

Sustentabilidade da Soja: meta-análise da produção científica em ciências sociais aplicadas

Elisandra da Silva, Dra.

Elizandra.Silva@unioeste.br – UNIOESTE

Carlos Rogério Rodrigues da Silva

crrsilva@msn.com – UNIOESTE

Área Temática: Gestão no Agronegócio

Resumo

O objetivo deste estudo é investigar a evolução da do tema sustentabilidade ambiental da soja nos artigos publicados em periódicos nacionais *Qualis* A1 a B1 e nos bancos de dados de teses e dissertações da USP e da biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações da IBICT, no período de 2000 a 2015. Trata-se de um estudo da produção científica sobre o tema e nortear as estratégias de futuras pesquisas. Os resultados mostraram que o tema sustentabilidade ambiental da soja, na área de engenharia esta ganhando importância, com ênfase na técnica de plantio direto, na utilização de biotecnologia e na necessidade de incorporação de indicadores sociais e ambientais a análise do complexo de soja.

Palavras-Chave: Sustentabilidade da soja, soja transgênica, análise do ciclo de vida

1 Introdução

A ONU através do relatório (*Brundtland*), Relatório de Desenvolvimento Sustentável (2014), intitulado *Nosso Futuro Comum*, que primeiro definiu na edição lançada em 1987 o conceito de desenvolvimento sustentável como "... desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades".

Construído sobre perspectivas científicas anteriores a respeito da interdependência da sociedade e ambiente foi o pioneiro pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 1999). E, para Young e Lustosa (2010), as empresas em sua estratégia competitiva devem integrar uma estrutura capaz de transformar as normas internacionais de proteção ao meio ambiente, agregando um diferencial às *commodities* exportadas, especialmente no que se refere a cadeia produtiva do agronegócio pela incorporação de padrões ambientais a sua produção.

Nessa linha de agregação de valor Giordano (2000), argumenta que o marketing ambiental ou verde deve estar de acordo com o crescimento da produtividade no agronegócio e com a identificação dos fatores preferidos pelos consumidores atuais que são: a qualidade, o preço, a conveniência e a compatibilidade ambiental.

A sustentabilidade ambiental tem sido o tema recorrente quando do estudo da competitividade no agronegócio principalmente quanto aos desafios que são propostos frente à continuidade do modelo adotado no modelo agrícola brasileiro, pois de acordo com Faep (2014), compõe o complexo da soja (grão, farelo, óleo bruto e refinado).

O que não ocorre quando da análise da sustentabilidade ambiental da soja, especialmente no que se refere aos artigos publicados no período de 2000 a 2014, em periódicos nacionais da área de ciências sociais aplicadas, *Qualis* de A1 a B1 e também junto ao banco de teses e dissertações da USP e biblioteca digital brasileira de teses e dissertações- IBICT .

Assim o objetivo deste trabalho é investigar a sustentabilidade ambiental do complexo da soja, os artigos analisados estão diretamente relacionados à sustentabilidade ambiental da soja, que pode ser considerada uma grande área ao qual abriga o objetivo da pesquisa, visto que dois grandes grupos podem ser destacados dentro desta área, ou seja, primeiro os artigos que investigam dados técnicos sobre a adaptabilidade da soja e sua externalidade negativa, o segundo relacionado com artigos que investigam dados, ambientais sociais e econômicos relativos à cultura da soja e a análise do ciclo de vida ambiental do complexo de soja.

O trabalho será dividido em uma revisão teórica, que trata dos estudos relacionados à sustentabilidade na agricultura, a gestão da sustentabilidade e os indicadores de sustentabilidade agrícola e após uma análise de dados sobre os estudos relacionados à sustentabilidade do complexo de soja e estudos sobre a análise do ciclo de vida ambiental da soja e por fim as considerações finais.

2 Referencial Teórico

2.1 Sustentabilidade Agrícola

A agricultura tem um importante papel a cumprir no desenvolvimento e proteção do planeta, pois segundo o Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável (2014) o desenvolvimento sustentável, pressupõe um desenvolvimento econômico, social e proteção ambiental, que foi reconhecido pela ONU na desde a Declaração de Joanesburgo sobre o

Desenvolvimento Sustentável de setembro 2002 e deve incluir pontos como interligações, equidade intergeracional e eficiência com relação às pessoas, economia e sociedade em geral. Neste sentido Giordano (2000), discorre sobre as causas para falta de competitividade do setor que segundo o autor se referem a: degradação do solo; disponibilidade limitada de água; esgotamento de outros recursos naturais, como biomas, desertificações, poluição de mananciais; pobreza rural; crescimento da população; diminuição da força de trabalho agrícola.

Abaixo se apresenta o Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável (2014), que define um exemplo de publicações da ONU sobre alimentos, biocombustíveis e terra em comparação com soluções integradas:

	Situação e as tendências em destaque no sistema das Nações Unidas publicações?	Objetivos sugerido na ONU nas publicações da ONU	Impactos esperados os setores em 2030, a da literatura	Soluções propostas em Publicações das Nações Unidas	Alternativa, integrada soluções
Produção de Alimentos	Cerca de 1 bilhão de pessoas sofreram de fome até 2050. Da população mundial de dez bilhões em 2050, 40 a 50% terão	Produzir mais alimentos: aumento em + 70% alimentos até 2050 (FAO)	Aumento de terra produtiva, como no passado: + 15- 30%? aumentar em o uso da água: + 100% de necessidade adicional nitrogênio e fósforo cargas (além do limite de segurança global?)	intensificação sustentável (FAO). Zero resíduos e alimentos	Mudar dietas; Reduzir os resíduos na cadeia e alimentos; Lei sobre o acesso aos alimentos; planejamento
Biocombustíveis	O balanço de carbono de biocombustíveis varia grandemente e é incerta. A concorrência com alimentos e água e as questões	produzir mais biocombustíveis para reduzir o efeito das emissões de gás estufa	Aumento de terra arável, como no passado: + 3-10%. Aumento da área usada: + 50-70%? perda de biodiversidade devido à monocultura.	Os critérios de sustentabilidade para os biocombustíveis; segunda geração e biocombustíveis	reconsiderar a primeira geração e biocombustíveis
Degradação do solo	A perda contínua de terras aráveis durante décadas passadas	A perda de 0,1% por ano para 2020- 2030, então alvo perda líquida zero (proposto por muitos	Se a degradação da terra é histórica continua em + 5-10%? Degradação do abastecimento de água. Degradação dos ecossistêmicos	Investimentos e regeneração de terrenos. adaptação do	Reflorestamento Investimentos em regeneração de terrenos.

Fonte: Adaptado do Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável (2014: 15)

Para esta estrutura da globalização da atividade rural Veiga (2004) argumenta que as sociedades rurais devem procurar outras vantagens competitivas na exploração de seus recursos tais como: civismo, cultura, meio ambiente e conhecimento local.

Com relação à inserção no modelo agrícola adotado no país, Wesz Junior, Trentin e Filippi (2006), argumentam que o processo de modernização da agricultura provocou alterações profundas no agronegócio brasileiro, de uma parte a base técnica se modificou

com o incremento da produção e da produtividade de muitos cultivares, em especial os relacionados com produção de commodities para exportação e por outra parte essa opção tomada pelo meio rural, resultou em sérios problemas para a população que permanecia em pequenas propriedades e que não conseguiu se inserir no modelo pautado na mecanização, quimificações e tecnificação das atividades agropecuárias. Essas propriedades menores que ficaram a margem da tecnificação, que para Pedroso (2014) são conceituadas como agricultura familiar, estipulado pela Lei nº 11.326 (2006) que considera como agricultor familiar e/ou empreendedor familiar rural, quem pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: (a) não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; (b) utilize predominantemente mão-de-obra da própria família; (c) tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento.

Nesta linha de raciocínio, Niederle, Fialho e Conterato (2014), ressaltam que ainda há outros desafios para a agricultura familiar, visto que a mesma passa por um processo de transformação causado por fatores como reforma agrária, crédito agrícola, preservação ambiental, direitos sociais e trabalhistas, previdência social e saúde, política energética e à segurança alimentar, tomam a agenda de temas que antes não existiam no conceito de agricultura familiar.

O que pode ser considerado um processo de auto-exploração nos argumentos expostos por Finatto e Salamoni (2008), pois é sua característica mais marcante, o produtor depende do aumento da quantidade de sua produção e da intensificação de sua força de trabalho, como forma de conseguir ganhos em escala.

Que contrasta com o agronegócio que se transformou do tradicional setor primário, baseado na agricultura, pecuária e extrativismo, segundo Callado (2011) e sofreu uma transformação, em que as propriedades rurais podem ser entendidas como organizações agroindustriais e também segundo o autor, o termo agronegócio passou a ser utilizado para caracterizar essa mudança de paradigma no meio rural, com novas modalidades de empreendimentos, que para a melhoria da competitividade, devem agregar o termo conhecido como “*triplo botton line*”, ou seja, segundo Munck e Souza (2009), incorporar a sustentabilidade empresarial levando em conta na gestão do negócio não somente as questões econômicas, mas também os fatores sociais e de meio ambiente.

Visto que autores como Barbisan et.al.(2009) ao avaliarem a técnica de valoração econômica de um passivo ambiental, propõem um método de avaliação contingente, ou seja, atribuir um valor financeiro a algo subjetivo, como a disposição de uma população em pagar pela recuperação de um bem ambiental.

Já a importância para o agronegócio representada pela cadeia de produção do complexo de soja e seus derivados reúne, segundo Abiove (2008), um processamento industrial dos grãos da soja que produzem o farelo proteico de soja, muito utilizado para: compor a ração de frangos e suínos; o óleo de soja faz parte da cesta básica da alimentação humana, além da indústria de alimentos que utiliza a soja, por exemplo, na fabricação de gorduras, margarinas, cremes vegetais, lecitinas, tocoferol (vitamina E) e proteínas, entre outros.

A necessidade de se estudar os principais indicadores que permitem medir a sustentabilidade no agronegócio do complexo de soja, advém do próprio conceito definido pela ONU através do relatório (*Brundtland*), Relatório de Desenvolvimento Sustentável (2014), em 1987, intitulado Nosso Futuro Comum, que define o conceito de desenvolvimento sustentável como "... desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias

necessidades”. Na avaliação dos indicadores de sustentabilidade, Guimarães e Feichas (2009), propõem em especial os indicadores como: o índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o índice de Progresso Genuíno (IPG), a Pegada Ecológica, os Indicadores do Desenvolvimento Sustentável – desenvolvidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Matriz Territorial de Sustentabilidade (CEPAL/ILPES).

Ainda para, Van Bellen (2004:12) os principais indicadores de sustentabilidade utilizados no Brasil são:

“EFM- Ecological Footprint Method (Pegada Ecológica); DS- Dashboard of Sustainability –IISD; BS-Barometer of Sustainability –IUCN;HDI- Human Development Index-UN; PSR- Pressure,State, Response-OECD; DSR- Driven Force, State, Response-CSD;GRI- Global Reporting Initiative; GPI- Genuine Progress Indicator;IWDE- Interagency Working Group on Sustainable Development – US Pres.Council on SD; EIP- European Indices Project – Eurostat; SOB-System Basic Orientator – Hartmut Bossel- Kassel University; ESI- Environmental Sustainability Index – Word Economic Forum; CS- Compass of Sustainability; PPI- Policy Performance Indicator (Holanda); DPSIR – Driven, Pressure, State, Impact, Reponse;WN- Wealth of Nations- World Bank; 4KM- Four Capitals Model; MIPS- Material Input Per Service – Wuppertal Institut (Alemanha); NRTE- National Round Table on the Environment and Economy – Human/Ecosystem Approach (Canadá);

EnSp – Environmental Space- Wuppertal Institute/Friends of the Earth; SEEA- System of Integrating Environment and Economic – United Nations Statistic Division; HEI- Human Environment Index; SM- Swedish Model; Ecco- Evaluatin of Capital Creatino Options.”

Que devem nos argumentos Silva, Selig e Morales (2012) estar incorporados à estratégia da empresa, isto é, levar em conta a sustentabilidade na tomada de decisão, assim os autores recomendam para a utilização dos indicadores uma padronização, ou um roteiro de “boas práticas”, pelo resultado de sua pesquisa que demonstrou que eles precisam evoluir conceitualmente e operacionalmente.

3 Metodologia

A metodologia é de natureza exploratória e segundo Andrade (1999) pode ser definida como o primeiro passo dado pra desenvolver uma pesquisa em determinada área, tem objetivo de levantar dados através de entrevista, observação e análise de acontecimentos para direcionar ações e enfoque a ser tomado, ou seja, um estudo exploratório tem por objetivo adquirir mais informações de um determinado estudo e se familiarizar com o fenômeno obtendo uma nova percepção e mais ideias em relação a problemas relacionados com descrições precisas da situação sem interferência de hipóteses (CERVO; BERVIAN, 2002).

Desta forma, com dados coletados através de pesquisa documental as pesquisas bibliográficas são desenvolvidas através de busca em materiais de apoio como livros, revistas, jornais, artigos, arquivos e relatórios, entre outros materiais impressos ou digitalizados, para embasar o conhecimento técnico e científico do pesquisador proporcionando maior conhecimento, segurança e capacidade ao realizar trabalhos com cobertura ampla e de maior importância (GIL, 2009).

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referência teóricas publicadas em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos busca

conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema (CERVO e BERVIAN: 2002, p. 65).

Com o conhecimento científico o pesquisador tem a possibilidade de desenvolver melhor o trabalho ampliando a visão em relação à identificação de problemas bem como planejamento e implantação de plano para elaboração deste trabalho e consiste em uma revisão de literatura com base em referências bibliográficas obtidas a partir dos principais periódicos da Capes, “A” e “B1” no período de 2000 a 2015 e também as principais teses e dissertações do banco de dados da USP e da biblioteca digital brasileira de teses e dissertações- IBICT, no período de 2000 a 2015 e no sítio da *scielo*, publicados em ciências sociais aplicadas, serão identificados em relação à sustentabilidade ambiental da soja. O estudo bibliográfico compreendeu periódicos com acesso disponível on-line, totalizando uma análise de 16 artigos nacionais e 15 teses e dissertações, sendo excluídos os artigos, teses ou dissertações que abordavam estudos sobre análises técnicas do solo, da água e sobre o impacto de produtos químicos.

Desta forma os periódicos foram selecionados nas bases descritas abaixo:

Tabela 1- Classificação de Revistas – Critério *Qualis* – no período 2000-2014

Titulo do Periódico	ISSN	Percentual de artigos	<i>Qualis</i>
Economia e Sociologia Rural	1806-9479	12,5% (2)	B 1
Ambiente & Sociedade	1809-4422	12,5% (2)	B 1
Bragantia	006-8705	6,25% (1)	B 1
Estudos Avançados	0103-4014	18,75% (3)	A 2
Revista de Ciências Agronômicas	1806-6690	6,25% (1)	B 1
Cadernos EBAPE (FGV)	1679-3951	6,25% (1)	B 1
Sociologias (UFRGS)	1517-4522	12,5% (2)	B 1
Interações	1518-7012	6,25%(1)	B 1
Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional	1809-239X	6,25% (1)	B 1

Fonte: Dados da Pesquisa

A identificação dos artigos foi realizada através das ferramentas de busca localizadas nas bases de dados on-line desses periódicos. Procurando-se identificar as palavras-chave e resumos, com as expressões sustentabilidade da soja bem como o termo complexo da soja, análise do ciclo de vida ambiental da soja.

Desta forma, os artigos *Qualis* pesquisados podem ser divididos em 12 categorias, que segundo Bardin (2010:145) “são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos)”: plantio direto, manutenção do solo, transgênicos, agricultura sustentável, bicompostíveis, agricultura familiar e sustentabilidade, pegada ecológica, indicadores sociais dos produtores, análise do ciclo de vida da soja, impacto do aquecimento global na soja, inventário do ciclo de vida. Os trabalhos encontrados a partir dessa pré-seleção foram lidos e os que não possuíam foco específico na temática investigada, como artigos que abordavam análises físicas e químicas da soja, foram excluídos.

Já, com relação às teses e Dissertações a principais categorias encontradas foram:

Tabela 2- Teses e Dissertações – 2000 a 2014

Categorias	Palavras –chave	Ano	Estudo
Impacto do Aquecimento Global	Risco climático, épocas de semeadura, mudanças climáticas	2014	Tese
Bicombustíveis	Biodiesel, Biocombustíveis, Sustentabilidade, Relações intersetoriais, Indicadores ambientais	2011	Dissertação
Biomassa vegetal	Bagaço de cana-de-açúcar, Biocombustíveis, Caracterização espectroscópica	2010	Dissertação
Ocupação do solo	Inventário do Ciclo de Vida, Avaliação do ciclo de vida, Ocupação do solo.	2010	Dissertação
Agronegócio	Engenharia de produção, Sustentabilidade ambiental, Desenvolvimento agroindústria	2010	Dissertação
Soja Orgânica	Geografia agrícola - Meio Ambiente, Agricultura familiar, Agricultura sustentada, Comunidades agrícolas	2008	Dissertação
Desenvolvimento sustentável	Agronegócios, Sojicultura, Desenvolvimento sustentável : Desenvolvimento econômico	2008	Dissertação
ACV da Soja	biodiesel; avaliação emergética; análise de energia incorporada; análise de intensidade de materiais; agricultura sustentável	2008	Tese
Agroenergia	Agroenergia, dependência energética, biodiesel de soja, processo de produção de biodiesel, cadeia produtiva, inclusão social	2007	Tese
Sustentabilidade e viabilidade técnica	Ciência do solo, Soja, Nutrição, Plantas e solo, Adubos e fertilizantes, Correção de solos	2006	Dissertação
Impacto Ambiental	Ocupação agrícola; agropecuária de subsistência; agricultura tecnificada; sustentabilidade; legislação ambiental	2006	Tese
Correção de solos	Ciência do solo, Soja, Nutrição, Plantas e solo, Adubos e fertilizantes, Correção de solos	2006	Tese

Fonte: dados da pesquisa

Desta forma, os artigos nos periódicos *Qualis* A1 a B1 totalizaram 12 categorias e as teses e dissertações totalizaram 14 categorias, portanto para análise do presente estudo foram eleitas 26 categorias.

4 Apresentação dos resultados do levantamento de estudos

Após a análise os resultados foram organizados em subseções que englobam as principais ênfases de pesquisa, quais sejam: artigos, teses e dissertações relacionados à sustentabilidade do complexo de soja e estudos sobre a análise do ciclo de vida ambiental da soja, com indicadores sociais, ambientais e econômicos. Deve-se ressaltar que o estudo não permitiu a avaliação do estado da arte sobre a sustentabilidade no período, dado o exíguo número de trabalhos nas bases de dados investigados e pelo período compreendido pelo estudo.

4.1 Estudos técnicos sobre a sustentabilidade do complexo da soja

Os principais estudos sobre a sustentabilidade do complexo da soja como o estudo de Alvim, Do Valle, Lima e Da Silva (2004) visavam comparar a sustentabilidade da soja nos sistemas de plantio direto e convencional na Região do Cerrado brasileiro, dada a expansão agrícola do país, concluindo que o sistema de plantio direto, é o que propicia maior competitividade o que menos agride o meio ambiente. O que já tinha sido comprovado por Spehar (1999) que demonstrou com estudo sobre a taxa de absorção mineral na soja cultivada em solos ácidos dos cerrados brasileiros, concluindo que o uso de

método genealógico modificado, ou seja, melhoramento genético, pode ajudar ao crescimento do plantio nesse tipo de solo.

Também o estudo de Sustentabilidade e viabilidade técnica para correção de solos, Santos (2006) apontava para agricultura marcada pelo avanço da produção de soja em solos mais arenosos do cerrado neste sentido o plantio direto se mostrou mais viável com relação à sustentabilidade técnica e ambiental. Também Bessa (2006), aponta para o plantio direto, como o mais correto, em um estudo sobre o impacto ambiental causado na água e solo na região do cerrado pela cultura da soja.

Os autores Dantas e Monteiro (2008) argumentam que possui vantagens econômicas e contribui para sustentabilidade do agro-ecossistema, visto que o plantio direto no cultivo da soja do cerrado do Estado do Piauí se mostrou o que mais contribuía para manutenção do sistema.

Um estudo técnico sobre a sobresemeadura da soja como técnica para supressão da emergência de plantas daninhas, Pacheco et al.(2009) observa que a técnica contribui para sustentabilidade do sistema de plantio direto da soja no cerrado. Também obtendo esses resultados Leguizamón (2012), argumenta que a tecnologia sobre a sustentabilidade do plantio direto na monocultura da soja, com a utilização de herbicidas sobre as plantas daninhas da soja possuem um impacto ambiental classificado como baixo ou muito baixo.

Já quanto a mecanização na fase de colheita, que causa um grande impacto ambiental Chioderolli et al.(2012) , em um estudo sobre a perda de grãos e distribuição de palha na colheita mecanizada de soja, concorda pois a distribuição de palha se manteve dentro do desejado para o sistema de semeadura direta.

Alguns autores avaliaram a soja transgênica, como o estudo de Lima (2005), que avaliou as principais razões que podem explicar porque os agricultores cultivam soja transgênica, sendo que ainda não há um consenso sobre os impactos causados por essa cultura.

Ao qual Guivant (2006), concorda e enfatiza que dada à falta de discussão a nível público sobre a utilização da biotecnologia na agricultura, com os transgênicos, concluindo que ainda falta uma discussão no meio acadêmico e da sociedade sobre os riscos incertos que essas inovações tecnológicas representam, principalmente quanto ao efeito da cultura de soja transgênica.

Para Carrer, Barbosa e Ramiro (2010), a agricultura sustentável que preserva o meio ambiente e proporciona a segurança alimentar é parte fundamental no desenvolvimento da humanidade frente às mudanças climáticas e o declínio de reservas não renováveis. Em relação à análise da industrialização da soja, Kohlhepp (2010) argumenta que a mesma vive um momento especial, pois a problemática relacionada aos biocombustíveis ocupa um lugar na discussão mundial a respeito da diminuição de CO₂ e diminuição do efeito estufa pela utilização de energias renováveis.

Neste sentido Kohlhepp (2010), descreve que 90% do biodiesel do Brasil são produzidos a partir da soja, concluindo o autor que quanto a utilização da soja para biodiesel existem certas reservas devido a questões de sustentabilidade ambiental e sociais, pois, há o plantio de monoculturas por latifundiários com uma concentração de propriedades, utilização exagerada de agroquímicos com a consequente contaminação da água , alta mecanização e pouca demanda de mão de obra (2 trabalhadores/100 ha) , e ainda a competição pelo uso do solo com os produtores de gêneros alimentícios básicos.

Para Passos (2004) aponta que as maiores vantagens do biodiesel apresentadas é a

redução das emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) e suas consequências para o efeito estufa, mas em contrapartida há um elevado custo de produção do biodiesel pode ser considerado o maior obstáculo para sua comercialização.

Outro aspecto que pode ser destacado é o das políticas públicas que incentivam o uso do biodiesel ao qual Medrano (2007), aponta que o impacto destas políticas no biodiesel em commodities como a soja, apresenta baixa possibilidade de gerar emprego e renda e também a obrigatoriedade de misturas B2, B5 e B10 de soja não geram grandes benefícios ambientais em relação à quantidade de gases que são emitidos para atmosfera.

Fatores que Santos e Mitja (2011) em seu estudo sobre o impacto de políticas públicas sobre a agricultura familiar no cultivo de oleaginosas, argumentam que ela seja considerada como uma alternativa modeladora de um desenvolvimento menos excludente e mais equilibrado do ponto de vista ambiental, neste sentido as autoras propõem a capacitação das famílias rurais em técnicas agrícolas de conservação dos recursos naturais e em agro-industrialização dos produtos.

Desta forma, Santos, Siqueira, Araujo e Maia (2014) enfatizam que a prática agro-ecológica, deve ser buscada pela agricultura familiar com forma de manter o meio ambiente. Por outro lado, Meireles, Araujo Neto e Oliveira (2011) analisaram a sustentabilidade do modelo agrícola dos produtores de soja da bacia do riacho Faé, no Estado do Ceará, concluindo que as pequenas propriedades rurais possuem uma agricultura ainda rudimentar com a utilização intensiva de agrotóxicos, que comprometem a sustentabilidade do modelo agrícola adotado.

Desta forma, percebe-se que os artigos técnicos e as teses e dissertações sobre a sustentabilidade do complexo de soja apontam sobre a viabilidade da utilização de biotecnologia como forma de manter o meio ambiente e sobre a técnica de plantio direto para sustentabilidade ambiental e na fase de industrialização, com o incentivo de políticas públicas para o biodiesel alertam sobre a utilização exagerada de agroquímicos com a consequente contaminação da água, alta mecanização e pouca demanda de mão de obra, no que se refere às grandes plantações de soja e em relação aos pequenos agricultores a utilização intensiva de agrotóxicos, causam impactos ambientais negativos a sustentabilidade da soja, que somente pode ser mudada com capacitação das famílias rurais em técnicas agrícolas de conservação dos recursos naturais e em agro-industrialização dos produtos menos agressiva ao meio ambiente.

4.2 Estudos sobre Indicadores ambientais no complexo de soja

Em relação aos indicadores ambientais, Castro, Miranda e Lima (2013) com um diagnóstico do relacionamento com as variáveis da produção de soja de cento e cinquenta maiores produtores do país e comparando as variáveis concernentes ao desenvolvimento da cultura da soja e crescimento do bem-estar da população dos respectivos municípios, concluindo que mesmo com alta produção de soja os municípios não apresentaram bons indicadores de bem estar de sua população.

O que Veiga (2010:40) concorda com um estudo que aplicou o indicador pegada ecológica na cultura da soja, afirmando que inexistente um indicador econômico de sustentabilidade que desfrute de mínima aceitação, desta forma o autor propõe: “substituir o PIB por uma medida de renda domiciliar disponível, em vez de se adotar alguma proposta de PIB corrigido ou ajustado, como é o caso do GPI; e também se deve “ buscar um indicador sintético de qualidade de vida que incorpore as evidências científicas trazidas por esse novo ramo que é a economia da felicidade”.

No mesmo sentido, Sampaio (2004), sugere que o planejamento estratégico esteja

integrado ao desenvolvimento sustentável, isto é, se faz necessário mudar a racionalidade econômica do atual tipo de desenvolvimento, incorporando as dimensões sociais e ambientais ao desenvolvimento de forma harmoniosa, sem que uma dimensão supere a outra, para isso o autor sugere que os indicadores de efetividade incorporem na ação técnica intra- organizacional o modelo de SiGOS , que é um modelo de gestão organizacional estratégica, voltado para o desenvolvimento sustentável.

Dentro desta linha de pesquisa, Horlings e Marsden(2011) analisam o impacto da bioeconomia nos processos biológicos e nos biorrecursos renováveis representados pela utilização da soja, que conduzam as empresas a melhores condições de saúde, com prosperidade e desenvolvimento sustentável, neste sentido os autores concluem afirmando que a trajetória da eco-economia pode se constituir , apesar das lacunas com efeitos secundários negativos ambientais e sociais, apresentados pelos autores, mesmo assim eles descrevem que esta é uma alternativa a localidades vulneráveis que queiram aumentar sua resiliência.

Quanto ao “*triplo botton line*”, Lucca (2004) com um estudo sobre a soja orgânica utilizando um indicador para as três dimensões de sustentabilidade , cujos resultados obtidos verificou que o destaque maior ocorreu na dimensão de sustentabilidade cultural e na dimensão de sustentabilidade econômica, mas as dimensões de sustentabilidade ambiental e social ficaram na faixa correspondente à busca pela sustentabilidade, ainda estão baixas. Também, Gianluppi (2008) realizou um estudo junto a sojicultores de Roraima, que concluiu sobre a dimensão social que obteve melhor desempenho devido ao cumprimento da legislação trabalhista por parte dos sojicultores, mas a sustentabilidade da dimensão ambiental ficou baixa pois foi menosprezada em relação a dimensão econômica e social, pois apesar do cumprimento da legislação ambiental, existem poucas iniciativas que preservam o meio ambiente.

Dos estudos técnicos sobre o complexo de soja alguns podem ser destacados como os trabalhos relacionados à análise do ciclo de vida que segundo Ribeiro, Gianneti e Almeida (2014) utilizaram o ACV como uma ferramenta no acompanhamento dos ciclos de produção e a identificação de alternativas de interação entre os processos produtivos.

Neste sentido a tese de Cavallet (2008) que avaliou e quantificou o ciclo de vida da soja comparando com seu impacto ambiental, social e econômico. Concluindo que além dos impactos ambientais provocados pela exportação do farelo de soja a Europa, a produção de biodiesel da soja convencional não se mostrou uma alternativa sustentável.O que segundo Marques (2006) em sua dissertação, em um estudo sobre a alta dependência por energia térmica no pré-processamento, na secagem e quando da ocasião da extração do óleo e produção de derivados, para sustentabilidade energo-ambiental da agroindústria brasileira de grãos, concluindo que para manter alta produtividade as áreas de reflorestamento em monoculturas levam a diminuição da biodiversidade, alto consumo hídrico, recomendando o uso racional dos recursos com fontes renováveis como a lenha e o biodiesel.

Já Ramazzotte (2010) avaliou a importância da utilização do inventário do ciclo de vida para visualização do panorama da soja hoje no Brasil, destacando essa ferramenta para análise ambiental da ocupação do solo no Brasil.

O estudo de Rio (2014) destacou as ações para minimizar o impacto do aquecimento global na cultura da soja no sul do Brasil, com ênfase na simulação de decêndios na sementeira da soja concluindo que as regiões de Campo Mourão e Cascavel são as que sofreram menores riscos climáticos para o cultivo da soja.

E, Claudino e Talamini (2012) apresentaram um estudo bibliográfico sobre a análise

do ciclo de vida aplicada ao agronegócio da soja, concluindo que a área ainda se ressentia de poucos estudos e pesquisa sobre essa temática.

Com relação aos estudos sobre indicadores ambientais e a análise do ciclo de vida por se os estudos foram sobre teses e dissertações na área de engenharia de alimentos e engenharia agrícola, mesmo o estudo bibliográfico sobre a utilização do ACV que argumentou que sobre a utilização dessa ferramenta para avaliação de ações ambientais, ainda existem poucos estudos e pesquisa nessa

5 Considerações Finais

Este trabalho se propôs a realizar um estudo bibliográfico sobre a sustentabilidade da soja na área de ciências sociais aplicadas e neste sentido se percebe que como a sustentabilidade no complexo de soja, é um tema que recentemente adquiriu importância, visto que antes a preocupação estava relacionada com produtividade, a adequação do solo a expansão da cultura da soja no cerrado e a dados técnicos na área de engenharia e em ciências ambientais.

As principais conclusões dos 16 artigos estudados e das 15 teses e dissertações foram no sentido de:

- a) Ênfase na preocupação com as alterações provocadas pelo modelo agrícola adotado pelos pais, e seu impacto na agricultura familiar, que necessita se adaptar para um modelo de agronegócio mais sustentável;
- b) A recomendação sobre a necessidade do uso da técnica de plantio direto e de biotecnologia, soja transgênica, como forma de manter o meio ambiente;
- c) A necessidade de se ampliar a capacitação das famílias rurais em técnicas agrícolas de conservação dos recursos naturais;
- d) Escolher indicadores para avaliação da sustentabilidade agrícola que subsidiem decisões de políticas públicas capazes de modificar a sociedade;
- e) Para gestão se faz necessário a incorporação das dimensões sociais e ambientais ao desenvolvimento agrícola;
- f) A recomendação de mais estudos que utilizem a ferramenta de avaliação do ciclo de vida ambiental na agricultura, especialmente no complexo de soja;

Quanto à área de gestão em ciências sociais aplicadas a mesma ainda se ressentia de estudos sobre o impacto ambiental, social e econômico da sustentabilidade no complexo da soja, principalmente sobre, fatores sociais e ambientais, tanto com relação às grandes propriedades, como também ao nível da agricultura familiar.

Referencias Bibliográficas

ABIOVE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE OLEOS VEGETAIS.

Produção responsável no agronegócio da soja, Boletim da série ABIOVE na mídia, 2007. Disponível em: http://www.abiove.com.br/sustent/sustenta_agronegocio_soja_br.pdf acesso em: 22/03/2015.

ALVIM, Maria Isabel da Silva Azevedo; VALLE, Sonia Maria Leite R. do; LIMA, João

Eustáquio; SILVA, Orlando Monteiro da. **Análise da competitividade da produção de soja nos sistemas de plantio direto e plantio convencional na região do cerrado**

brasileiro. *Rev. Econ. Sociol. Rural* .2004, vol.42, n.2, pp. 223-242. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032004000200003>acesso em: 14/05/2015.

ANDRADE, Maria Margarida. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999

BARBISAN, Ailson Oldair; PANDOLFO, Adalberto; REINEHR, Renata; MARTINS, Marcele Salles; PANDOLFO, Luciana Marcondes; GUIMARÃES, Jalusa; ROJAS, José Waldomiro Jiménez. **Técnica de valoração econômica de ações de requalificação do meio ambiente: aplicação em área degradada**. *Eng. Sanit. Ambient.* 2009, vol.14, n.1, pp. 119-128. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v14n1/v14n1a13.pdf>>acesso em: 11/05/2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BESSA, Lara Kênia de. **As Plantações de Soja e o Impacto Ambiental causado na Água e Solo na Região do Cerrado/ Centro – Oeste/ Cidade de Cristalina – Goiás**. Universidade Católica de Goiás. Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável, 2006. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=290>acesso em : 17/06/2015.

CAVALETT, Otávio. **Análise do Ciclo de Vida da Soja**. (tese). Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, 2008. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/extensao/Tese-OtavioCavalett.pdf>> acesso em: 12/09/2014.

CALLADO, Antonio Andre Cunha. **Agronegócio**. Antonio Andre Cunha Callado (organizador). 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CASTRO, Lucas Siqueira; MIRANDA, Matheus Henrique; LIMA João Eustáquio. **Indicadores sociais de desenvolvimento e a Produção de soja: uma análise multivariada nos 150 maiores municípios produtores brasileiros**. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*. Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.. Viçosa, MG, Brasil. 2011. Disponível em : <<http://www.revistasober.org/pt/busca.php>>acesso em: 11/05/2015.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002

CLAUDINO, Edison S.; TALAMINI, Edson;. **Análise do Ciclo de Vida (ACV) aplicada ao agronegócio : Uma revisão de literatura**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.17, n.1, p.77–85, 2013. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v17n1/v17n01a11.pdf> >acesso em 7/11/2014.

CHIODEROLI, Carlos Alessandro; DA SILVA, Rouverson Pereira; NORONHA, Rafael Henrique de Freitas; CASSIA, Marcelo Tufaille; DOS SANTOS Edvaldo Pereira. **Perdas de grãos e distribuição de palha na colheita mecanizada de soja**. *Bragantia* .2012, vol.71, n.1, pp. 112-121. Epub Mar 22, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0006-87052012000100017&script=sci_abstract&tlng=pt>acesso em 13/05/2015.

CARRER, Helaine; BARBOSA, André Luiz ;RAMIRO, Daniel Alves. **Biotecnologia na agricultura**. *Estud. av.* 2010, vol.24, n.70, pp. 149-164. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000300010> acesso em: 13/05/2015.

DANTAS, Kerle Pereira ; MONTEIRO, Maria do Socorro Lira. **Valoração econômica dos efeitos internos da erosão: impactos da produção de soja no cerrado piauiense**. *Rev.*

Econ. Sociol. Rural .2010, vol.48, n.4, pp. 619-633. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032010000400006>acesso em: 14/05/2015.

FAEP- Federação da Agricultura do Estado do Paraná . **Boletim Informativo do Sistema FAEP n.1284** . novembro 2014.Disponível em:<<http://www.sistematicaep.org.br/publicacao/boletins-informativos>> .Acesso em:4/11/2014.

FINATTO, Roberto Antônio; SALAMONI, Giancarla. **Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS**. *Soc. nat.* 2008, vol.20, n.2, pp. 199-217. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n2/a12v20n2.pdf>>Acesso em: 22/03/2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIORDANO, Samuel Ribeiro. **Gestão Ambiental no Sistema Agroindustrial**.In: Decio Zylbersztajn e Marcos Fava Neves Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: Industria de alimentos, Industria de insumos, produção agropecuária, distribuição. São Paulo, 2000. p.267-269.

GUIMARÃES, Roberto Pereira ; FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia,**Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade**. *Ambient. soc.*, Dez 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a07v12n2.pdf>>acesso em: 11/05/2015.

GUIVANT, Julia S. **Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil**. *Ambient. soc.*, Jun 2006.Ambiente & Sociedade – Vol. IX nº. 1 jan./jun. 2006. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2006000100005>acesso em 14/05/2015.

GIANLUPPI, Luciana Dal Forno. **Desenvolvimento sustentável e sojicultura em Roraima : trajetórias antagônicas ou conciliáveis?** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do

Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós- Graduação em Agronegócios, 2008.Disponível em:

<www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12902/000636170.pdf?sequence=1>acesso em: 17/06/2015.

HORLINGS, Ina ; MARSDEN ,Terry .**Rumo ao desenvolvimento espacial sustentável? Explorando as implicações da nova bioeconomia no setor agroalimentar e na inovação regional**. *Revista Sociologias*.

Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/sociologias/article/view/22638>> acesso em: 10/05/2015.

IUCN- The World Conservation Union. **Guia para Proteção de áreas Marinhas**. Best

Practice Protected Area Guidelines Series n. 3. 1999, Disponível em :

<<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-003.pdf> > Acesso em: 3/8/2014.

JABBOUR, Charbel José Chiapetta; TEIXEIRA, Adriano Alves; JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa and FREITAS, Wesley Ricardo de Souza. **"Verdes e competitivas?": a influência da gestão ambiental no desempenho operacional de empresas**

brasileiras. *Ambient. soc.* 2012, vol.15, n.2, pp. 151-172. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2012000200009&script=sci_arttext>acesso em: 10/05/2015.

LEGUIZAMON, E.S.; VERDELLI, D.M.; ACCIARESI, H.. **Variations in weed population densities, rate of change and community diversity in RR-soybeans and RR-maize strip crops under two herbicide strategies.** *Planta daninha.* 2012, vol.30, n.4, pp. 871-882. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582012000400022>acesso em: 12/05/2015.

LIMA , Carina Petry . **As Percepções dos Agricultores que Cultivam Soja Transgênica no município de Não-Me-Toque – RS, Brasil: Um estudo de caso mediante metodologia “Q”.** Dissertação.Universidade Federal de Santa Maria.Centro de Ciências Rurais,2005.

Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=533>acesso em 17/06/2015.

NIEDERLE, Paulo André; FIALHO, Marco Antônio Verardi; CONTERATO, Marcelo Antônio. **A pesquisa sobre agricultura familiar no Brasil - aprendizagens, esquecimentos e novidades.** *Rev. Econ. Sociol. Rural* . 2014, vol.52, suppl.1, pp. 9-24. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/resr/v52s1/a01v52s1.pdf>>Acesso em: 20/03/2015.

MAFUD, Marina Darahem. A influencia do movimento verde na seleção de fornecedores de alimentos dos grandes varejistas. Dissertação de Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2010. Disponível em :< <http://www.teses.usp.br/>>acesso em: 10/05/2015.

MEIRELES, Ana Célia Maia; ARAUJO NETO, José Ribeiro de; OLIVEIRA, Lúcio José de. **Sustentabilidade do modelo agrícola da bacia do riacho Faé.** *Rev. Ciênc. Agron.* . 2011, vol.42, n.1, pp. 84-91. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-66902011000100011> acesso em : 12/05/2015.

MEDRANO, Magaly Fonseca. **Avaliação da Sustentabilidade do Biodiesel de Soja no Brasil.** Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável,2007 . Disponível em:< http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2877 >acesso em

: 17/06/2015.

MUNCK,Luciano;SOUZA,Rafael B.Responsabilidade social empresarial e sustentabilidade organizacional: a hierarquização de caminhos estratégicos para o

desenvolvimento sustentável. **REBRAE: Revista Brasileira de Estratégia**. Curitiba, v. 2, n. 2, p. 185-202, maio/ago. 2009 .Disponível em:

<<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/rebrae?dd1=4562&dd99=view>> Acesso em: 17/7/2014.

ORSATO, Renato J. Posicionamento Ambiental Estratégico. Identificando *Quando*

Vale a Pena Investir No Verde. INSEAD Europe Campus Centre for the Management of Environmental and Social Responsibility –CMER . REAd: **Revista Eletrônica de Administração** . Edição Especial 30 Vol. 8 No. 6, nov-dez 2002. Disponível em:

<<http://www.seer.ufrgs.br/read/article/download/42723/27080>>. Acesso em: 17/7/2014.

PACHECO, L.P; PIREAS, F.R.; MONTEIRO, F.P.; PROCÓPIO, S.O.; ASSIS, R.L.;

CARGNELUTT FILHO, A.; CARMO, M.L.; PETTER, F.A. **Sobressemeadura da soja como técnica para supressão da emergência de plantas daninhas**. *Planta daninha* . 2009, vol.27, n.3, pp. 455-463. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-83582009000300005&script=sci_arttext>acesso em: 12/05/2015.

PASSOS, Mariana. **Avaliação de Sustentabilidade Aplicada ao Biodiesel** . Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná,2004.Disponível em:<http://www.biblioteca.pucpr.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=810>acesso em: 15/06/2015.

PEDROSO, Maria Thereza Macedo. **A Agricultura Familiar no Brasil**. *Hortic. Bras.* 2014, vol.32, n.1, pp. 125-125. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/hb/v32n1/0102-0536-hb-32-01-00125.pdf>>Acesso em:21/03/2015.

PEREIRA, S. J. N.; AYROSA, E. A. T. Atitudes relativas a marcas e argumentos ecológicos: um estudo experimental. **GESTÃO.Org - Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 2, n. 2, p. 134-145, 2004. Disponível

KOHLHEPP, Gerd. **Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil**. *Estud. av.* 2010, vol.24, n.68, pp. 223-253. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142010000100017&script=>>acesso em: 12/05/2015.

RAMAZZOTTE, Vlândia das Chagas Bezerra. **Inventário do Ciclo de Vida da soja no Brasil, 2010, Dissertação de Mestrado**, do Campus de Curitiba, da UTFPR, Curitiba, 70p.Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estruturauniversitaria/diretorias/dirppg/programas/ppgem/ban-co-teses/dissertacoes/2010/ICVSojaVladia_versaofinal.pdf>acesso em: 10/05/2015.

RIBEIRO, Celso Munhoz; GIANNETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B. **Avaliação do Ciclo de Vida (ACV): Uma Ferramenta Importante da Ecologia Industrial**. Revista INEA. 2014. Disponível em: <http://issuu.com/pedromiguelpalma/docs/revista_inea_1/89> acesso em 10/05/2015.

RIO, Alexandre do. **Aquecimento Global- impacto da produtividade na cultura da soja e ações estratégicas para sua minimização em diferentes regiões produtoras do sul do Brasil**. Piracicaba, 2014, 127p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-10112014-144913/pt-br.php>> acesso em: 10/05/2015.

SANTOS, Alessio Moreira dos; MITJA, Danielle. **Agricultura familiar e desenvolvimento local: os desafios para a sustentabilidade econômico-ecológica na comunidade de Palmares II, Parauapebas, PA**. *Interações (Campo Grande)*. 2012, vol.13, n.1, pp. 39-48. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1518-70122012000100004&script=sci_arttext> acesso em: 12/05/2015.

SANTOS, Christiane Fernandes dos; SIQUEIRA, Elisabete Stradiotto; ARAUJO, Iriane Teresa de ; MAIA, Zildene Matias Guedes. **A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar**. *Ambient. soc.* 2014, vol.17, n.2, pp. 33-52. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31731560004>> acesso em: 12/05/2015.

SANTOS, Flávia Cristina dos. **Produtividade de soja e resposta a técnicas de cultivo em solos de cerrado com diferentes texturas**– Viçosa : Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, 2006. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=160> acesso em: 17/06/2015.

SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. **A construção de um modelo de gestão que promove o desenvolvimento sustentável**. *Cad. EBAPE.BR* . 2004, vol.2, n.3, pp. 01-12. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512004000300004> acesso em: 11/05/2015.

SILVA, Antonio Waldimir Leopoldino da; SELIG, Paulo Maurício; MORALES, Aran Bey Tcholakian. **Indicadores de sustentabilidade em processos de avaliação ambiental estratégica**. *Ambient. soc.* 2012, vol.15, n.3, pp. 75-96. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2012000300006> acesso em: 11/05/2015.

SPEHAR, Carlos Roberto. **Diallel analysis for grain yield and mineral absorption rate of soybeans grown in acid brazilian savannah soil**. *Pesq. agropec. bras.* 1999, vol.34, n.6, pp. 1002-1009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X1999000600011> acesso em: 14/05/2015.

YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann; LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira . **Meio Ambiente e Competitividade na Indústria Brasileira**. Grupo de Pesquisa em Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Instituto de Economia, UFRJ, 2002. Disponível em:

<http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/rec/REC%205/REC_5.Esp_10_Meio_ambiente_e_competitividade_na_industria_brasileira.pdf> .> acesso em: 25/10/2014.

WESZ Junior, Valdemar João; TRENTIN, Iran Carlos Lovis ; FILIPPI, Eduardo Ernesto. **Os Reflexos Das Agroindústrias Familiares Para o Desenvolvimento Das Áreas Rurais no Brasil.**IV Congresso Internacional de La Red Sial. Mar Del Plata. Argentina. 2006.

Disponível em:< <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11712705004>>Acesso em : 22/03/2015.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação.***Cad. EBAPE.BR* . 2004, vol.2, n.1, pp. 01-14.Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-39512004000100002&script=sci_arttext>acesso em: 11/05/2015.

VEIGA, José Eli da. **Destinos da ruralidade no processo de globalização.** *Estud. av.* 2004, vol.18, n.51, pp. 51-67.Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ea/v18n51/a03v1851.pdf>> , Acesso em:22/03/2015.

VEIGA ,José Eli da. **Indicadores de sustentabilidade.** *Estudos avançados.* 2010.Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100006>acesso em: 11/05/2015.

UNITED NATIONS. **Prototype Global Sustainable Development Report.** Online unedited edition. New York:United Nations Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development, 1 July 2014.Disponível em: < <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1454Prototype%20Global%20SD%20Report.pdf>>acesso em 20/12/2014.