

## **Agricultura Convencional e Agricultura Ecológica: um debate sobre a sustentabilidade de um novo sistema agrícola**

### **Resumo**

Este artigo pretende contribuir na reflexão sobre o intenso avanço da Agricultura Convencional e seus efeitos, bem como as novas alternativas de sistemas agrícolas baseado na Agricultura Ecológica sustentável. Inicialmente será abordada uma linha histórica da evolução das abordagens da agricultura como vetor de desenvolvimento até a dimensão ambiental na agricultura, muito influenciada pelos estudos desenvolvidos pelo Clube de Roma e por Ignacy Sachs, com seu conceito de ecodesenvolvimento. Depois é realizada uma conceituação sobre o que é a Agricultura Convencional e a Ecológica. Assim passa a desenvolver o conceito de Desenvolvimento Sustentável e a questão da sustentabilidade em agroecossistemas, onde são apresentadas dimensões e/ou elementos chaves de análise desenvolvido por vários autores a fim de avaliar a sustentabilidade dos novos manejos agrícolas. Neste contexto, efetuamos uma primeira tentativa de comparações entre algumas dimensões, bem como complementaridades. Concluímos que todos conceitos apresentam basicamente a dimensão ecológica, social e econômica, em diversas perspectivas. Verificou-se a existência de uma conceituação bem completa apresentada por Caporal e Costabeber (2002), resultado de estudos anteriores de diversos autores. Também apontamos necessidade de aprofundar e qualificar esse debate, já que uma análise equivocada da sustentabilidade pode comprometer nossa capacidade de adequada intervenção em processos de transição apoiados Agricultura Ecológica.

**Palavras-chaves:** Gestão ambiental – Agricultura Convencional – Agricultura Ecológica – Desenvolvimento Sustentável - Sustentabilidade

### **1. Introdução**

A agricultura durante os anos 60 foi vista por alguns economistas e formuladores de políticas econômicas como um elemento passivo e dependente de estímulos provindos do setor urbano-industrial para potencializar seu desenvolvimento. Porém esta defesa tinha por trás o viés urbano na busca da mobilização de mais investimentos para o segmento urbano-industrial. No fim dos anos 60 iniciou a mudança desta abordagem, começou a verificar-se a agricultura detinha um papel importante no processo de desenvolvimento econômico, partindo da idéia de que o crescimento agrícola desencadearia um aumento mais que proporcional no resto da economia, o efeito multiplicador (SOUZA, 2005).

Este efeito multiplicador da agricultura sobre o resto da economia deriva de 5 (cinco) funções básicas (JOHNSTON E MELLOR *apud* SOUZA, 2005): liberar mão-de-obra para o setor industrial, devido o excedente existente, a fim de evitar elevações de salários; ser fornecedor de matéria-prima e alimentos; gerar divisas estrangeiras através da exportação; constituir mercados para bens industriais e realizar transferências para inversões na indústria e para implementação de infra-estrutura econômica e social.

Assim a “Revolução Agrícola” passar a ser necessário para a industrialização. Autores como Artur W. Lewis iniciam a produzir artigos e defender que “não é rentável produzir um volume crescente de manufaturas, a menos que a produção agrícola cresça simultaneamente” (LEWIS *apud* NAVARRO,1992). Então com esta suposição inicia-se um impulso a transformação da produção agrícola apoiada na concepção de que a produção agrária deveria

ser manipulada mediante a aplicação de conhecimentos científicos e substituição progressiva de trabalho por capital (NAVARRO, 1992).

Na lógica de que o crescimento agrícola desencadeia efeito multiplicador sobre o resto da economia, inicia-se impulso e investimentos para o aumento da produção agrícola pautado na utilização dos saberes científicos e troca de trabalho por capital, assim inicia-se a intensificação do processo de modernização agrícola, que trata-se:

“(…) processo de mudança na base técnica de produção – em termos de substituição e incorporação de progresso técnico – e nas relações sociais de produção, especialmente pelo crescimento do trabalho assalariado” (SABBAG, 2000)

Assim chamamos este período de intenso processo de difusão tecnológica de “Revolução Verde”, onde predominou a “agricultura convencional”,.

Diante o predomínio da produção agrícola em larga escala impulsionada pela “agricultura convencional”, surge em 1966 um grupo formado por uma centena de pessoas, autodenominado clube de Roma, põe em marcha uma série de estudos dedicados a investigar problemas de ordem econômica, ambiental e sociológica em escala mundial; e surge o primeiro resultado destes trabalhos que deu origem ao que hoje mundialmente é conhecido “Limits of growth” (Limites do crescimento), divulgado em 1972, também conhecido como relatório Meadows (BARBOSA LOPES, 2001).

Assim inicia-se um forte discurso ambiental (muito difundido por defensores ambientalistas) sobre os problemas gerados por esse modo de exploração agrícola, sua insustentabilidade e a necessidade de preservarmos nossa biodiversidade para as gerações futuras, assim surge a difusão de uma agricultura ecológica.

Neste panorama possibilidades da transição de uma “agricultura convencional” para uma agricultura ecológica está em debate a questão da sustentabilidade. A sustentabilidade passou a ser mais discutido como reflexão do debate sobre modos de desenvolvimento, e ganhou mais força no período pós-guerra, e trata-se de um conceito amplo que incorpora definições em comum como manutenção a longo prazo de recursos naturais, produtividade agrícola respeitando as limitações impostas pelo meio ambiente, otimização da produção das culturas com pouca ou nenhuma dependência de recursos externos e satisfação as necessidades sociais das famílias e comunidades rurais. Assim a sustentabilidade engloba dimensões econômicas, ambientais e sociais.

Este artigo propõe-se a apresentar o debate e conceitos realizado por vários autores em torno da agricultura convencional versus a agricultura alternativa, focando nos conceitos de sustentabilidade de um novo sistema agrícola.

## **2 - Agricultura Convencional e Agricultura Alternativa**

Conceito usado exaustivamente no período da “Revolução Verde” a “agricultura convencional” é um modo agrícola onde prevalece a busca da maior produtividade através da utilização intensa de insumos externos, o que a curto prazo trás resultados econômicos visíveis como o aumento da produtividade e eficiência agrícola. No primeiro momento também o aumento da produtividade contribui para a diminuição da migração rural e melhora a distribuição de renda (SOUZA, 2005), porém a longo prazo trazem danos ambientais que não são contabilizados pelos adeptos da agricultura convencional, como também são inseridos aparatos tecnológicos que substituem progressivamente a mão-de-obra empregada.

O modo de exploração da “agricultura convencional” como citado anteriormente é intensiva em capital, consome recursos não-renováveis e em sua maioria voltada ao mercado externo (REINJNTJES, HAVERKORT e WATERS-BAYER, 1994). Verifica-se que pelo

intensivo uso de capital este tipo de agricultura necessita de dinheiro para tal investimento, bem como ao adotar estes insumos externo fica mais dependente de atores externos (no caso fornecedores). Sachs (*apud* REINJNTJES, HAVERKORT e WATERS-BAYER, 1994) atenta para o fato de que esta dependência de insumos externo acarretou em prejuízos, pois para aumentar a produtividade houve uso excessivo de fertilizantes químicos e combustível o que no primeiro momento causou uma superprodução, só que posteriormente ocorreram aumentos desses insumos ocasionou diminuição do preço auferido na produção agrícola, devido sua dependência, e tendo superprodução no mercado (muita oferta) não pode repassar o aumento para os consumidores. Também outro fato foi que o uso intensivo de agroquímicos resultou em contaminação dos lençóis freáticos, rios e empobrecimento do solo, acarretando em prejuízos para a sociedade.

Observa-se nesse “agricultura convencional” uma lógica de que exploração ao máximo da natureza e que ela está presente para nos servir, sem observar o limites de sua utilização. Também verifica-se que o plantio é focado na monocultura desenvolvida em larga escala, o que a longo prazo pode gerar um estreitamento da diversidade genética do meio ambiente explorado.

Diante do avanço da produção agrícola em larga escala impulsionada pela “agricultura convencional”, ocorre a difusão da proposta de uma agricultura ecológica, que tem como premissas a utilização de métodos e técnicas (policultura e rotatividade no cultivo) que respeitam os limites da natureza, pouca ou nenhuma dependência de agroquímicos (substitui por adubo e repelente natural) e troca de saberes científicos com saberes locais desenvolvido pelos agricultores (CAPORAL e COSTABEBER, 2004).

Verifica-se que a denominação de agricultura ecológica engloba várias concepções, como agroecologia, permacultura, agricultura natural entre outros, que em sua essência visam a redução dos agroquímicos na agricultura, a defesa da agricultura em pequenas propriedades, comercialização direta com os consumidores, conservação dos recursos naturais e respeito a natureza (BEUS e DUNLAP, 1990). Outro ponto que merece atenção que a simples substituição de agroquímicos por adubo orgânico não representa necessariamente uma agricultura ecológica, pois o manejo inadequado de produtos orgânicos pode contaminar o solo ou mesmo diminuir sua fertilidade, assim a agricultura ecológica trata-se de uma mudança técnica e cultural mais ampla. Abaixo segue quadro para melhor visualização das diferenças entre a agricultura convencional e ecológica.

**Quadro 1 - Agricultura Convencional x Agricultura Ecológica**

<b>Agricultura Convencional</b>	<b>Agricultura Ecológica</b>
<p style="text-align: center;"><b>Exploração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo das externalidades frequentemente não contabilizadas;</li> <li>• Benefícios de curto prazo sobrevalorizado com relação às conseqüências de longo prazo;</li> <li>• Baseia-se em uso bastante intenso de recursos não-renováveis;</li> <li>• Elevada produtividade para abastecer a demanda por consumo, mantendo o feito multiplicador para o crescimento econômico;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Conservação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo das externalidades devem ser considerados;</li> <li>• Resultados de curto e longo prazo devem ser igualmente considerados;</li> <li>• Baseia-se nos recursos renováveis e os recursos não-renováveis são conservados;</li> <li>• Consumo reduzido para beneficiar futuras gerações;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Especialização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base genética estreita</li> <li>• Maior parte dos cultivos em monocultura;</li> <li>• Monocultivo contínuo;</li> <li>• Isolamento de culturas e animais;</li> <li>• Sistemas de produção padronizados;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Diversidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampla base genética</li> <li>• Mais plantas cultivadas em policultivo;</li> <li>• Várias culturas em rotação complementar;</li> <li>• Integração de culturas e animais;</li> <li>• Sistemas de produção localmente</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciência e tecnologia especializada e reducionista;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptadas;</li> <li>• Ciência e tecnologia interdisciplinares e orientadas para os sistemas;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Dominação da Natureza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natureza consiste primeiramente em recursos a serem explorados e dominados a pelo homem;</li> <li>• Alimentos altamente processados, adicionados de nutrientes</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Harmonia com a Natureza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natureza deve ser utilizada respeitando seus limites;</li> <li>• Imitação dos ecossistemas naturais (ex.: agrofloresta);</li> <li>• Alimentos minimamente processados, e naturalmente nutritivos</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Competição</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de cooperação, interesses pessoais;</li> <li>• Tradições e cultura rural abandonada;</li> <li>• Agropecuária é apenas negócio;</li> <li>• Ênfase a velocidade, a quantidade e ao lucro.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Comunidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior cooperação, preservação das tradições, saberes e cultura rural;</li> <li>• Pequenas comunidades rurais essenciais para a agricultura;</li> <li>• Agropecuária deve ser uma forma de vida, assim como um negócio</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Dependência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de produção e tecnologia de larga escala e uso intensivo de capital;</li> <li>• Elevada dependência em fontes externas de energia, insumo e crédito;</li> <li>• Consumismo e dependência no mercado;</li> <li>• Ênfase dada à ciência, especialistas e experts</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Independência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de produção e tecnologia de menor escala e uso reduzido de capital;</li> <li>• Dependência reduzida de fontes externas de energia, insumos e crédito;</li> <li>• Ênfase dada ao conhecimento pessoal, potencialidade e capacidades locais</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Centralização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção, processamento e marketing nacional/internacional;</li> <li>• Menor número de produtores, controle concentrado da terra, dos recursos e do capital;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Descentralização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção, processamento e marketing mais regionalizados/local;</li> <li>• Maior número de produtores, controle descentralizado da terra, dos recursos e do capital</li> </ul>

Fonte: Adaptado de BEUS e DUNLAP, 1990

### 3 - Noção sobre sustentabilidade

Para entendermos melhor o desenvolvimento da noção sobre sustentabilidade é necessário traçarmos um histórico sobre o debate por um desenvolvimento sustentável. Da década de 60 e início dos anos 70 estudiosos passam a apontar a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento hegemônico, e denunciaram a frágil situação ambiental, item que passou a ser questionado e discutido pelo movimento social e ambientalistas, que por sua vez pressionaram (e ainda pressionam) a ações para a “questão ambiental” por parte dos programas de governo nacionais, ao sistema político-partidário e à agenda dos organismos internacionais. Uma das primeiras ações foi a realização da Conferência da Biosfera em Paris, em 1968, que deu origem a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1972, na cidade Estocolmo na Suécia, promovida pelas Nações Unidas, foi importante sobretudo por marcar a dimensão ambiental como parte integrante das relações políticas, econômicas e sociais, e onde também foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Em 1968 nasce o Clube de Roma, associação que reúne cientistas, economistas e altos funcionários governamentais, com a finalidade de interpretar o que foi denominado, sob uma perspectiva ambiental no contexto de mudanças que caminhavam para o colapso ecológico. No ano de 1973 temos mais avanços nos estudos da “questão ambiental”, que é o conceito de ecodesenvolvimento, iniciado por Ignacy Sachs, que um tipo de desenvolvimento que em cada ecorregião insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os dados ecológicos da mesma forma que os culturais; as necessidades imediatas como

também as de longo prazo; a solidariedade, com respeito às gerações presentes e futuras e supõe o pluralismo tecnológico, calcado na importância da do respeito as condições do ecossistema local e, ao mesmo tempo, estando de acordo com as necessidades e decisões conscientes dos atores envolvidos nos processos de desenvolvimento (CAPORAL e COSTABEBER, 2000).

A noção de ecodesenvolvimento (SACHS, 2004) que dali emergiu sinalizava diretamente a necessidade de se instituir um outro padrão de relação entre a sociedade e a natureza, onde a degradação crescente desse lugar a práticas fundadas num melhor aproveitamento dos recursos naturais. Uma década e meia mais tarde a noção de ecodesenvolvimento viria a ser praticamente substituída pela idéia mais genérica, e em parte por isso mesmo mais aceita, do desenvolvimento sustentável, que ficou consagrada pela Comissão Brundtland (1987), segundo a qual o desenvolvimento que se pretendia era aquele capaz de preservar os recursos necessários às gerações vindouras (FAVARETO, 2006).

Em 1982 é realizada uma reunião do PNUMA, em Nairobi, onde foi sugerido a formação de uma Comissão das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), e neste espaço foi proposto a realização do Relatório de Brundtland, que foi publicado em 1987. Este texto que tinha como título “Nosso Futuro Comum”, destacava que enunciava “*desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras*” (CNUMAD *apud* BARBOSA LOPES, 2001), e assim tornou-se marco conceitual e estratégico na abordagem da problemática ambiental, e a partir dele o termo sustentabilidade passou a ser mais usado e debatido, sendo disseminado em escala global a partir da sua publicação (BARBOSA LOPES, 2001).

A gradativa substituição da definição “ecodesenvolvimento” por “desenvolvimento sustentável” nos documentos oficiais de organismos multilaterais e em parte do movimento ambientalista pode ser vista não somente como a troca de uma expressão por outra, mas como uma adequação de sentido ao paradigma dominante de organização das idéias sobre desenvolvimento. É necessário ressaltar que a definição de desenvolvimento sustentável provinda do Relatório de Brundtland, não acrescenta nada de novo ao conceito que já vinha sendo desenvolvido, ou pior trás um vazio por ser uma definição genérica e imprecisa.

Observa-se que tanta importância quanto a Conferência de Estocolmo para as idéias sobre desenvolvimento e meio-ambiente teve o relatório do Clube de Roma, da mesma época, que apontava a escassez eminente de uma série de bens naturais. Ao optar pela definição “desenvolvimento sustentável”, tal como expressa no Relatório Brundtland, escolhia-se uma conceituação que, em primeiro lugar, não sinalizava a necessidade de se instituir um outro padrão, um outro estilo; em segundo lugar, esta opção era totalmente compatível com a tentativa de resposta ao alerta levantado pela crítica ambiental apoiada no paradigma da escassez (FAVARETO, 2006). Na Conferência do Rio de Janeiro, em 1992, este movimento teve seu ápice, mas desde então tem patinado nas tentativas de implementação de acordos e na sua materialização na tentativa de levar adiante uma agenda de proposições para o século XXI capaz de cobrir a atuação de órgãos internacionais e de governos nacionais<sup>1</sup>.

A sustentabilidade na agricultura é tratada por Guzmán (*apud* FIGUEIREDO e TAVARES DE LIMA, 2006) como “capacidade de um agroecossistema se manter produtivo através do tempo superando, por um lado às tensões ecológicas e por outro, as pressões de caráter socioeconômico”, observado que agroecossistemas é um ecossistema artificializado pela ação humana para obter produtos com finalidades alimentares e de mercado. Lembramos que a sustentabilidade não é algo estático ou fechado em si mesmo, mas faz parte de um

---

<sup>1</sup> Um caso que tem sido saudado como exceção, o Protocolo de Kyoto, ainda apresenta contornos e resultados previstos muito polêmicos para uma sentença mais segura ou definitiva. Para uma discussão mais aprofundada do estado atual do tema, consultar Veiga (2005).

processo dinâmico que interage e está em movimento na busca do equilíbrio das estratégias de desenvolvimento nas dimensões econômicas, sociais e ambientais (CAPORAL e COSTABEBER, 2000).

Desta forma a noção de sustentabilidade apesar das imprecisões conceituais, incorporam definições seguintes em comum, como a manutenção a longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola, o mínimo de impactos sobre o meio ambiente, retornos adequados aos produtores, otimização da produção das culturas com menor dependência de agroquímicos, satisfação das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais (EHLERS *apud* BARBOSA LOPES, 2001).

#### 4 – Debate sobre Conceitos de Sustentabilidade

Nesta parte do capítulo far-se-á um resgate do debate sobre as concepções dos principais autores a sobre a sustentabilidade. Serão verificadas as dimensões e elementos-chaves apresentados por cada autor, bem como semelhanças e diferenças nas suas respectivas abordagens.

Primeiramente analisamos o termo sustentável abordado, em 1987, por Conway (*apud* BARBOSA LOPES, 2001), onde relaciona cinco propriedades que seriam inerentes à sustentabilidade de novos manejos agrícolas:

- a) Produtividade: é o resultado do produto valorizado em relação ao ingresso de recursos. Pois quando se avalia a viabilidade dos agroecossistemas convencionais mostra-se evidente a introdução de novas tecnologias tem incrementado significativamente a produtividade a curto prazo, porém reduzido em igual ou maior medida a estabilidade, equidade e a sustentabilidade a longo prazo de todo agroecossistema. Assim é necessário ter equilíbrio para produtividade dentro dos limites impostos pelo meio ambiente;
- b) Estabilidade: devido a busca pela maior produtividade acaba acarretando em forças perturbadoras que impõem flutuações dos ciclos normais no meio ambiente. Assim é necessária a busca pela estabilidade entre a intervenção do homem junto ao meio ambiente, para melhor aproveitamento da produtividade respeitando a natureza;
- c) Sustentabilidade: é a capacidade de manutenção da produtividade, através do tempo, diante de uma distorção. Depois de um choque ou de um período de estresse, a produtividade de um sistema agrícola pode permanecer inalterada ou cair e depois retornar à tendência anterior ou, talvez, estabilizar-se em um patamar mais baixo ou, ainda, o sistema pode entrar em colapso;
- d) Equidade: grau de igualdade de distribuição da produtividade do sistema agrícola entre os beneficiários humanos;
- e) Autonomia: permite o conhecimento do nível de controle interno sobre o funcionamento dos agroecossistemas. A autonomia está relacionada ao grau de integração do agroecossistema, refletido no fluxo de materiais, energia e informação entre suas partes constituintes e entre o sistema e o ambiente externo, e com o grau de controle sobre estes fluxos. A autonomia é avaliada na medida em que o agroecossistema possui a capacidade interna para administrar os fluxos necessários à manutenção da produção ou demanda de recursos externos para manter a produção, sem depender tanto de insumos externos.

Também na década de 80 temos dentro do debate da sustentabilidade a participação do pesquisador Ignacy Sachs que contribui com a introdução do conceito de ecodesenvolvimento, como também aponta que a definição de desenvolvimento sustentável traz para o debate sobre sustentabilidade duas novas dimensões, a social e a ambiental. Para tanto o desenvolvimento sustentável baseia-se no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e solidariedade diacrônica com as gerações futuras (SACHS, 2004).

Assim busca-se um crescimento que não seja selvagem e não traga grandes externalidades negativas, baseando sua sustentabilidade em cinco dimensões:

- a) Social: fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de desequilíbrio social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta;
- b) Ambiental: com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como “recipientes” para a disposição de resíduos);
- c) Territorial: relacionado a distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades;
- d) Econômico: sendo a viabilidade econômica condição “sine qua non” para que as coisas aconteçam;
- e) Político: a governança democrática é um fundador e instrumento necessário para se fazer as coisas acontecerem, a liberdade faz toda diferença.

Interessante observar que há um avanço no que diz a respeito da abrangência da conceituação de sustentabilidade a partir das dimensões apresentadas por Sachs. Mas é válido observar que enquanto Conway trata de dimensões de forma mais próximas de uma avaliação técnica (entenda por uma avaliação do manejo desenvolvido por técnicos agrícolas), enquanto Sachs estende para uma avaliação técnica ambiental, viabilidade econômica, impactos sociais bem como aspectos políticos e territoriais.

Daly e Gayo (BARBOSA LOPES, 2001) já em 1995, desenvolvem a análise do termo sustentável a partir de 3 (três) aspectos: a *sustentabilidade ecológica*, que se relaciona à manutenção das características do ecossistema essenciais à sobrevivência do mesmo a longo prazo; a *sustentabilidade econômica*, que se refere à gestão adequada dos recursos naturais de tal forma a possibilitar a manutenção da atividade econômica; e a *sustentabilidade social*, alcançada quando os custos e benefícios estejam distribuídos de maneira adequada entre os indivíduos da população atual (equidade intrageracional) e entre esta geração e as futuras (equidade intergeracional).

Assim é possível perceber que Daly e Gayo sintetiza o conteúdo das dimensões de Sachs em 3 (três) grandes dimensões, podendo correr o risco de talvez simplificar demasiadamente aspectos relevantes da análise da sustentabilidade em novos manejos agrícolas.

Na década de 90 Gúzman (*apud* FIGUEIREDO e TAVARES DE LIMA, 2006), apresenta 5 (cinco) atributos chaves para avaliar a sustentabilidade em agrossistemas, enriquecendo o debate, são eles:

- a) Produtividade: que é a habilidade de um agroecossistema para satisfazer a necessidade e serviços ambientais requeridos;
- b) Estabilidade: que se refere a capacidade de um agroecossistema de manter-se de maneira estável em equilíbrio dinâmico através do tempo;
- c) Resilência: refere-se a capacidade de um agroecossistema de retornar ao seu estado normal, depois de sofrer perturbações ambientais, econômicas e sociais;
- d) Economicamente viável: que assegure o acesso dos meios de vida a todos agricultores. Para isso não só resulta imprescindível cobrir os custos da atividade agropecuária, senão também aqueles gastos em termo de reprodução social;
- e) Socialmente justo: que tanto o acesso ao poder, como aos próprios recursos naturais estejam distribuídos de tal forma que as necessidades básicas de todos os membros da organização social se achem cobertas.

Verifica-se que os atributos apresentados por Gúzman tem bases técnicas (produtividade, resiliência e estabilidade) semelhantes as explanadas em Conway. Porém ressalta-se que o conceito de Gúzman traz a tona a questão social, que é intensamente presente no debate promovido por Sachs, numa perspectiva de diminuição das desigualdades

existentes, além de trazer o termo socialmente justo, muito empregado no discurso existente sobre a economia social, ou mais conhecido no Brasil por economia solidária que traz a premissa de:

“se caracterizar por práticas fundadas em relações de colaboração solidária, inspiradas por valores culturais que colocam o ser humano como sujeito e finalidade da atividade econômica, em vez da acumulação privada de riqueza. Esta nova prática de produção, comercialização, finanças e consumo privilegia a autogestão, o desenvolvimento comunitário, a justiça social, o cuidado com o meio ambiente e a responsabilidade com as gerações futuras” (SENAES, 2006)

Por fim verificamos um conceito recente desenvolvido por Caporal e Costabeber (2002) que agrega todas as dimensões apresentadas anteriormente por vários autores. A adoção de novos manejos agrícolas devem centrar-se na busca de contextos de sustentabilidade crescente, alicerçados em algumas dimensões básicas. Onde as estratégias orientadas à promoção da agricultura e do desenvolvimento rural sustentáveis devem ter em conta 6 (seis) dimensões, relacionadas entre si: ecológica, econômica, social, cultural, política e ética.

Na *dimensão ecológica*, a manutenção e recuperação da base de recursos naturais - sobre a qual se sustentam e estruturam a vida e a reprodução das comunidades humanas e demais seres vivos - constitui um aspecto central para atingir-se patamares crescentes de sustentabilidade em qualquer agroecossistema. Assim o conceito de sustentabilidade inclui, em sua hierarquia, a noção de preservação e conservação da base dos recursos naturais como condição essencial para a continuidade dos processos de reprodução sócio-econômica e cultural da sociedade, em geral, e de produção agropecuária, em particular, numa perspectiva que considere tanto as atuais como as futuras gerações.

Ao lado da dimensão ecológica, a *dimensão social* representa precisamente um dos pilares básicos da sustentabilidade, uma vez que a preservação ambiental e a conservação dos recursos naturais somente adquirem significado e relevância quando o produto gerado nos agroecossistemas, em bases renováveis, também possa ser equitativamente apropriado e usufruído pelos diversos segmentos da sociedade. Isto é, a equidade que indica quão equânime é a distribuição da produção (e também dos custos) entre os beneficiários humanos. Implica uma menor desigualdade na distribuição de ativos, capacidades e oportunidades dos mais desfavorecidos".

A *dimensão social* também inclui a busca contínua de melhores níveis de qualidade de vida mediante a produção e o consumo de alimentos com qualidade biológica superior, o que comporta, por exemplo, a eliminação do uso de insumos tóxicos no processo produtivo agrícola mediante novas combinações tecnológicas, ou ainda através de opções sociais de natureza ética ou moral.

Estudos têm demonstrado que os resultados econômicos obtidos pelos agricultores são elementos-chave para fortalecer estratégias de Desenvolvimento Rural Sustentável. Não obstante, como está também demonstrado, não se trata somente de buscar aumentos de produção e produtividade agropecuária a qualquer custo, pois eles podem ocasionar reduções de renda e dependências crescentes em relação a fatores externos, além de danos ambientais que podem resultar em perdas econômicas no curto ou médio prazos.

A sustentabilidade de agroecossistemas também supõe a necessidade de obter-se balanços agroenergéticos positivos, sendo necessário compatibilizar a relação entre produção agropecuária e consumo de energias não renováveis. Aliás, como bem nos ensina a Economia Ecológica, a insustentabilidade de agroecossistemas pode se expressar pela obtenção de

resultados econômicos favoráveis às custas da depredação da base de recursos naturais que são fundamentais para as gerações futuras, o que põe em evidência a estreita relação entre a dimensão econômica e a dimensão ecológica.

Por outro lado, a lógica presente na maioria dos segmentos da agricultura familiar nem sempre se manifesta apenas através da obtenção de lucro, mas também por outros aspectos que interferem em sua maior ou menor capacidade de reprodução social. Por isso, há que se ter em mente, por exemplo, a importância da produção de subsistência, assim como a produção de bens de consumo em geral, que não costumam aparecer nas medições monetárias convencionais, mas que são importantes no processo de reprodução social e nos graus de satisfação dos membros da família. Igualmente, a soberania e a segurança alimentar de uma região se expressam também na adoção de estratégias baseadas em circuitos curtos de mercadorias e no abastecimento regional e microrregional, não sendo possível, portanto, desconectar a dimensão econômica da dimensão social.

Na *dimensão cultural*, a dinâmica dos processos de manejo de agroecossistemas, deve considerar a necessidade de que as intervenções sejam respeitadas para com a cultura local. Os saberes, os conhecimentos e os valores locais das populações rurais precisam ser analisados, compreendidos e utilizados como ponto de partida nos processos de desenvolvimento rural que por sua vez devem espelhar a "identidade cultural" das pessoas que vivem e trabalham em um dado agroecossistema. A agricultura, neste sentido, precisa ser entendida como atividade econômica e sociocultural - uma prática social - realizada por sujeitos que se caracterizam por uma forma particular de relacionamento com o meio ambiente. Práticas culturalmente determinadas, mas que sejam agressivas ao meio ambiente e prejudiciais ao fortalecimento das relações sociais e às estratégias de ação social coletiva, não devem ser estimuladas. O reconhecimento da importância do saber local e dos processos de geração do conhecimento ambiental e socialmente útil passa a ser crescentemente valorizado em contraponto à idéia ainda dominante, mas em processo de obsolescência de que a agricultura poderia ser homogeneizada com independência das especificidades biofísicas e culturais de cada agroecossistema.

A *dimensão política* da sustentabilidade tem a ver com os processos participativos e democráticos que se desenvolvem no contexto da produção agrícola e do desenvolvimento rural, assim como com as redes de organização social e de representações dos diversos segmentos da população rural. Nesse contexto, o desenvolvimento rural sustentável deve ser concebido a partir das concepções culturais e políticas próprias dos grupos sociais, considerando suas relações de diálogo e de integração com a sociedade maior, através de representação em espaços comunitários ou em conselhos políticos e profissionais, numa lógica que considera aquelas dimensões de primeiro nível como integradoras das formas de exploração e manejo sustentável dos agroecossistemas.

Como diz Altieri, sob a perspectiva da produção, a sustentabilidade somente poderá ser alcançada:

"... no contexto de uma organização social que proteja a integridade dos recursos naturais e estimule a interação harmônica entre os seres humanos, o agroecossistema e o ambiente", entrando a Agroecologia como suporte e com "as ferramentas metodológicas necessárias para que a participação da comunidade venha a se tornar a força geradora dos objetivos e atividades dos projetos de desenvolvimento rural sustentável" (ALTIERI *apud* CAPORAL e COSTABEBER, 2002)

Chambers (*apud* CAPORAL e COSTABEBER, 2002), lembra que, assim, espera-se que os agricultores e camponeses se transformem nos "arquitetos e atores de seu próprio

desenvolvimento" (ALTIERI *apud* CAPORAL e COSTABEBER, 2002), condição indispensável para o avanço do empoderamento dos agricultores e comunidades rurais como protagonistas e decisores dos rumos dos processos de mudança social. Nesse sentido, deve-se privilegiar o estabelecimento de plataformas de negociação nas quais os atores locais possam expressar seus interesses e necessidades em pé de igualdade com outros atores envolvidos. A dimensão política diz respeito aos métodos e estratégias participativas capazes de assegurar o resgate da auto-estima e o pleno exercício da cidadania.

A *dimensão ética* da sustentabilidade se relaciona diretamente com a solidariedade intra e intergeracional e com novas responsabilidades dos indivíduos com respeito à preservação do meio ambiente. Ademais, como lembra Leff:

"a ética ambiental vincula a conservação da diversidade biológica do planeta com respeito à heterogeneidade étnica e cultural da espécie humana. Ambos os princípios se conjugam no objetivo de preservar os recursos naturais e envolver as comunidades na gestão de seu ambiente" (LEFF *apud* CAPORAL e COSTABEBER, 2002)

Assim, a *dimensão ética* da sustentabilidade requer o fortalecimento de princípios e valores que expressem a solidariedade sincrônica (entre as gerações atuais) e a solidariedade diacrônica (entre as atuais e futuras gerações). Trata-se, então, de uma ética da solidariedade (RIECHMANN *apud* CAPORAL e COSTABEBER, 2002) que restabelece o sentido de fraternidade nas relações entre os homens. Na esteira dessa dimensão, a busca de segurança alimentar inclui a necessidade de alimentos limpos e saudáveis para todos e, portanto, minimiza a importância de certas estratégias de produção orgânica dirigida pelo mercado e acessível apenas a uma pequena parcela da população. Igualmente, esta dimensão deve tratar do direito ao acesso equânime aos recursos naturais, a terra para o trabalho e a todos os bens necessários para uma vida digna.

## 5 – Considerações Finais

Como vimos a agricultura a partir da década de 60 passou a ser visto como um multiplicador, e com seu crescimento desencadearia um aumento no resto da economia. Assim começa a corrida na busca pelo aumento da produtividade a todo custo (período chamado de "Revolução Verde"). Onde a agricultura passa a ter uma dependência de externalidades para aumento e manutenção da produção, com grandes prejuízos econômicos, sociais e ambientais a longo prazo. Nessa constatação ganha força a corrente que defende uma Agricultura Ecológica sustentável que busca com bases científicas e metodológicas a promoção de estilos de agricultura sustentável, levando-se em conta o objetivo de produzir quantidades adequadas de alimentos de elevada qualidade biológica para toda a sociedade. Nela observa-se a existência de uma relação estrutural de interdependência entre o sistema social e o sistema ecológico (a cultura dos homens em co-evolução com o meio ambiente).

Todo o debate sobre a sustentabilidade de novos sistemas agrícolas parte do consenso de que o atual modelo de desenvolvimento rural e de agricultura convencional é insustentável no tempo, dada sua grande dependência de recursos não renováveis e limitados, bem como os malefícios ambientais, sociais e econômicos a longo prazo.

Observa-se que os diferentes enfoques conceituais sobre as dimensões da sustentabilidade que são apresentadas, através de diversos autores, neste artigo. Como evidência, é notória a evolução das dimensões de análise da sustentabilidade a partir da década de 80, com Conway e Sachs, até o ano 2002 com o modelo multidimensional de Caporal e Costabeber. Onde todos conceitos apresentam basicamente a dimensão ecológica,

social e econômica, em diversas perspectivas. Porém verifica-se a evolução do conceito no debate sobre análise de sustentabilidade em novos sistemas agrícolas, apresentada por Caporal e Costabeber (2002), resultado de estudos anteriores de diversos autores. No qual abrange seis dimensões (ecológica, social, econômica, cultural, política e ética) que contemplam todas as dimensões abordada por outros autores.

Concluí-se a necessidade de aprofundar e qualificar esse debate sobre sustentabilidade em novos sistemas agrícolas, já que uma análise equivocada da sustentabilidade (através de indicadores errôneos) pode comprometer nossa capacidade de intervenção adequada em processos de transição apoiados pela Agricultura Ecológica.

## 6 – Referências

BARBOSA LOPES, Saulo. *Arranjos Institucionais e a Sustentabilidade de Sistemas Agroflorestais: uma proposição metodológica*. Dissertação de Mestrado. Desenvolvimento Rural. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

BEUS Curtis E.; Riley E. DUNLAP. Agricultura Convencional versus alternativa: as raízes paradigmáticas do debate. Tradução: Ana Raquel Santos Bueno. *Rural Sociology*, 55(4):590-616, 1990.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural*. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2000.

\_\_\_\_\_. Análise Multidimensional da Sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. *Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. Porto Alegre, v.3, n.3, Jul/Set 2002.

\_\_\_\_\_. Agroecologia: Aproximando Conceitos com a Noção de Sustentabilidade. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (Org.). *Sustentabilidade: Uma Paixão em Movimento*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

FAVARETO, Arilson. *Paradigmas do desenvolvimento rural em questão – do agrário ao territorial*. Tese de Doutorado em Ciência Ambiental. São Paulo: Procam/USP, 2006.

FIGUEIREDO, Marcos A. Bezerra; TAVARES DE LIMA, Jorge R.. Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. In: TAVARES DE LIMA, Jorge R.; FIGUEIREDO, Marcos A. Bezerra (Orgs.). *Extensão Rural, desafios de novos tempos: agroecologia e sustentabilidade*. Recife: Bagaço, 2006.

NAVARRO, Manuel González de Molina. Agroecología: Bases Teóricas para una Historia Agraria Alternativa. *Revista Agroecología y Desarrollo*, Chile: CLADES, número especial 4, 1992.

REINJNTJES Coen; HAVERKORT Bertus; WATERS-BAYER Ann. *Agricultura para o Futuro: Uma Introdução à Agricultura Sustentável e de Baixo Uso de Insumos Externos*. Tradução de John Cunha Comeford. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994

SABBAG, William. *Modernização Agrícola em Pernambuco, 1950-1996*. Tese de Doutorado. Economia Aplicada. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2000.

SACHS, Ignacy. *Desenvolvimento: incluindo, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SECRETARIA NACIONAL DA ECONOMIA SOLIDÁRIA (SENAES). *Documento Base da I Conferência Nacional de Economia Solidária: Economia Solidária como Estratégia e Política de Desenvolvimento*. Brasília: 2006.

SOUZA, Nali de Jesus de. *Desenvolvimento Econômico*. 5ª ed.. São Paulo: Atlas, 2005.