

Indicadores de sustentabilidade: proposta de caminho a seguir

Eliana Alves Feo¹ e Milca Chiquitelli Machado²

1 Fatec Ourinhos

2 Fatec Ourinhos

RESUMO: A importância da sustentabilidade é algo que mudou a postura da sociedade em relação ao meio ambiente. Empresas, propriedades e a sociedade em geral estão mais atentas ao uso dos recursos naturais. Por conta disto, muitos debates, eventos e encontros foram e ainda estão sendo realizados por todo o mundo. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apontar os aspectos gerais da utilização de indicadores como instrumento de avaliação da sustentabilidade. Dessa forma procurou-se analisar as literaturas disponíveis quanto à sustentabilidade e sua aplicabilidade por meio de indicadores, tendo em vista as dimensões social, ambiental, econômica e cultural pelo Método M.A.I.S. Observou-se que a Fazenda Pedra Branca está com pontuação alta nas dimensões econômica, social e cultural. Já na ambiental, é necessária uma análise mais atenta.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, fazenda Pedra Branca, método MAIS

ABSTRACT: Sustainability indicators: proposal for a way forward. The importance of sustainability is something that has changed the attitude of society towards the environment. Business, property and society in general are more attentive to the use of natural resources. Because of this, many discussions, meetings and events were and are still being performed around the world. In this context, the aim of this paper is to indicate the general aspects of the use of indicators as a tool for sustainability assessment. Thus we sought to examine the available literature and its applicability through sustainability indicators, considering the social, environmental, economic and cultural factors. The analysis was through the method M.A.I.S. It was noted that the Pedra Branca farm has high points in the economic dimension, in the social and in the cultural dimension. In the environmental dimension, requires a closer analysis.

Keywords: sustainable development, Pedra Branca farm, method MAIS.

1 Introdução

A reflexão sobre desenvolvimento sustentável surgiu na década de 1970. O motivo desse despertar foi a crise ambiental e a conscientização do aumento da pressão do homem e seu crescimento sobre o sistema ecológico. Prova da pressão do

homem sobre a natureza são as fortes catástrofes ocorridas entre os anos de 1960 e 1980 - como o da Baía de Minamata, no Japão; o acidente de Bhopal, na Índia, e o acidente da usina nuclear de Chernobyl, na extinta União Soviética. São fatos que contribuíram para o aumento da poluição e contaminação ambiental. Desde então, a preocupação e os cuidados para com o meio ambiente e seus níveis de sustentabilidade têm aumentado. No entanto ainda não se consegue a mensuração dessa degradação ambiental (BELLEN, 2006).

Técnicas de mensuração e análises do meio ambiente têm surgido em meio a um emaranhado de pesquisas. Concomitantemente a isso, as dúvidas contribuíram para a busca da melhor forma de mensuração. Com isso, surgiram os indicadores de sustentabilidade, pois se acredita que só é possível gerenciar algo que se possa medir.

A importância em se tratar de sustentabilidade está no fato de que algo deve ser feito em relação à situação de degradação do meio ambiente. Esse “algo” se traduz em decisões que sejam tomadas em favor do ambiente.

O setor de Agronegócio é um dos que mais cresceram nos cenários econômicos brasileiro e internacional. Esse setor tem incorporado mudanças tecnológicas e melhorado sua percepção das tendências. Assim como em outros setores, o conhecimento sobre desenvolvimento sustentável entra na lista de assuntos prioritários para melhorar as decisões de gerenciamento dos negócios. No entanto, essas decisões devem estar o mais próximo possível da realidade. E é nesse ponto que entra a necessidade de uma perfeita compreensão da utilização dos indicadores.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi apontar os aspectos gerais da utilização dos indicadores como instrumento de avaliação da sustentabilidade.

2 Revisão

A definição de desenvolvimento sustentável propriamente dita tornou-se conhecida e divulgada por meio do relatório Nosso Futuro Comum, de 1987: “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que permite satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades” (BARBOSA, 2012, p. 2).

Nessa definição percebe-se a preocupação com um mundo mais consciente para um desenvolvimento ambientalmente correto. Barbosa (2012) afirma que este relatório informa o conceito, mas deixa vaga a definição do que são essas necessidades presentes e futuras. Afirma ainda que o conceito está em construção.

Segundo Jara (1998), o modelo de desenvolvimento que prevalece no mundo é insustentável. Essa (in)sustentabilidade se traduz na intensidade de produção, que utiliza e degrada os recursos naturais renováveis em busca de produtividade e lucratividade para ampliar o mercado interno e externo. Nesse modelo não há prioridade para sustentabilidade, o que causa a destruição do meio ambiente. O desenvolvimento é sustentável quando consegue atingir as dimensões econômica, ecológica e social.

Na dimensão econômica, colocam-se em pauta atividades produtivas rentáveis, mas que se preocupem mais intensamente com a qualidade de vida do que com a produção.

Na ecológica, manifesta-se a ideia de preservação do ecossistema e manejo adequado dos recursos naturais.

Já na social, considera-se se os processos de desenvolvimento são compatíveis com os valores culturais e expectativas da sociedade.

Dentro desse mesmo pensamento, Bellen (2006) expõe a interação entre três sistemas: o humano, o natural e o social. Essas inter-relações produzem o meio ambiente como se conhece.

Na mesma linha de raciocínio, Hardi e Zdan (1997 *apud* BELLEN, 2006) acreditam que, para atingir um progresso quanto à sustentabilidade, deve-se alcançar o bem-estar da sociedade e dos ecossistemas, sendo que o progresso em cada uma dessas esferas não deve ser alcançado à custa da outra. Afirmam também que desenvolver significa expandir ou realizar as potencialidades. Para eles, o desenvolvimento sustentável não é um estágio fixo, mas sim um processo dinâmico e em evolução constante.

Desde a Revolução Industrial, há mais de dois séculos, entendia-se que desenvolvimento e crescimento econômico eram a mesma coisa e que dependiam do consumo frequente de recursos naturais. Mas, depois de muito tempo de tanto consumismo, descobriu-se que não é possível a fartura, os benefícios e o conforto trazidos por esse modelo de crescimento ir ao encontro da sustentabilidade (RABELLO, 2007). Ou seja, após anos de crescimento econômico, pode-se questionar quanto isso se traduziu em desenvolvimento. Porém, antes de continuar essa discussão, é importante distinguir estes dois conceitos que estão intimamente ligados: crescimento econômico e desenvolvimento.

Segundo Veiga (2008), crescimento econômico é a mudança quantitativa, o aumento da capacidade produtiva da economia (bens e serviços), que pode ser definido pelo índice de crescimento anual do Produto Interno Bruto (PIB), per capita, ou seja, uma elevação da produção e do grau tecnológico.

O conceito de desenvolvimento, também segundo Veiga (2008), é o crescimento econômico juntamente com a melhoria da qualidade de vida, o bem-estar da população. Com isso, o desenvolvimento é qualitativo e traduz-se por meio de indicadores. Um exemplo é o indicador utilizado atualmente Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.

Portanto, a diferença de um conceito para o outro é justamente a relação entre a renda por pessoa e a completa satisfação das necessidades básicas e da liberdade individual de viver muito e bem. Segundo Daly (1992, *apud* BELLEN, 2006), faz-se necessário enfatizar essa diferença, pois a obscuridade na distinção é grande. Desse modo o crescimento traduz-se por ficar maior e o desenvolvimento em ficar melhor.

Certo é que, após todos esses anos de buscas por soluções sustentáveis, nota-se o estreitamento da distância entre as atitudes do ser humano e o desenvolvimento sustentável (GUIMARÃES, 2011). Porém, mesmo com tantos esforços, é necessá-

rio que, desde cada indivíduo até as corporações, todos saibam que são participantes de uma grande comunidade que surgiu no passado, cresce no presente e, se houver conscientização e atitudes sustentáveis, ainda poderá existir no futuro. Para isso será necessário medir, e é aqui que surge a necessidade de indicadores.

Para amplo entendimento, o significado, oriundo no latim, do termo indicador é: apontar, anunciar, estimar e descobrir, podendo assim comunicar e informar o progresso em direção à meta imposta ou ser utilizado como um recurso para dar maior percepção à tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável (HAMMOND *et al.*, 1995 *apud* BELLEN, 2006).

Segundo Lustosa *et al* (2011), indicadores são formas quantificáveis das características de produtos ou processos úteis à tomada de decisão. Dessa forma, os indicadores medem e avaliam o comportamento da situação ou produto. Para que pudesse ser colocado em prática o desenvolvimento sustentável, foram necessários métodos para mensurar esse desenvolvimento. Posto isso, os indicadores são fundamentais na aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável para que possa ser medido o desempenho de cada setor da economia, cada região, cada estado e cada país em matéria de sustentabilidade (GUIMARÃES, 2011).

Segundo Guimarães (2011), os indicadores de sustentabilidade possuem a capacidade de advertir a comunidade sobre riscos e tendências do desenvolvimento. Dessa forma pode-se fazer um acompanhamento do trajeto e corrigir os rumos.

No relatório sobre indicadores ambientais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), os indicadores de sustentabilidade foram definidos como uma ferramenta de avaliação e devem ser interpretados e politicamente completados com informações qualitativas e científicas (OCDE, 2008 *apud* BELLEN, 2006).

A *Organization for Economic Cooperation and Development* ou OECD, é uma organização que publica parâmetros de indicadores de sustentabilidade. Apesar de suas limitações, ainda assim é a fonte mais popular e utilizada em se tratando de indicadores de sustentabilidade. Seu sistema é o PER (Pressão-Estado-Resposta), afirma Bellen (2006). De maneira geral, esse modelo busca descrever a dinâmica de um problema ambiental mostrando suas causas por meio da análise dos três setores envolvidos, englobando todas as complexidades desses sistemas.

De acordo com a figura 1, as atividades humanas exercem pressões sobre o meio ambiente afetando-o na sua qualidade e quantidade de recursos naturais (estado). A sociedade, em resposta, adota políticas ambientais, econômicas e sociais, adaptando-se à situação e buscando melhores soluções (OECD, 2002). O seu uso facilita a comparação dos problemas com suas causas por deixar clara a interdependência das três áreas (social, econômica e ambiental).

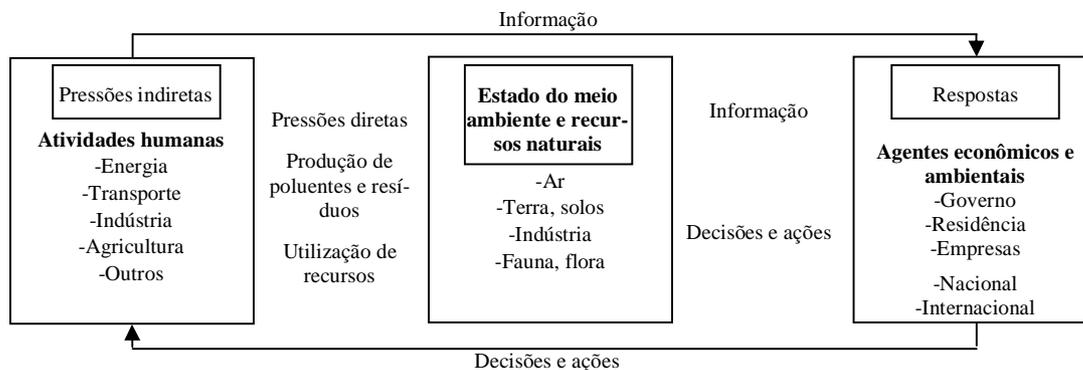


Figura 1: Modelo PER (Pressão-Estado-Resposta)

Fonte: Adaptado de OECD (2002)

O texto da OECD (2002) afirma que o modelo PER pode ser adaptado de acordo com a necessidade e particularidade da situação em questão. Para isso, devem ser desenvolvidos os indicadores característicos para serem aplicados no local a ser analisado.

Segundo Bellen (2006), os indicadores têm por objetivo reunir informações fazendo com que o processo de comunicação seja esclarecido. Esses indicadores podem ser quantitativos ou qualitativos. Uma diferença marcante entre os quantitativos e qualitativos, segundo Gunther (2006), se deve ao fato de a interação pesquisador/objeto de estudo estar presente na modalidade qualitativa, por meio de coleta de dados ou informações, e na quantitativa ela não ocorrer. Os indicadores numéricos não permitem essa exploração. Entretanto, mesmo sendo assim, eles também são utilizados, pois oferecem a precisão da ciência exata.

Assim, indicadores surgem de valores e geram valores. Entretanto, os indicadores de sustentabilidade possuem algo mais: têm o papel adicional de informar indivíduos, empresas, ou grupos e orientá-los a reconhecer que o comportamento e as escolhas de cada um têm efeitos sobre o estado da sustentabilidade que se busca.

Diversos autores buscam a melhor maneira para a formulação de indicadores de sustentabilidade. Assim, o resultado terá a maior proximidade possível da realidade (BELLEN, 2006).

Em novembro de 1996, aconteceu uma reunião com especialistas e pesquisadores em avaliação, no Centro de Conferências de Bellagio, na Itália. Este grupo formulou 10 princípios para a avaliação do desenvolvimento sustentável, que servem de base para a formulação de indicadores (BELLEN, 2006). Esses são enumerados na Figura 2.

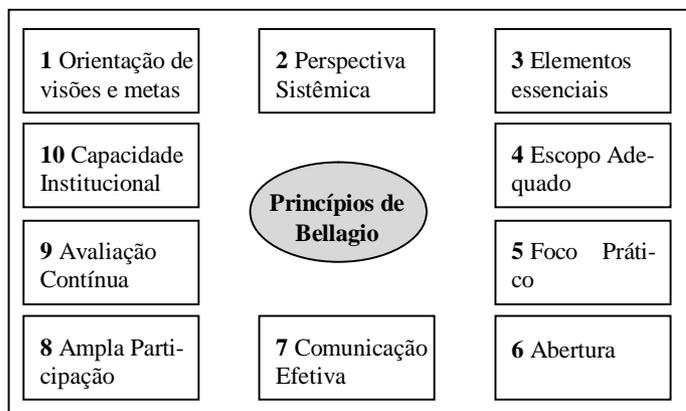


Figura 2: Princípios de Bellagio.

Fonte: Adaptado de Hardie e Zdan (1997 *apud* Bellen, 2006)

De acordo com Hardie e Zdan (1997 *apud* BELLEN, 2006), os Princípios de Bellagio são utilizados como orientação na avaliação de todo o processo, desde a escolha e o projeto dos indicadores e sua interpretação até a comunicação dos resultados. Segundo Bellen (2006), a aplicação desses princípios é relevante como orientação para a melhoria dos processos de avaliação, pois os princípios servem como base para os critérios a serem estabelecidos.

O princípio 1 refere-se ao ponto inicial, quando se deve construir uma visão coletiva do que seja sustentabilidade e estabelecer as metas que revelem uma definição prática desta visão em termos do que seja relevante para a tomada de decisão.

Os princípios 2 até 5 apresentam o conteúdo e a necessidade de repensar o sistema por inteiro com foco em questões prioritárias.

Os princípios 6 até 8 tratam da questão-chave do processo de desenvolvimento em bases sustentáveis, que é a participação social efetiva e capacitada.

Finalmente, os princípios 9 e 10 se referem à necessidade de contínua avaliação.

Em suma, pode-se notar que, para colocar o conceito de indicadores em prática, deve-se compreender melhor os processos humanos e naturais que estão relacionados aos problemas ambientais, econômicos e sociais. O processo de avaliação ou mensuração da Sustentabilidade deve estar também focado nesses aspectos que se fazem presentes por meio do cumprimento de tais princípios (BELLEN, 2006).

Para analisar a sustentabilidade de uma propriedade, este trabalho utilizou o método desenvolvido por Oliveira (2002 *apud* Congresso Brasileiro de Olericultura, 2011) com a devida adaptação, o método M.A.I.S.

O Método para Avaliação de Indicadores de Sustentabilidade Organizacional (M.A.I.S) foi desenvolvido por Oliveira (2002 *apud* Aragão, 2012) e apresentado em sua tese de doutorado. Esse método foi desenvolvido de forma que pudesse ser adaptado a diversos setores e sistemas, independente do tipo de atividade.

Oliveira (2002 *apud* Aragão, 2012) teve por base o conceito de desenvolvimento sustentável desenvolvido por Sachs (Congresso Brasileiro de Olericultura, 2011).

Segundo Bellen (2006), Sachs considera a sustentabilidade de uma forma dinâmica e apresenta cinco dimensões: sustentabilidade social - equidade na distribui-

ção de renda e qualidade de vida; econômica - gerenciamento contínuo e eficiente de recursos públicos e privados; ecológica - preservação dos recursos naturais e ampliação da capacidade do planeta, mantendo sua deterioração em um nível mínimo; geográfica - distribuição das atividades humanas para melhor preservação da diversidade biológica; e cultural - aceitação da modernização sem a perda da identidade cultural dentro de cada contexto (BELLEN, 2006).

O método MAIS, que inclui quase todas essas dimensões, a exceção da dimensão geográfica, possui uma pontuação máxima de 90 pontos para cada dimensão e 360 pontos no somatório das quatro dimensões. Essa soma é comparada com uma faixa de sustentabilidade e avaliará a propriedade rural como mostra o Quadro 1 (ARAGÃO, 2012). São 10 indicadores para cada dimensão. O valor é estabelecido de 0 a 9 para cada indicador.

Quadro 1: Faixas de sustentabilidade

Faixas de sustentabilidade	Pontuação correspondente
Insustentável	0 a 149
Em busca da sustentabilidade	150 a 249
Sustentável	250 a 360

Fonte: Oliveira (2002, *apud* Polacinski *et al*, 2005)

Para chegar-se à pontuação dos indicadores, estabeleceram-se critérios de notas. De acordo com Oliveira (2002, *apud* Polacinski *et al*, 2005), foram definidos três critérios: E – elaboração; I – implantação e V – verificação e controle. A pontuação de cada item varia de 0 a 3 pontos, sendo 0 o menor valor e 3 o maior. O valor de cada indicador será o somatório desses três itens, sendo que, quando somados, poderão atingir o máximo de 9 pontos.

Os critérios de análises e pontuação são informados quadros 2, 3 e 4.

Quadro 2: Pontuação e significado para o critério de existência/elaboração do indicador - “E”.

Pontuação	Significado
Zero	Inexistência do indicador
Um	O indicador existe, mas não há registros documentados.
Dois	O indicador existe, é documentado, mas não é praticado.
Três	O indicador existe, é documentado e praticado. Conhecimento pelas partes interessadas.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2002, *apud* Polacinski *et al*, 2005)

Quadro 3: Pontuação e significado para o critério de existência/elaboração do indicador - “I”.

Pontuação	Significado
Zero	O indicador não está implantado.
Um	O indicador está implantado em 30%.
Dois	O indicador está implantado em 50%.
Três	O indicador está implantado em sua plenitude.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2002, *apud* Polacinski *et al*, 2005)

Quadro 4: Pontuação e significado para o critério de existência/elaboração do indicador - “V”.

Pontuação	Significado
Zero	Não existe verificação ou controle do indicador.
Um	É verificado de forma informal.
Dois	É verificado, mas não serve de instrumento para ações corretivas ou preventivas.
Três	É verificado e serve de base para o melhoramento contínuo.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2002, *apud* Polacinski *et al*, 2005)

3 Metodologia

O procedimento metodológico adotado para este trabalho foi definido a partir de revisão bibliográfica para a discussão do conceito de indicadores de sustentabilidade.

Bittencourt (2006 *apud* GIL, 1999) afirma que a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e também de material disponibilizado na Web. É uma categoria de pesquisa cujo objeto é a unidade que se analisa profundamente, não admitindo visões isoladas ou parceladas.

Assim, no presente estudo, foram utilizadas informações obtidas em livros, artigos científicos, sites relacionados ao tema, teses e dissertações.

Com o intuito de verificar como uma propriedade pode adotar os indicadores tratados na Revisão de Literatura, foi feito convite ao produtor para participar da pesquisa. A propriedade analisada foi a Fazenda Pedra Branca (Figura 3), localizada próximo à cidade de Ourinhos, no Estado de São Paulo.



Figura 3: Imagem de satélite da Fazenda Pedra Branca

Fonte: *Google earth*

A Fazenda Pedra Branca possui 101 hectares, onde há o cultivo de soja, milho e feijão. O rio Paranapanema contorna uma parte da propriedade, portanto nesse local existe área de preservação permanente (APP).

No quadro de funcionários, há dois que são fixos e uma rotatividade de 100 postos de trabalho temporário.

Após a explicação do objetivo deste Trabalho de Graduação e do método M.A.I.S. ao proprietário, foi entregue a ele um questionário para ser respondido. Cabe informar que o questionário foi respondido com a orientação das autoras do trabalho.

O método M.A.I.S. foi escolhido por ser simples e adaptável a praticamente todos os sistemas e por ser eficiente na avaliação final, cujos resultados estarão o mais próximo possível da realidade.

Para as notas obtidas, foram observados os quadros de valores, expostos na revisão, para cada critério. Dentro de cada resposta está o valor de acordo com o ambiente analisado.

Cabe lembrar que, para chegar à pontuação dos indicadores, estabeleceram-se critérios de notas. De acordo com Oliveira (2002, *apud* Polacinski, 2005), foram definidos três critérios: E – elaboração; I – implantação e V – verificação e controle. A pontuação de cada item varia de 0 a 3 pontos, sendo 0 o menor valor e 3 o maior. O valor de cada indicador será o somatório desses três itens, sendo que, quando somados, poderão atingir o máximo de 9 pontos.

4 Resultados e discussões

Os resultados encontrados com a utilização do método M.A.I.S. para a Fazenda Pedra Branca são apresentados nos quadros de 5 a 8.

O Quadro 5 apresenta a dimensão de “sustentabilidade social”. Pode-se perceber que é alta a pontuação obtida em quase todos os critérios, as exceções são: pelo critério V, o indicador “noções de primeiros socorros” recebeu a nota zero; o indicador de capacitação e treinamentos e o indicador educação, que receberam nota 1. No critério I, o indicador noções de primeiros socorros também apresentou valor baixo 1.

Quadro 5: Pontuação obtida na avaliação de sustentabilidade social

Dimensão de Sustentabilidade	Indicadores de Sustentabilidade	Pontuação máxima	Critérios			Pontuação obtida
			E	I	V	
Sustentabilidade Social	Participação em associações ou cooperativas	9	3	3	2	8
	Projetos sociais	9	3	3	3	9
	Estrutura das habitações	9	3	3	3	9
	Utilização de EPI's	9	3	3	3	9
	Geração de emprego e renda	9	3	3	3	9
	Capacitação / treinamentos	9	3	2	1	6

	Noções de primeiros socorros	9	3	1	0	4
	Educação	9	3	2	1	6
	Políticas de responsabilidade social, saúde e segurança	9	3	3	3	9
	Sistemas de trabalho socialmente aceitos	9	3	3	3	9
total						78

Fonte: elaborado pelas autoras

O Quadro 6 mostra a dimensão ambiental. Esta dimensão é particularmente preocupante, pois, no indicador “desenvolvimento de tecnologias ecologicamente equilibradas”, por exemplo, encontram-se resultados 0 para o critério “elaboração”, ou seja, as informações obtidas do proprietário indicam que não há projetos em elaboração deste item, assim como não há implantação e/ou verificação e controle.

Entretanto convém salientar que os indicadores “rotação de cultivos”, “conservação do solo” e “melhoramento genético/espécie” obtiveram pontuação máxima.

Quadro 6: Pontuação obtida na avaliação de sustentabilidade ambiental

Dimensão de Sustentabilidade	Indicadores de Sustentabilidade	Pontuação máxima	Critérios			Pontuação obtida
			E	I	V	
Sustentabilidade Ambiental	Política de gestão ambiental	9	3	2	0	5
	Cultivo consorciado	9	0	0	0	0
	Rotação de cultivos	9	3	3	3	9
	Uso de pesticidas naturais	9	2	1	0	3
	Manutenção de áreas de preservação permanente	9	3	3	1	7
	Avaliação de aspectos e impactos ambientais	9	0	0	0	0
	Prevenção de contaminação das águas	9	2	0	0	2
	Desenv. de tecnologias ecologicamente equilibradas	9	0	0	0	0
	Conservação do solo	9	3	3	3	9
	Melhoramento genético de sementes / espécies	9	3	3	3	9
total						44

Fonte: elaborado pelas autoras

O Quadro 7 mostra a dimensão econômica. Esta apresenta alta pontuação com exceção dos indicadores “infraestrutura adequada”, que zerou no critério V e o indicador “armazenagem”, que zerou tanto no critério V quanto no I.

Obtiveram valor 1 os indicadores “controle de não conformidades”: critério V; “infraestrutura adequada”: critério I; “definição de metas e objetivos”: critério V e “armazenagem”: critério E.

Quadro 7: Pontuação obtida na avaliação de sustentabilidade econômica

Dimensão de Sustentabilidade	Indicadores de Sustentabilidade	Pontuação máxima	Critérios			Pontuação obtida
			E	I	V	
Sustentabilidade Econômica	Gestão de processos	9	3	3	3	9
	Controle de não conformidades	9	3	2	1	6
	Infraestrutura adequada	9	3	1	0	4
	Registro e documentação	9	3	3	3	9
	Definição de metas e objetivos	9	3	2	1	6
	Gerenciamento de riscos e crises	9	3	3	2	8
	Comercialização dos produtos	9	3	3	3	9
	Armazenagem	9	1	0	0	1
	Assistência técnica	9	3	3	3	9
	Avaliação dos resultados	9	3	3	3	9
total						70

Fonte: elaborado pelas autoras

O Quadro 8 mostra a dimensão cultural. Essa dimensão foi a de maior nota geral. Contudo a nota zero apareceu nos critérios I e V, do "indicador acesso à Internet".

Quadro 8: Pontuação obtida na avaliação de sustentabilidade cultural

Dimensão de Sustentabilidade	Indicadores de Sustentabilidade	Pontuação máxima	Critérios			Pontuação obtida
			E	I	V	
Sustentabilidade Cultural	Nível de escolaridade	9	3	2	3	8
	Acesso a jornais / revistas	9	3	3	3	9
	Acesso à internet	9	3	0	0	3
	Acesso a telefone público/móvel	9	3	2	2	7
	Compreensão dos termos técnicos	9	3	3	2	8
	Acesso a eventos sociais	9	3	3	3	9
	Avaliação de fornecedores	9	3	3	3	9
	Comprometimento dos participantes	9	3	3	3	9
	Incentivo a novas ideias	9	3	3	3	9
	Conhecimento das espécies plantadas	9	3	3	3	9
total						80

Fonte: elaborado pelas autoras

A nota da soma de todas as dimensões foi 272. Por meio dela constata-se a faixa de sustentabilidade em que a fazenda se encontra, de acordo com o Quadro 1 a fazenda é considerada sustentável.

Nota-se que a propriedade, de uma forma geral, é sustentável, apresentando alta pontuação na dimensão econômica, com 70 pontos; na cultural, com 80 pontos, e na social, com 78 pontos. Não obstante, ao analisar com atenção, percebe-se que,

na dimensão ambiental com 44 pontos, a gestão da fazenda precisa ser reavaliada e os procedimentos adotados precisam ser mudados.

Para melhorar essa dimensão, o proprietário poderia pensar em formas de produção sustentável, considerando qual a melhor maneira de produzir sem afetar de forma negativa o ambiente ao redor. Com base nessa disposição, é necessário analisar todos os quesitos que precisam de uma nova atitude e buscar alternativas para sanar os problemas. Por exemplo, a Fazenda obteve pontuação zero no quesito “cultivo consorciado”, que segundo Canato *et al* (2012) é o plantio simultâneo de duas ou mais espécies em uma mesma área o que proporciona maior preservação do solo e uma produção mais uniforme, então deve ser feita uma pesquisa a fim de verificar quais seriam as melhores alternativas de plantio simultâneo, de acordo com as características produtivas da fazenda.

Cabe destacar que, apesar desses problemas, a propriedade apresenta boa avaliação nos seguintes quesitos ambientais: “Rotação de cultivos”, “Manutenção de áreas de preservação permanente”, “Conservação do solo” e “Melhoramento genético de sementes/espécies”.

De acordo com o método de Oliveira (2002, *apud* Casagrande, 2012), a Fazenda Pedra Branca se encontra na faixa sustentável, pois acumulou um somatório de 272 pontos.

Esse resultado é bom para o proprietário, bom para o ambiente e para a comunidade. Não obstante, como ainda há possibilidades de melhoria, após este estudo as providências a ser implementadas podem fazer parte do planejamento estratégico e de longo prazo do proprietário da Fazenda.

5 Conclusões

A preservação do ambiente levou o ser humano a observar os impactos que suas ações, que não levam em conta a sustentabilidade, vêm causando à sua existência. Isso fez com que a busca por soluções se intensificasse por meio de pesquisas e debates. Em decorrência disso, a adoção de políticas ambientais e várias formas de mensuração foram levantadas.

Neste trabalho buscou-se estudar e aplicar os indicadores de sustentabilidade em uma propriedade rural.

Por meio das dimensões ecológica, ambiental, social e cultural pôde-se avaliar o alcance da sustentabilidade utilizando-se indicadores de sustentabilidade ambiental, embora essa mensuração, como realmente se encontra, não possa ser atingida por englobar tanto aspectos locais quanto globais. No entanto, vale lembrar que, por meio da formulação dos indicadores de acordo com a situação de cada ambiente, pode-se chegar o mais próximo possível dessa realidade, em se tratando de uma análise local.

Portanto, atingiu-se o objetivo geral deste trabalho, que consistia em apontar os aspectos gerais da utilização de indicadores como instrumento de avaliação da sustentabilidade.

Para isso utilizou-se o Método M.A.I.S. Esse método requer a formulação de indicadores que recebem notas. O resultado da soma de cada dimensão é comparado com uma tabela onde estão dispostas as faixas de valores e respectivos diagnósticos.

Os indicadores foram desenvolvidos de acordo com as características da propriedade e um questionário foi apresentado ao proprietário. Depois de serem analisados os dados registrados no questionário, constatou-se que a Fazenda é sustentável. Contudo, a análise de cada dimensão é necessária por se tratar do resultado geral.

Ao analisar cada dimensão, observou-se que a Fazenda Pedra Branca está com pontuação alta nas dimensões econômica, social e cultural. Já na ambiental, é necessária uma análise mais atenta, pois essa dimensão requer mudanças em alguns quesitos. Essas mudanças na fazenda devem ser feitas e avaliadas novamente pelo proprietário, que demonstrou grande interesse em continuar com esse procedimento em busca da pontuação máxima.

A análise por meio de indicadores não deve ser esporádica, deve ser feita constantemente, logo após as mudanças necessárias. Também é possível adequar os indicadores de acordo com as mudanças. Assim, a sustentabilidade ambiental estará melhor administrada, propiciando a utilização dos recursos disponíveis de forma racional.

6 Referências

ARAGÃO, M. A. G. **Proposta de Adaptação de indicadores de sustentabilidade para a unidade de produção agrícola familiar (UPAF) a partir dos métodos IDEA e MAIS.** Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=m%C3%A9todo%20mais%20arag%C3%A3o%202006&source=web&cd=4&ved=0CDcQFjAD&url=http%3A%2F%2Ffe-revista.unioeste.br%2Findex.php%2Fccsaemperspectiva%2Farticle%2Fdownload%2F1420%2F1152&ei=UOSOUJ-QPJSw8AS1tYHADQ&usg=AFQjCNFZew9g97Otua1KuBKhaUA7hbYF9Q>> Acesso em: 03 out. 2012.

BARBOSA, G. S. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf> Acesso em: 30 ago. 2012.

BELLEN, H. M. van. **Indicadores de Sustentabilidade.** Uma análise comparativa. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

CANATO, G. H. D.; *et al.* **Produtividade de alface e rabanete em cultivo consorciado estabelecido em diferentes épocas e espaçamentos entre linhas.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v25n1/a04v25n1.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2012.

CASAGRANDE, L. F. **Avaliação de desempenho e sustentabilidade na suinocultura.** Um estudo de multicaso. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/CAP/article/view/887/524>>. Acesso em 12 set. 2012.

CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51, 2011. **Indicadores de sustentabilidade para a produção de hortaliças em sistema orgânico no Amazonas, Brasil.** Viçosa, ABN, jul. 2011.

GUIMARÃES, R. P; FEICHAS, S. A. Q. **Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a07v12n2.pdf>> Acesso em: 15 mai. 2011.

GUNTHER, H. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa.** Psicologia, teoria e pesquisa. Maio-agosto 2006. Brasília, vol. 22, páginas 201 a 210.

JARA, C. J. **A sustentabilidade do desenvolvimento local.** Desafios de um processo em construção. Brasília: Instituto Interamericano de cooperação para a Agricultura (IICA) e Secretaria do planejamento do estado de Pernambuco – Seplan, 1998. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=N8kqAAAAYAAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=JAR%C3%81,+C.+J.+A+sustentabilidade+do+desenvolvimento+local:+desafios+de+um+processo+em&source=bl&ots=BQOhkPcyET&sig=pj5K48bnwhDdQyfeJ-LFEhw7JnE&hl=pt-BR#v=onepage&q=JAR%C3%81%2C%20C.%20J.%20A%20sustentabilidade%20do%20desenvolvimento%20local%3A%20desafios%20de%20um%20processo%20em&f=false>> Acesso em: 16 mai. 2011.

LUSTOSA, L. *et al.* **Planejamento e controle da produção.** Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Gp97f09X7YEC&oi=fnd&pg=PA1&dq=LUSTOSA,+L.+et+al.+Planejamento+e+controle+da+produ%C3%A7%C3%A3o&ots=wAyh5NTdcF&sig=oEs0e2gg1IxswRqHM6F49Rs8hJE#v=onepage&q=LUSTOSA%2C%20L.%20et%20al.%20Planejamento%20e%20controle%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o&f=false>>. Acesso em: 15 mai. 2011.

OCDE - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos. **Rumo a um desenvolvimento sustentável:** indicadores ambientais. Neama –Salvador - 2002 .

POLACINSKI, E. *et al.* **Análise da sustentabilidade da soja orgânica na área de abrangência da cooperativa** – COTRIMAIO. XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 2005.

RABELO, L. S. **Indicadores de sustentabilidade:** uma sequência metodológica para a mensuração do progresso ao desenvolvimento sustentável. 2007. 170 fls. Mestrado. Desenvolvimento e meio ambiente. Universidade Federal do Ceará.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável:** o desafio do século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

Artigo recebido em 30 de outubro de 2013.

Aprovado em 28 de março de 2014.