



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



APLICAÇÃO DO DASHBOARD OF SUSTAINABILITY NA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DO DESENVOLVIMENTO RURAL LOCAL

ALEXANDRE GERVÁSIO DE SOUSA; ALETHÉIA FERREIRA DA CRUZ; FRANCIS LEE RIBEIRO;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

GOIÂNIA - GO - BRASIL

alexsousafr@yahoo.com.br

APRESENTAÇÃO SEM PRESENÇA DE DEBATEDOR

AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Aplicação do Dashboard of Sustainability na Avaliação da Sustentabilidade do Desenvolvimento Rural Local

Grupo de Pesquisa: Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

1. Introdução

Com a invenção da agricultura, a humanidade deu um passo decisivo na diferenciação de seu modo de inserção na natureza em relação àquele das demais espécies animais. A agricultura provoca uma modificação radical nos ecossistemas. A imensa variedade de espécies de um ecossistema florestal, por exemplo, é substituída pelo cultivo/criação de poucas espécies, selecionadas em função de seu valor, seja como alimento, seja como fonte de outros tipos de matérias-primas que os seres humanos considerem importantes (Romeiro, 2003: 4).

Dessa forma, dada uma população rural que representa cerca de 18,8 % da população brasileira (IBGE, 2000), onde a agricultura familiar representa 85,2 % dos estabelecimentos rurais e 76,9 % do pessoal ocupado no meio rural, segundo o censo agropecuário de 1996 (Guanziroli et al., 2001), é importante que se construam indicadores que auxiliem a estimar a sustentabilidade dessas propriedades do ponto de vista ambiental e, também, econômico e social.

De acordo com Gallopin (1996) citado por Bellen (2005: 42) a mais importante característica de um indicador, quando comparado com os outros tipos ou formas de informação, é a sua relevância para a política e para o processo de tomada decisão. Para ser representativo, o indicador tem que ser considerado importante tanto pelos tomadores de decisão quanto pelo público.

Assim, este trabalho teve como objetivo determinar, de um ponto de vista teórico, as variáveis mais relevantes que determinam a sustentabilidade de comunidades rurais, visto que,

o sucesso de programas de desenvolvimento rural depende do conhecimento dos fatores que determinam seu êxito, ajudando na implementação de políticas que visem a melhoria das condições econômicas, sociais e ambientais. Para tanto, fez-se uma breve revisão bibliográfica sobre desenvolvimento sustentável sob o enfoque econômico, social e ecológico; sobre indicadores de sustentabilidade; e discutiu-se sobre a aplicação do *dashboard of sustainability* na determinação da sustentabilidade do desenvolvimento rural local.

2. Desenvolvimento Sustentável

De acordo com Ferraz (2000: 90), em decorrência dos impactos ambientais que estavam inviabilizando o modelo econômico de exploração dos recursos naturais, as organizações internacionais passaram a externar as suas preocupações com o ambiente. Essa preocupação aparece pela primeira vez em um documento do Clube de Roma, em 1968, sendo reforçada em vários documentos posteriores, como a reunião de Estocolmo de 1972 e a declaração de Cocoyocede de 1974, que transmitiam uma esperança e uma preocupação, enfatizando a necessidade de se projetar e implementar estratégias ambientalmente adequadas, para promover um desenvolvimento socioeconômico equitativo, surgindo daí o termo ecodesenvolvimento, posteriormente denominado desenvolvimento sustentável.

Em meados da década de 1980, a noção de sustentabilidade se estabelece como um novo paradigma da sociedade moderna e passa a concentrar a interface produção/meio ambiente (Ferraz, 2000: 90). Em 1987, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) publicava o relatório Brundtland que lançava um novo desafio de desenvolvimento sustentável, definindo-o como aquele que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades, e que levou a convocação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), que ficou conhecida como Eco-92 (Ferraz, 2000: 90; Bellen, 2005: 23).

O conceito de desenvolvimento sustentável envolve a questão temporal, a sustentabilidade de um sistema só pode ser observada a partir da perspectiva futura, de ameaças e oportunidades. Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável deve ser dinâmico. A sociedade e o meio ambiente sofrem mudanças contínuas, as tecnologias, culturas, valores e aspirações se modificam constantemente e uma sociedade sustentável deve permitir e sustentar essas modificações. O resultado dessa constante adaptação do sistema não pode ser previsto, pois é consequência de um processo evolucionário (Bossel, 1999, citado por Bellen, 2005: 27-29).

De acordo com Munasinghe (2004), para ser largamente aceita, uma definição de desenvolvimento sustentável deve compreender, além do aspecto dinâmico, três perspectivas principais: a econômica, a social e a ambiental. A econômica é guiada ao aumento do bem-estar humano, através, principalmente, do aumento do consumo de bens e serviços. Os aspectos ambientais focam a proteção da integridade e resiliência de sistemas ecológicos. Enquanto, os aspectos sociais enfatizam a melhora das relações humanas, a realização das aspirações individuais e do grupo e a consolidação dos valores e das instituições.

Assim, para assegurar a sustentabilidade do desenvolvimento devem-se considerar os fatores social, ecológico e econômico, dentro das perspectivas de curto, médio e longo prazos (Bellen, 2005: 24).

Aspectos econômicos

O progresso econômico é frequentemente avaliado em termos de bem-estar (ou utilidade) – medido como disposição a pagar por bens e serviços consumidos. Assim, muitas políticas econômicas buscam aumentar a renda e induzir o aumento da eficiência da produção e consumo de bens e serviços. A estabilidade de preços e a taxa de desemprego estão entre outros importantes objetivos, segundo Munasinghe (2004).

A eficiência econômica é medida em relação ao ótimo de Pareto, o que, de acordo com Munasinghe (2004), encoraja ações que irão aumentar o bem-estar de pelo menos um indivíduo sem prejudicar o estado de nenhum outro, enquanto sustentabilidade econômica busca maximizar o fluxo de renda que pode ser gerado, mantendo, ao menos, o estoque de capital existente. A eficiência econômica continua otimizando ambos: produção e consumo.

Para Bellen (2005: 35), os economistas se aproximam das questões relativas à sociedade e meio ambiente pela discussão dos conceitos de sustentabilidades forte e fraca.

Romeiro (2003: 7-10) afirma que no debate acadêmico em economia do meio ambiente, as opiniões se dividem entre duas correntes principais de interpretação do conceito de desenvolvimento sustentável: a primeira ficou conhecida pelo conceito de sustentabilidade fraca, onde uma economia é considerada não-sustentável se a poupança total fica abaixo da depreciação combinada dos ativos produzidos e não-produzidos. A idéia subjacente é a de que o investimento compensa as gerações futuras pelas perdas de ativos causadas pelo consumo e produção correntes. Na abordagem da sustentabilidade fraca não se reconhecem, portanto, as características únicas de certos recursos naturais que, por não serem produzidos, não podem ser substituídos pela ação humana. Permanece o princípio de que a política ambiental mais eficiente é aquela que cria as condições, através da precificação, para que os agentes econômicos internalizem os custos da degradação que provocam.

A segunda corrente, conhecida pelo conceito de sustentabilidade forte, vê o sistema econômico como um subsistema de um todo maior que o contém, impondo uma restrição absoluta à sua expansão. O progresso científico e tecnológico é visto como fundamental para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais e, nesse aspecto, essa corrente partilha com a primeira a convicção de que é possível instituir uma estrutura regulatória baseada em incentivos econômicos capaz de aumentar imensamente essa eficiência. Permanece, entretanto, a discordância fundamental em relação à capacidade de superação indefinida nos limites ambientais globais. A longo prazo, portanto, a sustentabilidade do sistema econômico não é possível sem estabilização dos níveis de consumo *per capita* de acordo com a capacidade de carga do planeta. A questão central para essa corrente de análise é, nesse sentido, como fazer com que a economia funcione considerando a existência desses limites (Romeiro, 2003: 11-12).

Aspectos ambientais

Segundo Munasinghe (2004), desenvolvimento no sentido ambiental é uma preocupação recente, relacionada à necessidade de gerir recursos naturais escassos de forma prudente, pois o bem-estar humano depende dos serviços ambientais. Ignorar limites ambientais seguros pode minar prospectos de longo prazo para o desenvolvimento. A sustentabilidade ambiental foca a viabilidade global e o funcionamento normal de sistemas naturais. Neste contexto, a degradação de recursos naturais, poluição e perda de biodiversidade são prejudiciais, pois aumentam a vulnerabilidade e reduzem a resiliência do sistema. A noção de capacidade de carga é, portanto, importante para evitar o colapso do ecossistema. Também é conveniente pensar em sustentabilidade em termos do funcionamento normal e longevidade dos sistemas ambientais e socioeconômicos.

Desenvolvimento sustentável não é necessariamente sinônimo de manter o *status quo* ambiental. De acordo com Munasinghe (2004), o sistema socioeconômico-ambiental pode se desenvolver mantendo níveis de biodiversidade que garantam a resiliência de ecossistemas, dos quais dependem a produção e o consumo humano futuro.

Para Harris (2003) a conservação de ecossistemas e de recursos naturais é essencial para uma produção econômica sustentável e redução das desigualdades sociais. De uma perspectiva ambiental, a população humana e o total de recursos demandados devem ser limitados em escala e a integridade de ecossistemas e diversidade de espécies devem ser mantidos. Os mecanismos de mercado normalmente não operam eficientemente para conservar esse capital natural, mas tende a promover sua depleção e degradação.

Aspectos sociais

Desenvolvimento social refere-se a melhoras no bem-estar social individual e global resultantes da melhora do capital social. O componente institucional do capital social envolve as leis formais, bem como a compreensão informal da conduta desejada, enquanto que o componente organizacional é personificado nas ações individuais e comunitárias dentro deste sistema institucional. Para Munasinghe (2004), a quantidade e qualidade das interações sociais fundamentam a existência humana e determina o estoque de capital social.

Há também outro importante objetivo: atenuar a desigualdade social e a pobreza. Assim, a dimensão social de desenvolvimento inclui estratégias protetoras que reduzem a vulnerabilidade, a desigualdade social e assegura que as necessidades básicas são supridas. A sustentabilidade social assemelha-se a ambiental, pois reduzir a vulnerabilidade e manter a habilidade de sistemas sócio-culturais resistirem a choques também é importante. Aumentar o capital humano (através da educação), fortalecer os valores sociais e das instituições e a participação da sociedade no governo são aspectos-chave (Munasinghe, 2004), cruciais para o desenvolvimento e estão relacionados com a sustentabilidade ambiental (Harris, 2003).

De acordo com Bellen (2005: 37), na sustentabilidade observada da perspectiva social a preocupação maior é com o bem-estar humano, a condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade dessa condição.

Contudo, estes três aspectos da sustentabilidade introduzem muitas complicações potenciais à definição original de desenvolvimento sustentável. Os objetivos expressos ou exigidos por essa definição são multidimensionais, criando a discussão de como comparar os objetivos e como julgar sucesso ou falha (Harris, 2003). Dessa forma, na sessão seguinte discutir-se-á sobre a utilização de indicadores na mensuração do desenvolvimento e posteriormente sua aplicação na questão do desenvolvimento rural.

3. Indicadores de Sustentabilidade

De acordo com Deponti e Almeida (2002), a idéia de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92). A proposta era definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais. Para isso, tornou-se necessário definir indicadores que os mensurassem, monitorassem e avaliassem. Deponti e Almeida (2002), definem indicador como um instrumento que permite a avaliação de um sistema, determinando o nível ou a condição em que esse sistema deve ser mantido para que seja sustentável e tem como principal característica o poder de sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados. Assim, os indicadores são utilizados

para operacionalizar conceitos e definir padrões, servindo como um instrumento na concepção de políticas públicas e no monitoramento daquelas já implementadas.

Para Bellen (2005: 42), o objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente. Eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação. Indicadores podem ser quantitativos ou qualitativos, existindo, ainda, autores que defendem que os mais adequados para avaliação de experiências de desenvolvimento sustentável deveriam ser mais qualitativos, em função das limitações explícitas ou implícitas que existem em relação a indicadores simplesmente numéricos.

Bellen (2005: 45) observa definições distintas de indicadores para diferentes autores e por isso a necessidade, pela falta de consenso, de desenvolver uma definição mais rigorosa e unificada no que se refere à temática ambiental. A grande maioria dos sistemas de indicadores existentes e utilizados foi desenvolvida por razões específicas: são ambientais, econômicos, de saúde e sociais e não podem ser considerados indicadores de sustentabilidade em si. Entretanto, eles muitas vezes possuem um potencial representativo dentro do contexto do desenvolvimento sustentável.

Com isso, de acordo com Marzall e Almeida (1999), não existe a possibilidade de determinar a sustentabilidade de um sistema considerando apenas um indicador, ou indicadores que se refiram a apenas um aspecto do sistema. A sustentabilidade é determinada por um conjunto de fatores (econômicos, sociais e ambientais), e todos devem ser contemplados. Dessa forma, ao se avaliar a sustentabilidade deve-se usar sempre um conjunto de indicadores.

Bellen (2005: 47) destaca um aspecto amplamente discutido em relação a indicadores, mais especificamente no que se refere aos que procuram avaliar experiências de desenvolvimento sustentável: a questão da agregação dos dados na sua formulação. Muito embora indicadores altamente agregados sejam necessários para aumentar o grau de conhecimento e consciência a respeito dos problemas ambientais, indicadores desagregados são, ainda assim, essenciais para que se possa tomar iniciativas específicas de ação. Esse dilema é particularmente importante, segundo o autor, em sistemas de indicadores altamente agregados que não têm uma subestrutura de informações desagregada. A partir de uma informação fornecida pelo indicador não é possível adotar medidas de correção dentro de áreas específicas.

Simon (2003) também discute a questão da agregação dos indicadores. Segundo a autora, a lógica de se utilizar indicadores parciais no contexto de sustentabilidade é que eles ajudam a compreender algo mais geral e complexo sobre o conceito. Mas sua desvantagem está no fato de que a interação entre as várias dimensões da sustentabilidade (ambiental, social e econômica) não é refletida através dos indicadores. Duas críticas surgem desta remarca. Primeiramente, indicadores parciais podem conduzir a formulação de políticas parciais, focando uma dimensão, enquanto as outras, com as quais está relacionada, são ignoradas e, conseqüentemente, criam-se potenciais problemas futuros. Isto deriva a segunda crítica sobre indicadores parciais: se as relações entre as várias dimensões da sustentabilidade são mais significantes que estas dimensões observadas separadamente, então, necessita-se de indicadores com métodos mais holísticos para que se façam progressos reais em termos da operacionalização da sustentabilidade.

Hardi (2000) citado por Bellen (2004) comenta a questão da interação entre os sistemas. Segundo o autor, uma visão holística não requer apenas uma visão dos, por si só complexos, sistemas econômico, social e ecológico, mas também a interação entre estes sistemas. Estas interações normalmente amplificam a complexidade das questões, criando obstáculos para aqueles que estão preocupados em gerenciar ou avaliar os sistemas.

Dessa forma, percebe-se que os indicadores de sustentabilidade devem permitir a visualização de problemas em todas as dimensões julgadas importantes, possibilitando a identificação de falhas e que ações corretivas sejam tomadas em tem hábil, mas também devem sintetizar as informações essenciais em poucos ou em um único índice, permitindo que se considere a noção das interações das dimensões avaliadas dentro do sistema.

Assim, ver-se-á na próxima seção que a implementação de indicadores para a avaliação da sustentabilidade de comunidades rurais requererá a identificação de indicadores econômicos, sociais e ambientais pertinentes e apresentando diferentes níveis de agregação.

4. Aplicação do *Dashboard of Sustainability* no Desenvolvimento Rural Local

Os assentamentos da reforma agrária e os programas de apoio à agricultura familiar representam tentativas de se amenizar as diferenças sociais promovidas pelo modelo de modernização agrícola adotado a partir da década de 1960, cuja organização socioeconômica e técnica do espaço rural resultante, segundo Ferraz (2000: 93), dá hoje mostras evidentes de incompatibilidade com a manutenção da capacidade produtiva, com a equidade social e com o equilíbrio ambiental.

Dessa forma, devido à importância social da agricultura familiar no contexto brasileiro, a superação dessa deficiência coloca, de acordo com Ferraz (2000: 3), o desafio de promover uma agricultura produtiva, socialmente justa e que ao mesmo tempo seja dotada de bases tecnológicas e práticas culturais que assegurem a reprodução da capacidade produtiva e preservem a integridade do meio ambiente.

Face a essa situação, criou-se o conceito e a necessidade de se promover uma agricultura sustentável, que visa conservar os recursos do solo, água, flora e fauna, não degradando o ambiente, sendo apropriado tecnicamente e viável econômica e socialmente. Assim, a pesquisa que antes tinha como preocupação central o aumento da produtividade, se vê agora com a necessidade de adequar os sistemas sociais e produtivos, de modo que possam atingir níveis necessários para cumprir as necessidades da população sem degradar os recursos naturais (Ferraz, 1994).

Assim, como fora discutido, além do aspecto dinâmico, a garantia da sustentabilidade do desenvolvimento deve compreender três aspectos principais: econômico, social, e ambiental.

Para Ferraz (1994), os problemas ambientais resultantes das atividades agrícolas baseadas no modelo implementado com a "revolução verde" têm se tornado cada vez mais um fator limitante e gerado importantes conseqüências que ameaçam diversos componentes, sejam eles econômicos, sociais ou ecológicos. Tais conseqüências se traduzem pelo declínio da produtividade local e regional do solo e da água, através da erosão, sedimentação, poluição química, diminuição da biodiversidade, além de possíveis modificações no clima regional, incrementando a pobreza e alterando a posse e uso da terra.

Deponti e Almeida (2002), sugerem uma série de fatores a serem analisados na avaliação do desenvolvimento rural local. Na avaliação da dimensão econômica do desenvolvimento tem-se: a agregação de valor, a capacidade de reprodução (renda), grau de endividamento, diversidade da atividade produtiva, estabilidade de preços e dinâmica econômica local; tem-se na dimensão social: infraestrutura básica, organização e integração à agroindústria; e em relação à dimensão ambiental do desenvolvimento, tem-se: grau de biodiversidade, grau de dependência de insumos externos, contaminação e degradação dos recursos naturais, impacto em outros sistemas, proteção do solo e unidades de conservação.

No mesmo sentido, Guanziroli et al. (2001) estabelecem, em seu estudo, os fatores determinantes de sucesso e insucesso dos assentamentos da reforma agrária, avaliando se eles foram capazes de promover o desenvolvimento daqueles que receberam esse benefício, sendo que alguns desses resultados podem ser facilmente estendidos para a agricultura familiar. Apontam-se, entre os fatores que afetam a sustentabilidade do ponto de vista social, o *grau de instrução*, sendo um fator limitante ao desenvolvimento de projetos, especialmente em relação ao uso de tecnologia; *a infraestrutura básica e os serviços sociais*, incluindo as condições de moradia e acesso à saúde, educação, água, luz e saneamento básico; e *a organização política e as relações institucionais*, pois o estudo confirmou que a capacidade de organização e relacionamento político é fundamental para viabilizar o apoio institucional, dando aos agricultores maior poder representativo e reivindicativo, melhorando a situação da infraestrutura básica e de serviços sociais.

Os autores identificam os seguintes fatores, sob o ponto de vista econômico: *o entorno*, que deve apresentar uma boa estrutura produtiva ou um bom mercado consumidor, permitindo aos produtores a realização da renda monetária; e *o acesso ao crédito*, viabilizando a atividade produtiva. Enquanto que sob o aspecto ambiental destaca-se a *assistência técnica*, que irá atuar em questões como meio ambiente, sustentabilidade e, ainda, gestão da unidade familiar, utilização de tecnologias adaptadas, análise de mercados e gerência de agroindústrias. A maior contribuição de uma assistência técnica adequada à questão ambiental é sua influência nos sistemas de produção adotados, pois além de permitir o melhor aproveitamento das vantagens comparativas que as unidades familiares lhes proporcionam, conseguindo maiores ganhos em renda monetária, irá propiciar aos agricultores a manutenção da capacidade produtiva e a preservação ambiental.

Entretanto, segundo Ferraz (1994), faltam instrumentos para medir e monitorar os graus de sustentabilidade dos diferentes modelos de produção agropecuária. Estes instrumentos são fornecidos pelos indicadores de sustentabilidade, que permitem verificar como as tecnologias empregadas têm efeito negativo ou positivo na sustentabilidade dos sistemas. Os indicadores devem ser eficientes para medir o grau de sustentabilidade tanto ao nível local como regional, contemplando os aspectos ecológicos, econômicos e sociais, onde o ecológico se refere aos recursos naturais, o econômico à rentabilidade sustentada no tempo e o fator social, pouco valorizado no modelo agrícola atual, mas que precisa ser redimensionado, referindo-se à equidade.

Bellen (2004), descreve os três sistemas de indicadores de sustentabilidade que, na percepção de especialistas ligados a diferentes setores da sociedade, são as ferramentas mais relevantes e promissoras, em termos de avaliação do processo de desenvolvimento, entretanto entre os três apenas um considera as três dimensões elementares da sustentabilidade: a econômica, a social e a ambiental, o “*dashboard of sustainability*”.

Segundo Hardi e Semple (2000), o *dashboard of sustainability* é a apresentação visual de três conjuntos de indicadores de desenvolvimento sustentável. A palavra *dashboard*, painel em português, refere-se ao conjunto de instrumentos de controle situado abaixo do pára-brisa de um veículo. O termo *dashboard of sustainability* representa uma metáfora do painel de um automóvel. Seu modelo básico concebe um painel visual com três tipos de mostradores, representando indicadores tipo fluxo, indicadores tipo estoque e indicadores representando valores críticos dos aspectos ambiental, econômico e social. Um índice de sustentabilidade global fornece uma interpretação quantitativa do valor agregado dos três domínios. O propósito do *dashboard of sustainability* é influenciar tomadores de decisão a usarem ferramentas de avaliação e indicadores baseados no planejamento sistêmico e a repensarem suas decisões para promover objetivos compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Bellen (2005: 128), o *dashboard of sustainability* procurou integrar os melhores *insights* científicos com as necessidades práticas dos tomadores de decisão, resultando em uma apresentação atrativa e concisa da realidade que pode chamar a atenção do público-alvo.

Os mostradores do *dashboard of sustainability* são denominados de performance da economia, da saúde social e da qualidade ambiental, para o caso de uma região. Cada um dos mostradores possui uma seta que aponta para um valor que reflete a performance atual do sistema. Um gráfico procura refletir as mudanças de desempenho do sistema no tempo e existe um medidor que mostra a quantidade remanescente de alguns recursos críticos. O índice de sustentabilidade global ou Sustainable Development Index (SDI) constitui-se num índice agregado dos vários indicadores representados pelos mostradores citados anteriormente, que é determinado por uma função adicional que calcula a média destes indicadores para que se possa chegar ao SDI (Bellen, 2004).

Existia um grande consenso de que, em função da praticidade e efetividade, seria preferível medir a sustentabilidade a partir de duas dimensões. A utilização de mais de uma dimensão pode facilitar o emprego de medidas que estão além dos fatores puramente econômicos e incluir um balanço de sinais que derivam do bem-estar humano e ecológico. Dessa forma, foi-se gradualmente optando pelo sistema com três dimensões, cuja principal justificativa apresentada pelos seus defensores é a sua grande aceitação dentro dos círculos políticos. (Bellen, 2004). Apesar de diversos especialistas envolvidos com o desenvolvimento do *dashboard of sustainability* sugerirem um sistema baseado em três dimensões, a versão mais recente do *dashboard of sustainability* segue a orientação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e utiliza quatro dimensões: ecológica, econômica, social e institucional (Bellen, 2005: 134). Segundo esse autor, os principais elementos da dimensão institucional tratam especificamente: da integração do conceito de desenvolvimento sustentável ao processo de tomada de decisão; da questão do desenvolvimento científico; da cooperação nacional e internacional; e da integração entre meio ambiente e desenvolvimento (Bellen, 2005: 166).

Entretanto, observa-se que o excesso de dimensões utilizadas por um sistema de avaliação pode prejudicar a percepção de problemas graves, uma vez que se pode obter um índice de sustentabilidade global elevado, mesmo obtendo-se um desempenho ruim em uma das dimensões do desenvolvimento, reduzindo o foco das ações sobre o problema.

A principal contribuição da inclusão da quarta dimensão da sustentabilidade ao *dashboard of sustainability* no estudo do desenvolvimento rural é a avaliação da organização e relacionamento político da comunidade, visto que Guanziroli et al. (2001) verificou que este é um fator essencial à melhoria da situação da infraestrutura básica e de serviços sociais oferecidos à comunidade, indispensável ao desenvolvimento de qualquer região.

Em relação à aplicação de indicadores de sustentabilidade na agricultura, Ferraz (1994) ressalta que não existem indicadores gerais, sendo que sua escolha deve ser feita considerando-se os distintos ecossistemas, sendo necessária a definição desses em função das condições ecológicas e sócio-econômicas presentes em cada região ou área de pesquisa. Contudo, a livre escolha de indicadores prejudicaria a comparabilidade entre diferentes avaliações, uma das funções primordiais dos indicadores. Segundo Bellen (2005: 175-176), no *dashboard of sustainability* analisam-se as dimensões e utilizam-se os índices, subíndices e os indicadores sugeridos pelo método. Apesar da aparente rigidez do método ele permite atribuir diferentes pesos para cada um dos indicadores, influenciando a determinação do índice de sustentabilidade global, o que constitui um importante foco de intervenção dos atores que estejam envolvidos num processo de avaliação.



De acordo com Bellen (2005: 134; 170), o instrumento se mostra adequado para a identificação dos pontos fortes e fracos de uma região em comparação com outras, já que esta ferramenta serve basicamente como elemento de comparação entre diferentes sistemas ou do mesmo sistema em diferentes momentos, a partir da avaliação da performance dos índices de sustentabilidade global e dos indicadores dimensionais, permitindo que os tomadores de decisão reavaliem seus objetivos buscando a correção de falhas apresentadas no sistema, melhorando o bem-estar da comunidade, já que os indicadores têm o objetivo de aumentar a qualidade da definição de políticas e na tomada de decisão, por se considerar o sistema como um todo.

Bellen (2005: 138) acredita que o objetivo das versões futuras do *dashboard of sustainability* será mostrar tendências. Essa característica, entretanto, vai depender muito da disponibilidade e da confiabilidade de uma base de dados constante no tempo, o que representa um obstáculo para o apontamento de alguma tendência na agricultura familiar brasileira.

Apesar de avaliar a sustentabilidade de sistemas sob três ou quatro dimensões e, teoricamente, permitir a análise de sistemas locais e regionais, que representam características fundamentais para a análise da sustentabilidade de comunidades rurais, os testes do *dashboard of sustainability*, segundo Bellen (2005, 138-139), ainda não foram estendidos aos sistemas subnacional e comunitário (comunidades locais e municípios), representando uma área ainda desprovida de estudos empíricos.

5. Considerações Finais

Apesar do crescente interesse pelo desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade por parte de organismos governamentais, não-governamentais, institutos de pesquisa e universidades em todo o mundo, ainda pouco se tem de concreto, pois o tema é relativamente novo para a comunidade acadêmica. Poucas são, também, as publicações que abordam o tema. Os conceitos são novos e os resultados de pesquisa e experimentação, em grande parte dos casos, não estão ainda disponíveis, pois os trabalhos, em sua maioria, estão em andamento (Marzall e Almeida, 1999).

Embora não haja estudos empíricos que o comprovem, a fundamentação teórica do *dashboard of sustainability* indica que este método pode ser perfeitamente utilizado na avaliação do desenvolvimento de comunidades rurais pelo nível de agregação de seus índices e indicadores, pelas dimensões consideradas e pelas esferas de aplicação.

Esse método apresenta um índice de sustentabilidade global, resumindo o estado geral do sistema, o que contribui para aumentar o grau de conhecimento e consciência a respeito desse sistema, através de uma abordagem holística, já que mostra o resultado da interação das dimensões analisadas, e indicadores desagregados sobre cada dimensão focada, facilitando o processo de comunicação com o público-alvo e permitindo que os tomadores de decisão tomem medidas específicas de ação.

A versão mais recente do *dashboard of sustainability* utiliza, além das três dimensões consideradas essenciais na análise de sistemas rurais (econômica, social e ambiental), a dimensão institucional, cuja principal contribuição no estudo do desenvolvimento rural local é a avaliação da organização e relacionamento político da comunidade.

No *dashboard of sustainability* a performance de um sistema pode ser avaliada no tempo e a partir da comparação em diferentes esferas: continental, nacional, regional ou local, atendendo a um requisito importante a avaliação da sustentabilidade rural: a aplicação de índices dinâmicos nas esferas regional e local.

Dessa forma, observa-se que a aplicação do *dashboard of sustainability* pode levar a uma melhor percepção da realidade rural e agrícola, e também a um entendimento mais amplo do desenvolvimento rural, permitindo que os tomadores de decisão aperfeiçoem políticas implantadas e avancem na solução de problemas apresentados nesses sistemas.

6. Referências Bibliográficas

- BELLEN, H. M. V. *Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação*. “Ambient. soc.”, Jun 2004, vol.7, no.1, p.67-87.
- BELLEN, H. M. V. *Indicadores de Sustentabilidade. Uma Análise Comparativa*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.
- DEPONTI, C. M.; ALMEIDA, J. *Indicadores para a avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local*. In: Anais do VI Congresso da Associação Latino-americana de Sociologia Rural (ALASRU), Porto Alegre, novembro de 2002. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/artigo%20Depointil.pdf> Acessado em 26 de janeiro de 2006.
- FERRAZ, J. M. G. *Indicadores de sustentabilidade agrícola*. “Informativo Meio Ambiente e Agricultura”. Ano II, nº 3, fev/mar 1994. Disponível em: http://www.cnpma.embrapa.br/informativo/mostra_informativo.php3?id=12 Acessado em: 26 de janeiro de 2006.



- FERRAZ, J. M. G. *Setor Sucroalcooleiro, agribusiness e ambiente*. In: FERRAZ, J. M. G.; PRADA, L. S.; PAIXÃO, M. (Editores) “*Certificação socioambiental do setor sucroalcooleiro*.” São Paulo: Embrapa Meio Ambiente, 2000.
- GUANZIROLI, C. et al. *Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.
- IBGE. *Censo Demográfico 2000 – Resultados do Universo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelabrasil111.shtm>. Acessado em: 25 de janeiro de 2006.
- HARDI, P.; SEMPLE, P. *The Dashboard of Sustainability. From a metaphor to an operational set of indices*. In: Fifth International Conference on Social Science Methodology. Cologne (Alemanha), outubro de 2000. Disponível em: http://www.gesis.org/dauerbeobachtung/sozialindikatoren/veranstaltungen/PDFs/RC33_Hardi21.pdf Acessado em: 27 de janeiro de 2006.
- HARRIS, J. M. *Sustainability and Sustainable Development*. “*Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*”. International Society for Ecological Economics: 2003. Disponível em: http://www.ecoeco.org/publica/encyc_entries/Susdev.pdf Acessado em: 26 de janeiro de 2006.
- MARZALL, K.; ALMEIDA, J. *O estado da arte sobre indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas*. In: Seminário Internacional sobre Potencialidades e Limites do Desenvolvimento Sustentável. Santa Maria-RS, novembro de 1999. Disponível em: http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/Indicadores%20de%20sustentabilidade-v.2_15.pdf Acessado em: 26 de janeiro de 2006.
- MUNASINGHE, M. *Sustainomics: A Trans-disciplinary Framework for Making Development More Sustainable*. “*Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*”. International Society for Ecological Economics: 2004. Disponível em: http://www.ecoeco.org/publica/encyc_entries/Sustainomics.pdf Acessado em: 26 de janeiro de 2006.
- ROMEIRO, A. R. *Economia ou Economia Política da Sustentabilidade*. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C. J.; VINHA, V. (Org.) “*Economia do Meio Ambiente. Teoria e Prática*.” Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- SIMON, S. *Sustainability Indicators*. “*Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*”. International Society for Ecological Economics: 2003. Disponível em: http://www.ecoeco.org/publica/encyc_entries/SustIndicator.pdf Acessado em: 26 de janeiro de 2006.