & Matos, 2012).

Cabe destacar que diferentes marcos de análise da sustentabilidade vêm sendo desenvolvidos, em muitos casos são complementares, porém todos apresentam-se em linha com os Princípios de Bellagio. Qualquer marco metodológico parte da adoção de um determinado modelo conceitual a partir do qual se procura analisar a realidade observada (Sanches & Matos, 2012). Os marcos metodológicos de avaliação da sustentabilidade por indicadores podem ser classificados em analíticos, sistêmicos e normativos.

Os marcos analíticos são baseados em modelos causais, ou seja, um processo analítico que procura identificar as relações de causa e efeito do sistema analisado. Parte do pressuposto de que o sistema ambiental provê recursos naturais para o processo de produção, também assimila os dejetos da produção e do consumo. O paradigma que rege essa interação é o uso racional de tais recursos naturais em um modelo de estímulo-estado-resposta, ou seja, um modelo casual. Como limitações a estes marcos têm-se a impossibilidade de estabelecer valores limites dos indicadores mediante critérios científicos ecológicos, a existência de fatores exógenos físicos e biológicos inesperados e de difícil previsão que exerçam influência sobre o sistema, ou a identificação das complexas relações ecológicas entre as espécies (Sanches & Matos, 2012). Como exemplos de marcos metodológicos analíticos podem ser citados: Pressão – Estado – Resposta (PER) (Organization for Economic Cooperation and Development [OCDE], 1993) e *Driving Force Pressures Impacts Responses* (DPSIR) (Agência Europeia do Ambiente [AEA], 1995). O Modelo Pressão Estado Resposta (PER) possui três variantes: o modelo Força Motriz Estado Resposta (FER) substitui a Pressão pela Força Motriz (F), este adotado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, em 1995; o Modelo Pressão Estado Impacto Resposta (PEIR) inclui o Impacto (I) e é utilizado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente [UNEP]; já o Modelo Força Motriz Estado Impacto Resposta (PEIR), inclui a Força Motriz (F) Impacto (I) no PER (Carvalho & Barcelos, 2007).

Os marcos sistêmicos são baseados em modelos que permitem uma interpretação sistêmica. O pressuposto de base é que a complexidade ambiental não permite ao ser humano entender o funcionamento dos sistemas em sua totalidade. Esta ignorância e incerteza levam à priorização de regras práticas, ou seja, ao invés de realizar medições exatas, busca-se identificar os princípios gerais (ou atributos de caráter fundamental) dos ecossistemas, assim como os respectivos impactos humanos mediante mapas sistêmicos, empregando modelos de relações sistêmicas (Sanches & Matos, 2012). Como exemplos de marcos sistêmicos têm-se: o marco *Dashboard of Sustainability* (Hardi & Zdan, 2000) e o Apoio Novo-Rural (Rodrigues & Campanhola, 2003).



Os marcos normativos são baseados em modelos hierárquicos, dos quais os objetivos para alcançar um conteúdo disciplinar específico apresentam-se listados de forma hierárquica. Sob este enfoque, o conceito de sustentabilidade requer uma abordagem multidimensional, considerando aspectos ambientais, econômicos e sociais. A opção de analisar a sustentabilidade em dimensões consiste em uma aproximação normativa que permite definir objetivos ou metas de sustentabilidade para setores econômicos ou unidades produtivas. A vantagem é seu aspecto participativo, que permite o intercâmbio de informações entre os atores envolvidos. As estratégias de mudanças propostas por estes marcos costumam ser plasmadas sob recomendações políticas para o manejo e distribuição de recursos. Os indicadores são derivados tanto das relações causa-efeito típica dos marcos analíticos como do estabelecimento de princípios gerais de sustentabilidade identificados a partir de análise sistêmica. Conjuntamente com o marco analítico, o marco normativo é um dos mais empregados na literatura de indicadores de sustentabilidade (Sanchez & Matos, 2012). Como exemplos de marcos metodológicos normativos têm-se: o marco *Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando indicadores de sustentabilidad* (MESMIS) (Masera, Astier, & Lopez-Ridaura, 1999) e *indicateurs de durabilité des exploitations agricoles* (IDEA) (Briquel, Vilain, Bourdais, Girardin, Mouchet, & Viaux, 2001).

3 Procedimentos metodológicos

O estudo classifica-se como pesquisa descritiva, estabelecendo relações entre variáveis de uma determinada população (Gil, 2010; Raupp e Bauren, 2012). A tipologia quanto à natureza foi conceituado como uma pesquisa aplicada, por objetivar a geração de conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (Gil, 2010). Na abordagem do problema, a pesquisa pode ser classificada como: quantitativa das publicações científicas de um pesquisador ou instituição em periódicos com seleção arbitrada; também qualitativa por meio de estudos comparativos de publicações ou citações (Souza & Ribeiro, 2013).

Quanto aos procedimentos técnicos, este foi qualificado como documental, que conforme Raupp e Bauren (2012, p. 89), “baseia-se em materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”, organizando informações que se encontram dispersas e conferindo-lhe uma nova importância como fonte de consulta. Utilizando-se de técnicas meta-análise (Melo & Andreassi, 2010; Souza & Ribeiro, 2013) busca-se analisar o perfil das publicações científicas com aplicação prática destinada a mensuração da sustentabilidade rural por indicadores ou índices, inseridos em modelos ou não.

O planejamento da pesquisa passou por quatro etapas: (1) a escolha da literatura analisada, (2) a avaliação dos dados coletados, (3) a análise e interpretação das informações e (4) a apresentação dos resultados, conforme sugerem Cooper & Lindsay (1998) e Souza & Ribeiro (2013).

A perspectiva temporal contempla trabalhos publicados entre os períodos de 2005 a 2014, ou seja, últimos 10 anos. A coleta de dados baseia-se nos artigos publicados nos periódicos científicos indexados nas bases de dados da *Scientific Eletronic Library Online [SciELO]* e *Scientific Periodicals Eletronic Library [Spell]*, sendo estes as fontes primárias da pesquisa, realizada a pesquisa na primeira quinzena de abril/2015. Obteve-se 36 artigos de acordo com os critérios de busca, sendo apresentados na Figura 1 os autores e títulos analisados na pesquisa. A escolha das bases *SciELO* e *Spell* se justificam pela



interdisciplinaridade do tema sustentabilidade aplicado ao meio rural, uma vez que pode abordar diferentes estratos da *qualis* CAPES.

A busca aconteceu pelos termos “sustentabilidade + indicadores”, “sustentabilidade + índice” e “sustentabilidade + modelo”, inseridos em todos os critérios de busca disponíveis nas bases. Após a seleção dos artigos, realizou-se a leitura dos resumos, metodologia e conclusão para enquadramento ao objetivo da pesquisa. Em alguns casos houve a necessidade da leitura completa dos trabalhos para melhor compreensão. Em seguida os trabalhos foram organizados em planilhas no *software Excel* para formatação e análise.

Autor/Data	Título	Base
Romanelli e Milan (2005)	Energy balance methodology and modeling of supplementary forage production for cattle in Brazil	SciELO
Barreto, Khan e Lima (2005)	Sustentabilidade dos assentamentos no município de Caucaia – CE	SciELO
Campos, Saglietti, Campos e Bueno (2005)	Análise energética na produção de feno de <i>Cynodon dactylon (L.) Pers</i>	SciELO
Andrade (2007)	Indicadores de sustentabilidade na reserva de desenvolvimento sustentável da piranha, Manacapuru, Amazonas, Brasil.	SciELO
Ribas, Severo e Miguel (2007)	Agricultura familiar, extrativismo e sustentabilidade: o caso dos “samambaieiros” do litoral norte do Rio Grande do Sul	SciELO
Finatto e Salamoni (2008)	Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas – RS	SciELO
Neto, Andrade, Rosa, Mota e Lopes (2008)	Índice de sustentabilidade agroambiental para o perímetro irrigado Ayres de Souza	SciELO
Araújo e Sá (2008)	Sustentabilidade da piscicultura no baixo São Francisco alagoano: condicionantes socioeconômicos	SciELO
Souza, Andrade e Cândido (2008)	A aplicação das dimensões do desenvolvimento sustentável: um estudo exploratório nos municípios produtores de leite bovino no estado da Paraíba	Spell
Gomes, Mello e Mangabeira (2009)	Estudo da sustentabilidade agrícola em um município amazônico com análise envoltória de dados	SciELO
Vernetti Junior, Gomes e Schuch (2009)	Sustentabilidade de sistemas de rotação e sucessão de culturas em solos de várzea no sul do Brasil	SciELO
Jasper, Biaggioni, Silva, Seki e Bueno (2010)	Análise energética da cultura do crambe (<i>crambe abyssinica hochst</i>) produzida em plantio direto	SciELO
Carvalho e Oliveira (2010)	Economic feasibility of timber management in extractive settlement projects of southwestern Amazonia	SciELO
Pereira, Lino, Buschinelli, Barroes e Rodrigues (2010)	Integrated farm environmental management and biodiversity conservation: a case study in the Caratinga Biological Station (Minas Gerais State, Brazil)	SciELO
Damasceno, Kahn e Lima (2011)	O impacto do PRONAF sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no estado do Ceará	SciELO
Santos, Mota, Santos, Monteiro e Fontenele (2011)	Avaliação da sustentabilidade ambiental do uso de esgoto doméstico tratado na piscicultura	SciELO
Pugliesi, Marinho, Marques e Lucarelli (2011)	Valoração econômica do efeito da erosão em sistemas de manejo do solo empregando o método custo de reposição	SciELO
Meireles, Araujo Neto e Oliveira (2011)	Sustentabilidade do modelo agrícola da bacia do riacho Faé	SciELO
Alves e Bastos (2011)	Sustentabilidade em Silvânia (GO): o caso dos assentamentos rurais São Sebastião da Garganta e João de Deus	SciELO



Lima, Doria e Freitas (2012)	Pescarias artesanais em comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira: perfil socioeconômico, conflitos e cenário da atividade.	SciELO
Rodrigues e Najberg (2012)	Indicadores de sustentabilidade das políticas públicas decorrentes da expansão do setor sucroalcooleiro em Carmo do Rio Verde (GO)	Spell
Poerch, Milach, Cavalli, Wasielesky Jr, Möller e Castello (2013)	Use of a mathematical model to estimate the impact of shrimp pen culture at Patos Lagoon Estuary, Brazil	SciELO
Eurich, Weirich Neto e Rocha (2013)	Índices emergéticos de sustentabilidade da produção leiteira em uma propriedade de base familiar em Palmeira, Paraná, Brasil	SciELO
Capellesco e Cazella (2013)	Indicador de sustentabilidade dos agroecossistemas: estudo de caso em áreas de cultivo de milho	SciELO
Araújo, Brandão Junior e Colen (2013)	Energetic analysis of landrace varieties and hybrids of corn produced in different technological levels of management	SciELO
Rodrigues Filho e Juliani (2013)	Sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no estado de São Paulo	SciELO
Silva, Barbosa e Albuquerque (2013)	Sustentabilidade de empreendimentos econômicos solidários: análise da cooperativa dos fruticultores de Abaetetuba	SciELO / Spell
Santos e Cândido (2013)	Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais	Spell
Baretta, Bartz, Fachini, Anselmi, Zortéa e Baretta (2014)	Soil fauna and its relation with environmental variables in soil management systems	SciELO
Santos, Siqueira, Araújo e Maia (2014)	A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar	SciELO
Vidal e Santos (2014)	Sustentabilidade rural no semiárido cearense: uma análise social, biofísica e microeconômica em comunidades rurais	Spell
Ramos, Campos, Júnior e Silva (2014)	Sustentabilidade na produção de leite: balanço energético em sistema intensivo de produção com visão focada nos processos	SciELO
Gomes, Peruzatto, Santos e Sellitto (2014)	Indicadores de sustentabilidade na avaliação de granjas suínícolas	SciELO
Cardoso, Souza, Paiva, Momo e Cunha (2014)	Desenvolvimento territorial sustentável: estudo comparativo de indicadores do sistema de gestão estratégica em territórios rurais do Rio Grande do Norte	Spell
Ferreira, Neumann e Hoffmann (2014)	Análise da matriz energética e econômica das culturas de arroz, soja e trigo em sistemas de produção tecnificados no Rio Grande do Sul	SciELO
Borges e Borges (2014)	Gestão regional e sustentabilidade energética: uma análise de indicadores no setor agropecuário paraense (2002–2010)	Spell

Figura 1. Relação dos artigos por autor e título

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

4 Análise dos dados e resultados

Nesta seção é apresentada a análise dos dados e os resultados obtidos. A pesquisa obteve o resultado de 36 artigos enquadrados nos critérios metodológicos da pesquisa, observa-se uma evolução do tema relacionado à sustentabilidade aplicada ao meio rural no período 2005 a 2014 com destaque para 2013 e 2014 (Figura 2).

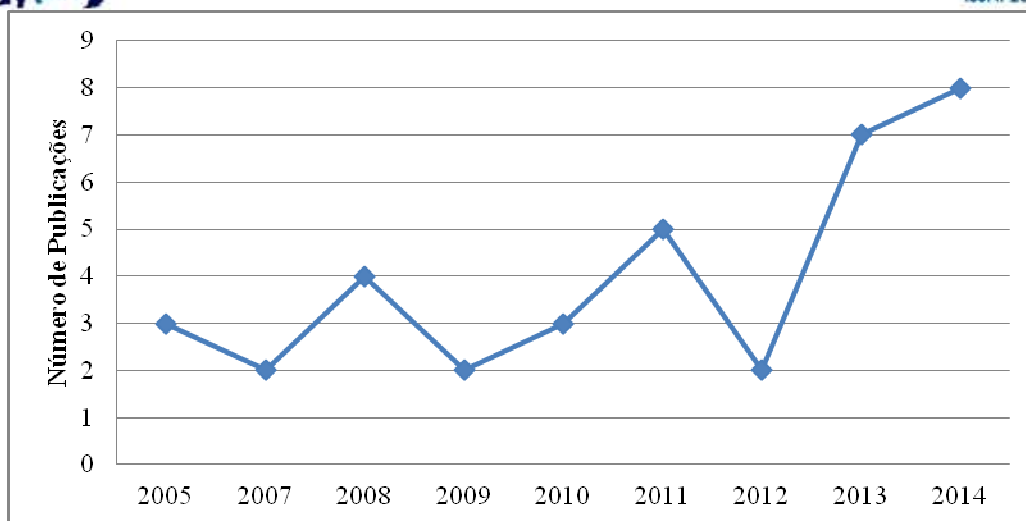


Figura 2. Evolução das publicações científicas ao longo do tempo

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

A evolução histórica crescente do tema sustentabilidade também é característica presente em outros estudos de meta-análise como Schmitt, Hayde e Dreher (2013), Xavier, Lucca, Richter e Wittmann (2013), Souza e Ribeiro (2013), Silinske, Marquette, Grohmann, Battistella e Madruga (2014), Szabo, Costa e Ribeiro (2014).

Revistas	Artigos	Interdisciplinar	Administração
Revista de Economia e Sociologia Rural (Impresso)	4	B1	B1
Ciência Rural (UFESM. Impresso)	3	A2	A2
Ambiente & Sociedade (Online)	3	B1	B1
Engenharia Agrícola (Impresso)	2	B1	A2
Engenharia Agrícola (online)	2	B1	N/C
Revista Ciência Agronômica (UFC. Online)	2	B1	N/C
RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental	2	B2	B2
Acta Amazonica (Impresso)	1	A2	N/C
Anais da Academia Brasileira de Ciências	1	A1	N/C
Bragantia (São Paulo, SP. Impresso)	1	B1	N/C
CERNE (UFLA)	1	A2	A2
Ciência e Agrotecnologia (UFLA)	1	A2	A2
Desenvolvimento em Questão	1	B2	B1
Engenharia Sanitária e Ambiental	1	A2	A2
Engenharia Sanitária e Ambiental (Online)	1	B1	N/C
Estudos Avançados (USP. Impresso)	1	A2	A2
Gestão & Regionalidade	1	B3	B1
Pesquisa Agropecuária Tropical (Online)	1	B2	N/C
Pesquisa Operacional (Impresso)	1	B1	A2
REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre. Online)	1	B2	B1
RECADM : Revista Eletrônica de Ciência Administrativa	1	B2	B2
Revista Ceres	1	B1	N/C
Revista de Administração Pública (Impresso)	1	A2	A2
Scientia Agricola (USP. Impresso)	1	A2	N/C
Sociedade & Natureza	1	B1	N/C
Total Geral	36		

Figura 3. Relação de revistas e classificação

Fonte: Dados da pesquisa (2015)



Na Figura 3 é apresentada a relação de revistas que tem publicações relacionadas ao tema no período analisado com destaque para a Revista de Economia e Sociologia Rural com 4 publicações relacionadas ao gênero. A Revista Engenharia Agrícola possui artigos nas versões impressa e online que igualmente totalizam 4 publicações relacionadas. Classificando as revistas por estrato da *Qualis* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [CAPES] há uma concentração no estrato B1 interdisciplinar com 18 artigos e A2 administração com 11 trabalhos.

Nos agrupamentos por palavras-chaves há uma maior referência para as palavras sustentabilidade (12), indicadores de sustentabilidade (5), desenvolvimento sustentável (5), agricultura familiar (4), agroecologia (4), eficiência energética (4), gestão ambiental (3), sustentabilidade ambiental (3), agricultura (2), balanço energético (2), eficiência cultural (2), indicadores (2), políticas públicas (2) e sistemas de produção (2). Outras palavras, embora únicas, apresentam pequenas variações, um exemplo é em relação ao “desenvolvimento sustentável” que apresenta variações para desenvolvimento, desenvolvimento rural e desenvolvimento rural sustentável.

Ainda a cultura ou o sistema de produção em que foi aplicado nos artigos podem compor uma palavra-chave como: soja, milho, arroz, bovinocultura, cana-de-açúcar, suinocultura e silagem. Podem também representar a técnica de manejo como: plantio direto, convencional, orgânico ou transgênico.

A palavra-chave “indicadores de sustentabilidade” apresentou variações como: indicadores, indicadores biofísicos e socioeconômicos, indicadores de qualidade do solo, indicadores energéticos. Outros ainda utilizam a palavra-chave para representar a região de estudo, seja o estado, o município, região ou comunidade. Observa-se o fato de a comunidade representar uma característica do estudo como assentamento, assentamentos rurais, comunidades, comunidades rurais ou espaço rural. Por fim, a palavra-chave pode representar o método ou modelo aplicado como Análise Envoltória de Dados (DEA), análise fatorial, análise multivariada, APOIA-NovoRural, balanço energético e *dashboard of sustainability*.

Em relação às instituições de pesquisa foi possível vincular 37 instituições diferentes com 54 participações nos 36 artigos, porém, embora possuindo vários autores da mesma instituição, esta foi apenas considerada uma única vez em cada trabalho. A Universidade Federal do Ceará [UFC] contribuiu com 6 publicações relacionadas ao tema. A Embrapa com 5 publicações. A Universidade Estadual de São Paulo [UNESP], Universidade Federal do Amazonas [UFAM], Universidade Federal de Campo Grande [UFMG], Universidade Federal de Lavras [UFLA], Universidade Federal de Minas Gerais [UFMG], Universidade Federal de Pelotas [UFPe], Universidade Federal de Santa Catarina [UFSC] e a Universidade de São Paulo [USP] aparecem em 2 publicações cada. As demais instituições apresentaram 1 publicação.

Nas publicações a preferência é pelo uso de indicadores, com 21 trabalhos contra 15 que utilizaram índice. As pesquisas de Romanelli e Milan (2005), Campos, Saglietti, Campos e Bueno (2005), Jasper, Biaggioni, Silva, Seki e Bueno (2010), Araujo, Brandão Junior e Colen (2013), Capellesco e Cazella (2013), Ferreira, Neumann e Hoffmann (2014) e Ramos, Campos, Júnior e Silva (2014) concentraram-se no uso de indicadores na análise do sistema produtivo pelo sistema energético, totalizando 7 artigos. A análise energética contribui na gestão do conhecimento em agronegócio, sendo um ótimo indicador de desempenho, constituindo-se um instrumento auxiliar para a avaliação da sustentabilidade (Ramos, Campos, Junior, Silva, 2014). A análise energética tem seu foco no sistema produtivo rural. Já Eurich, Weirich Neto e Rocha (2013) utilizaram de índice emergético e econômico para



análise da sustentabilidade da produção leiteira, em que a análise emergética favorável representa um indicador de sustentabilidade positivo.

O sistema produtivo e as comunidades também podem ser analisadas por indicadores nos pilares da sustentabilidade, ou seja, nas dimensões econômica, ambiental e social. Os estudos com aplicação em comunidades somam 17 artigos, 9 utilizando índices, sendo Barreto, Khan e Lima (2005), Andrade (2007), Neto, Andrade, Rosa, Mota e Lopes (2008), Gomes, Mello e Mangabeira (2009), Damasceno, Kahn e Lima (2011), Alves e Bastos (2011), Rodrigues e Najberg (2012), Santos e Cândido (2013) e Cardoso, Souza, Paiva, Momo e Cunha (2014) e 8 trabalhos com uso de indicadores: Finatto e Salamoni (2008), Pereira, Lino, Buschinelli, Barroes e Rodrigues (2010), Meireles, Araujo Neto e Oliveira (2011), Lima, Doria e Freitas (2012), Silva, Barbosa e Albuquerque (2013), Santos, Siqueira, Araújo e Maia (2014), Vidal e Santos (2014) e Carvalho e Oliveira (2010), este último com foco na dimensão econômica.

Os estudos de análise do sistema produtivo com a utilização das dimensões da sustentabilidade somam 10 artigos: Ribas, Severo e Miguel (2007), Araujo e Sá (2008), este abordando principalmente as características socioeconômicas, Souza, Andrade e Cândido (2008), Vernetti Junior, Gomes e Schuch (2009), Pugliesi, Marinho, Marques e Lucarelli (2011), este abordando a perda econômica com a erosão, Santos, Mota, Santos, Monteiro e Fontenele (2011), Poerch, Milach, Cavalli, Wasielesky Jr, Möller e Castello (2013), Rodrigues Filho e Juliani (2013), Baretta, Bartz, Fachini, Anselmi, Zortéa e Baretta (2014) e Gomes, Peruzatto, Santos e Sellitto (2014).

Os indicadores e índices podem estar inseridos em modelos para análise ou avaliação da sustentabilidade, totalizando 5 artigos: Pereira, Lino, Buschinelli, Barros, Rodrigues (2010), que utilizaram do APOIA-NovoRural proposto por Rodrigues e Campanhola (2003), e no estudo de Borges e Borges (2014), que aplicaram o modelo Pressão-Estado-Resposta (PER). Já Gomes, Peruzatto, Santos e Sellitto (2014) utilizaram do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade da Suinocultura (SISS), adaptado de método MAIS de Oliveira (2002). Rodrigues Filho e Juliani (2013) utilizaram o Sistema de Avaliação da Sustentabilidade (SAS) e Rodrigues e Najberg (2012) utilizaram do *Dashboard of Sustainability*.

5 Considerações Finais

O tema sustentabilidade tem crescido consideravelmente nas pesquisas científicas do tipo meta análise, inseridos em diversos temas como: recursos humanos (Freitas, Souza, Teixeira e Jabbour, 2013), vantagem competitiva (Schmitt, Hayde e Dreher, 2013), inovação (Xavier, Lucca, Richter e Wittmann, 2013), gestão de projetos (Rocha, Gomes, Kneipp e Camargo, 2013), e também analisando a evolução do tema sustentabilidade ambiental nos periódicos nacionais (Souza e Ribeiro, 2013). Estudos relacionados à análise da sustentabilidade e sua mensuração também tem contribuído com o estado da arte, como mencionam Van Bellen (2004), Tayra e Ribeiro (2006), Siche, Agostinho, Ortega e Romeiro (2007) e Veiga (2010).

Assim, a pergunta do presente trabalho foi verificar quais as pesquisas relacionadas à análise da sustentabilidade aplicada no meio rural, limitando-se no acompanhamento de aplicações práticas que buscam mensurar o nível de sustentabilidade de comunidades ou de sistemas produtivos. Observou-se uma maior concentração de trabalhos relacionados ao uso de indicadores, mas com duas linhas de pesquisas distintas: a primeira com análise emergética para avaliar a sustentabilidade basicamente de um sistema produtivo e seu consumo de recursos. A segunda linha busca avaliar a sustentabilidade de uma comunidade ou de um



sistema produtivo sob a ótica das dimensões da sustentabilidade propostas pela Agenda 21, ou seja, econômica, ambiental e social.

Por vezes, as pesquisas analisam parcialmente a sustentabilidade, com foco apenas no econômico e ambiental, em outras recorrem a uma análise mais completa, incluindo questões territoriais, científicas, tecnológicas, políticas e culturais, além de questões agronômicas. Por fim, essas pesquisas por dimensões ocorrem preferencialmente em comunidade rurais com uso de índices. Observa-se ainda uma evolução histórica crescente nas publicações relacionadas à análise da sustentabilidade no meio rural.

Com contribuição para o desenvolvimento de pesquisas na área, este estudo identificou ferramentas de mensuração da sustentabilidade no meio rural, para adaptação às necessidades e aos objetivos de sua aplicação, destacando-se as ferramentas APOIA-NovoRural e o modelo Pressão-Estado-Resposta (PER) na análise da sustentabilidade. A composição de um índice para determinação do nível de sustentabilidade em comunidades representa uma proposta interessante, apesar da atribuição de pesos e a distribuição equilibrada dos indicadores nas fórmulas de cálculo ser uma limitação. Contudo apresentar um resultado final com as interações de todas as dimensões da sustentabilidade em um único índice pode facilitar a gestão da sustentabilidade.

Referências

Agência Europeia do Ambiente [AEA]. (1995). *Europe's Environment: the Dobris Assessment*. Agência Europeia do Ambiente, Copenhagen.

Alves, L. B., & Bastos, R. P. (2011). Sustentabilidade em Silvânia (GO): o caso dos assentamentos rurais São Sebastião da Garganta e João de Deus. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(2), 419-448.

Andrade, A. L. M. D. (2007). Indicadores de sustentabilidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, Manacapuru, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 37(3), 401-412.

Araújo, J. D., & Sá, M. D. (2008). Sustentabilidade da piscicultura no baixo São Francisco alagoano: condicionantes socioeconômicos. *Ambiente & Sociedade*, 11(2), 405-424.

Araujo, A. V. D., Brandão Junior, D. D. S., & Colen, F. (2013). Energetic analysis of landrace varieties and hybrids of corn produced in different technological levels of management. *Engenharia Agrícola*, 33(4), 625-635.

Assad, M. L. L., Almeida, J. (2004). Agricultura e sustentabilidade: contexto, desafios e cenários. *Ciência e Ambiente*. 29, 15-30. Recuperado em Janeiro, 2015, de http://www.is.cnpem.br/bibliografia/2004_AGRICULTURA_E_SUSTENTABILIDADE_CONTEXTO_DESAFIOS_E_CENARIOS.pdf.

Baretta, D., Bartz, M. L. C., Fachini, I., Anselmi, R., Zortéa, T., & Baretta, C. R. D. M. (2014). Soil fauna and its relation with environmental variables in soil management systems. *Revista Ciência Agronômica*, 45(5SPE), 871-879.

Barreto, R. C. S., Khan, A. S., & Lima, P. V. P. S. (2005). Sustentabilidade dos assentamentos no município de Caucaia-CE. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(2), 225-247.



Berliner, C., & Brimson, J. A. (1988). *Cost management for today's advanced manufacturing: The CAM-I conceptual design*. Boston: Harvard Business School Press.

Borges, F. Q., & Borges, F. Q. (2014). Gestão regional e sustentabilidade energética: uma análise de indicadores no setor agropecuário paraense (2002-2010). *Gestão & Regionalidade*, 30(88), 81-95.

Briquel, V., Vilain, L., Bourdais, J. L., Girardin, P., Mouchet, C., & Viaux, P. (2001). La méthode IDEA (indicateurs de durabilité des exploitations agricoles): une démarche pédagogique. *Ingénieries-EAT*, 25, 29-39. Recuperado em Fevereiro, 2015, de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00464508/document>.

Brundtland, G. H. (1987). *Report of the World Commission on environment and development: Our common future*. Oxford: Oxford University Press.

Bouni, C. (1996). Indicateurs de développement durable: l'enjeu d'organiser une information hétérogène pour préparer une décision multicritère. In: *Colloque International, Abbay De Fontevraud-Indicateurs De Développement Durable, Paris*.

Callado, A. L. C., & Fensterseifer, J. E. (2009). Indicadores de sustentabilidade. In J. L. Albuquerque (org.). *Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações* (213-234). São Paulo: Atlas.

Campos, A. T., Saglietti, J. R. C., Campos, A. T., & Bueno, O. C. (2005). Análise energética na produção de feno de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. *Engenharia Agrícola*, 25(2), 349-358.

Capellesso, A. J., & Cazella, A. A. (2013). Indicador de sustentabilidade dos agroecossistemas: estudo de caso em áreas de cultivo de milho. *Ciência Rural*, 43(12), 2297-2303.

Cardoso, B. L. D., de Souza, W. J., de Paiva, J. A., Momo, D. C., & Cunha, A. S. R. (2014). Desenvolvimento territorial sustentável: estudo comparativo de indicadores do sistema de gestão estratégica em territórios rurais do Rio Grande do Norte. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa-RECADM*, 13(1), 39-55.

Carvalho, P. G. M., & Barcellos, F. C. (2009). Construindo indicadores de sustentabilidade. *Indicadores Econômicos FEE*, 37(1). Recuperado em Fevereiro, 2015, de <http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewArticle/2280>.

Carvalho, R. S., & Oliveira, A. D. (2010). Economic feasibility of timber management in extractive settlement projects of southwestern Amazonia. *Cerne*, 16(4), 505-516.

Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional [CPDS]. (2004). *Agenda 21 brasileira: ações prioritárias*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Recuperado em Janeiro, 2015, de http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/acoes2edicao.pdf.



- Cooper, H. M., & Lindsay, J. J. (1998). Research synthesis and meta-analysis. In: L. Bickman & D. J. Rog (Eds.), *Handbook of applied social research methods* (pp. 315-342). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Damasceno, N. P., Khan, A. S., & Lima, P. V. P. S. (2011). O impacto do Pronaf sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no Estado do Ceará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(1), 129-156.
- Eurich, J., Neto, P. H. W., & Rocha, C. H. (2013). Índices emergéticos de sustentabilidade da produção leiteira em uma propriedade de base familiar em Palmeira, Paraná, Brasil. *Revista Ceres*, 60(3), 332-338.
- Ferreira, F. F., Neumann, P. S., & Hoffmann, R. (2014). Análise da matriz energética e econômica das culturas de arroz, soja e trigo em sistemas de produção tecnificados no Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, 44(2), 380-385.
- Finatto, R. A., & Salamoni, G. (2008). Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS. *Sociedade & Natureza*, 20(2), 199-217.
- Freitas, W. R. S., de Souza, M. T. S., Teixeira, A. A., & Jabbour, C. J. C. (2013). Produção científica sobre gestão de recursos humanos e sustentabilidade: síntese e agenda de pesquisa. *Revista de Ciências da Administração*, 15(36), 11-28.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (5a. ed.). São Paulo: Atlas.
- Gomes, E. G., Mello, J. C. C. B. S., & Mangabeira, J. A. D. C. (2009). Estudo da sustentabilidade agrícola em município amazônico com análise envoltória de dados. *Pesquisa Operacional*, 29(1), 23-42.
- Gomes, L. P., Peruzatto, M., Santos, V. S. D., & Sellitto, M. A. (2014). Indicadores de sustentabilidade na avaliação de granjas suínícolas. *Eng. sanit. ambient*, 19(2), 143-15.
- Hardi, P., Zdan, T. J. (2000). *The dashboard of sustainability*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development [IISD].
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable development*, 13(1), 38-52.
- Jasper, S. P., Biaggioni, M. A., Silva, P. R., Seki, A. S., & Bueno, O. C. (2010). Análise Energética da cultura do crambe (*Crambe abyssinica hochst*) produzida em plantio direto. *Engenharia Agrícola*, 30(3), 395-403.
- Kummer, L. (2007). *Metodologia participativa no meio rural: uma visão interdisciplinar. conceitos, ferramentas e vivências*. Salvador: GTZ.



Lima, M. A. L., Doria, C. R. D. C., & Freitas, C. E. D. C. (2012). Pescarias artesanais em comunidades ribeirinhas na amazônia brasileira: perfil socioeconômico, conflitos e cenário da atividade. *Ambiente & Sociedade*, 15(2), 73-90.

Meireles, A. C. M., Araujo Neto, J. R., & Oliveira, L. J. (2011). Sustentabilidade do modelo agrícola da bacia do riacho Faé. *Revista Ciência Agronômica*, 42(1), 84-91.

Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS*. Mexico: Mundi-prensa.

Melo, P. L. R., & Andreassi, T. (2010). Publicação científica nacional e internacional sobre franchising: Levantamento e análise do período 1998-2007. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, 14(2), 268-288.

Neely, A., Richards, H., Mills, J., Platts, K., & Bourne, M. (1997). Designing performance measures: a structured approach. *International journal of operations & Production management*, 17(11), 1131-1152.

Neto, J. A. C., Andrade, E. M., Freitas Rosa, M., Mota, F. S. B., & Lopes, J. F. B. (2008). Índice de sustentabilidade agroambiental para o perímetro irrigado Ayres de Souza. *Ciência e Agrotecnologia*, 32(4), 1272-1279.

Organization for Economic Cooperation and Development [OCDE]. (1993). *OECD core set of indicators for environmental performance reviews: A synthesis report by the Group on the State of the Environment*. Environment monographs, 83. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

Organization for Economic Cooperation and Development [OCDE]. (1998). *Towards sustainable development: environmental indicators*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

Oliveira, J. H. R. (2002). *M.A.I.S. Método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional*. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Pereira, J. M., Lino, J. S., Buschinelli, C. C. A., Barros, I., & Rodrigues, G. S. (2010). Integrated farm environmental management and biodiversity conservation: a case study in the caratinga biological station (Minas Gerais State, Brazil). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 40(4), 401-413

Poersch, L. H., Milach, A. M., Cavalli, R. O., Wasielesky Jr, W., Moeller, O., & Castello, J. P. (2014). Use of a mathematical model to estimate the impact of shrimp pen culture at Patos Lagoon estuary, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 86(3), 1063-1076.

Pugliesi, A. C. V., Marinho, M. D. A., Marques, J. F., & Lucarelli, J. R. F. (2011). Valoração econômica do efeito da erosão em sistemas de manejo do solo empregando o método custo de reposição. *Bragantia*, 70(1), 113-121.



Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2012). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In I. M. Beuren (Org). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática* (pp. 76-97). (3a. ed.). São Paulo: Atlas.

Ramos, M. C., Campos, A. T., Junior, T. Y., Silva, K. C. P. (2014). Sustentabilidade na produção de leite: balanço energético em sistema intensivo de produção com visão focada nos processos. *Engenharia Agrícola*, 34(3), 473-484.

Ribas, R. P., Severo, C. M., & Miguel, L. D. A. (2007). Agricultura familiar, extrativismo e sustentabilidade: o caso dos "samambaieiros" do litoral norte do Rio Grande do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 45(1), 205-226.

Rocha, A. C., Gomes, C. M., Kneipp, J. M., & Camargo, C. R. (2013). Gestão de Projetos e Sustentabilidade: Um Estudo Bibliométrico da Produção Científica na Base Web of Science. *Revista de Gestão e Projetos-GeP*, 4(3), 73-97.

Rodrigues, G. S., & Campanhola, C. (2003). Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38(4), 445-451.

Rodrigues, D. M., & Najberg, E. (2012). Indicadores de sustentabilidade das políticas públicas decorrentes da expansão do setor sucroalcooleiro em Carmo do Rio Verde (GO). *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(3), 61-77.

Rodrigues Filho, S., & Juliani, A. J. (2013). Sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. *Estudos Avançados*, 27(78), 195-212.

Romanelli, T. L., & Milan, M. (2005). Energy balance methodology and modeling of supplementary forage production for cattle in Brazil. *Scientia Agricola*, 62(1), 1-7.

Sanchez, G. F., & Matos, M. M. (2012). Marcos Metodológicos para Sistematização de Indicadores de Sustentabilidade da Agricultura. (*Syn*) *thesis*, 5(2), 255-267.

Santos, J. G., & Cândido, G. A. (2013). Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(1), 70-86.

Santos, E. S., Mota, S., Santos, A. B., Monteiro, C. A. B., & Fontenele, R. M. M. (2011). Avaliação da sustentabilidade ambiental do uso de esgoto doméstico tratado na piscicultura. *Eng Sanit Ambient*, 16(1), 45-54.

Santos, C. F., Siqueira, E. S., Araújo, I. T., & Maia, Z. M. G. (2014). A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. *Ambiente & Sociedade*, 17(2), 33-52.

Siche, R., Agostinho, F., Ortega, E., & Romeiro, A. (2007). Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. *Ambiente & sociedade*, 10(2), 137-148.



- Silinske, J., Marquette, M. F., Grohmann, M. Z., Battistella, L. F., & Madruga, L. R. D. R. G. (2014). Estudo Bibliométrico sobre a Sustentabilidade na Área de Economia Empresarial. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 3(2), 101-120.
- Silva, A. R. P., Barbosa, M. J. D. S., & Albuquerque, F. D. S. (2013). Sustentabilidade de empreendimentos econômicos solidários: análise da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba.. *RAP: Revista Brasileira de Administração Pública*, 47(5), 1189-1211.
- Shields, D., Solar, S., Martin, W. (2002). The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. *Ecological Indicator*, 2(1), 149-160.
- Souza, E. G., Andrade, E. O., & Cândido, G. A. (2008). A aplicação das dimensões do desenvolvimento sustentável: um estudo exploratório nos municípios produtores de leite bovino no Estado da Paraíba. *Revista Eletrônica de Administração*, 14(3), 650-669.
- Souza, M. D., & Ribeiro, H. C. M. (2013). Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. *RAC*, 17(3), 368-396.
- Szabo, V., Costa, B. K., & Ribeiro, H. C. M. (2014). Stakeholders e sustentabilidade: produção científica internacional e nacional entre 1998 e 2011. *Revista Brasileira de Estratégia*, 7(2), 174-190.
- Tayra, F., & Ribeiro, H. (2006). Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. *Saúde e Sociedade*, 15(1), 84-95.
- Tironi, L. F., Silva, L. C. E., Vianna, S. M., & Médici, A. C. (1991). *Critérios para geração de indicadores de qualidade e produtividade no serviço público*. Brasília: IPEA/MEFP. Recuperado em Fevereiro, 2015, de <http://hdl.handle.net/11058/1701>.
- Van Bellen, H. M. (2004). Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. *Cadernos EBAPE.BR*, 2(1), 01-14.
- Veiga, J. E. D. (2010). Indicadores de sustentabilidade. *Estudos avançados*, 24(68), 39-52.
- Vernetti Junior, F. D. J., Gomes, A. S., & Schuch, L. O. B. (2009). Sustentabilidade de sistemas de rotação e sucessão de culturas em solos de várzea no Sul do Brasil. *Ciência Rural*, 39(6), 1708-1714.
- Vidal, D. L., & Santos, D. P. A. (2014). Sustentabilidade rural no Semiárido Cearense: uma aproximação social, biofísica e microeconômica em comunidades rurais. *Desenvolvimento em Questão*, 12(28), 170-192.
- Xavier, T. R., Lucca, C., Richter, A. S., & Wittmann, M. L. (2013). Sustainability and innovation: a bibliometric study about the international publications. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 6(3), 27-49.