

Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar

Ivair Gomes¹

RESUMO²

O conceito de Desenvolvimento Sustentável é questionado, dentre outros argumentos, em função da dificuldade em se determinar a sustentabilidade de um sistema. O presente estudo procurou encontrar indicadores de uma possível sustentabilidade nas lógicas produtivas da agricultura familiar presentes nas comunidades rurais de Pedra Branca, Bom Retiro e Bocaina, no município de Caldas – MG, localizados na vertente sul planalto de Poços de Caldas. As práticas agrícolas encontradas mantêm características do processo de produção da modernização conservadora, embora indicadores de sustentabilidade sejam detectados em seus sistemas produtivos. Determinar a sustentabilidade de qualquer atividade é tarefa complexa, já que somente o tempo poderá trazer uma visão mais realista de suas conseqüências. Por outro lado, faz-se necessário fazer sua análise objetivando um direcionamento menos arbitrário das atividades que diretamente interferem no ambiente. A análise da sustentabilidade aqui proposta foi elaborada a partir de dois grupos: o social e o ambiental, como sugerido por CHAMBERS e CONWAY (1992).

Palavras chave: Desenvolvimento sustentável, ambiente, agricultura familiar

ABSTRACT

The concept of Sustainable Development is questioned, amongst other arguments, in function of the difficulty in if determining the sustainability of a system. The present study it looked for to find pointers of a possible sustainability in the productive logics of familiar agriculture gifts in the agricultural communities of Pedra Branca, Bom Retiro and Bocaina, in the city of Caldas - MG, located in the south source plateaus of Poços de Caldas. . The agricultural practices in these systems maintain the characteristics of the process of production of the conservative modernization, although sustainability indicators are detected in their productive systems. To determine the sustainability of any activity is complex task, since the time will only be able to bring a more realistic vision of its consequences. On the other hand, a less arbitrary aiming of the activities becomes necessary to make its analysis objectifying that directly intervene with the environment. The analysis of the sustainability proposal was elaborated here from two groups: social and the ambient one, as suggested for CHAMBERS and CONWAY (1992).

Keys words: Sustainable Development, environment, familiar agriculture

1 - INTRODUÇÃO

A alta flexibilidade de adaptação a diferentes processos de produção e a variedade de fontes de renda tornaram a agricultura familiar elemento fundamental da modernização agrícola e, particularmente, de certas cadeias agroindustriais. A discussão sobre a importância e o papel da agricultura familiar vem ganhando força impulsionada através de debates embasados no desenvolvimento sustentável e também na geração de emprego e renda e na segurança alimentar. Também é premente, a necessidade de resgatar a dívida social com a agricultura familiar em decorrência da agricultura moderna. Sabendo-se ainda que a produção agrícola é sempre, em maior ou menor grau, assegurada pela exploração familiar e que o produtor familiar não possui único padrão cultural, social e econômico, mas difere entre si intensamente, faz-se necessário estudá-lo em suas várias formas. A capacidade (ou incapacidade) de sustentação e reprodução deste agricultor com a prática agrícola que exerce e no contexto sócio-econômico a que ele está inserido poderá mostrar um caminho a ser seguido por políticas públicas e uma base para futuros estudos acerca do produtor, da produção familiar e seu posicionamento quanto à agricultura sustentável.

Ao pensar esse agricultor, algumas questões vêm à tona: a prática da agricultura familiar constitui possível opção ao sistema depredador da agricultura moderna? É possível a continuidade dos agricultores familiares estudados praticando a agricultura nos moldes que vêm fazendo desde os primeiros plantios de videiras e da modernização conservadora? As relações existentes entre as unidades familiares aqui estudadas e os modelos teóricos propostos por LAMARCHE (1998), com suas noções de lógica familiar e dependência, permitirão caracterizar as unidades familiares dentro desses pressupostos.

Buscou-se com este trabalho:

- estudar a agricultura familiar das comunidades rurais de Bocaina, Pedra Branca e Bom Retiro, no município de Caldas/MG, que é exercida, ainda, com moldes na agricultura moderna ou convencional;
- detectar e analisar os parâmetros e indicadores de sustentabilidade sócio-ambiental nos sistemas estudados e compreender, de forma integrada, as relações existentes entre esses agricultores familiares;
- comparar as comunidades rurais do ponto de vista de manejos, tanto sustentáveis quanto não sustentáveis.

Este estudo está baseado nas seguintes hipóteses:

- O bem-estar social da comunidade e a preservação do meio ambiente são possíveis mediante manejos sustentáveis dos sistemas agrícolas familiares;
- A agricultura familiar é aquela em que a produção poderá continuar a suprir as atuais necessidades capitalistas sem afetar irremediavelmente o meio ambiente.

2 - O ESPAÇO ESTUDADO

O município de Caldas está dentro da bacia do Rio Grande, região sul de Minas Gerais, cuja sede municipal esta localizada na latitude 21° 55' 25" sul e longitude 46° 23' 10" oeste, possuindo área de 714km² e população total de 12776 habitantes, sendo 7232 residindo na área urbana e 5534 na área rural (IBGE, 2000). Localizado na vertente leste do planalto de Poços de Caldas, que pertence à borda ocidental da serra da Mantiqueira, o município de Caldas apresenta significativa variação altimétrica, chegando ao máximo de 1700m na serra da Pedra Branca (CHRISTOFOLETTI, 1970). Ao sul do município localizam-se as comunidades rurais de Pedra Branca, Bom Retiro e Bocaina, onde predomina a exploração familiar com tradição cultural ligada à produção de frutas,

principalmente, à viticultura e à produção artesanal de vinhos e doces de frutas, produtos básicos de alimentação: feijão e milho e a criação de gado para leite e bezerros.

Partindo do conhecimento prévio dessas comunidades rurais, detectou-se na área agricultura familiar com direcionamento de plantios em: fruticultura, videiras e culturas anuais de milho, feijão e batata. Também está presente uma pecuária voltada tanto para a produção de leite (venda ou consumo *in natura* e fabricação de doces e queijos) quanto para a cria e recria de bezerros. A produção artesanal está presente nos sistemas agrícolas, através da produção de vinhos, doces de leite e de frutas de época e na criação de animais e obtenção de seus subprodutos. Essa produção é colocada para a venda aos turistas na sede do município, no balneário de Pocinhos do rio Verde e na sede do estabelecimento produtor, proporcionando complementação à renda dos agricultores familiares.

3 - ALGUNS ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA SUSTENTABILIDADE

O desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade são conceitos que para manterem os objetivos propostos foram analisados separadamente. Individualmente são conceitos diferentes, já que determinado sistema pode ter parâmetros e indicadores sustentáveis, mas não ser, necessariamente, detentor de indicadores que propiciem seu desenvolvimento.

3.1 - O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de desenvolvimento, de acordo com DENARDI (*et al.*, 2000), possui longa história de construção, sendo ainda tema de debates e controvérsias. Segundo este autor, entre o final da Segunda Grande Guerra Mundial e meados dos anos sessenta, não se fazia distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico. No entanto, as condições de vida de muitas populações não melhoravam, até pioravam, mesmo quando os seus países haviam alcançado elevadas taxas de crescimento. Estes fatos provocaram “grande insatisfação com essa visão do desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico” (DENARDI *et al.*, 2000). A idéia de desenvolvimento foi paulatinamente incorporando uma série de aspectos sociais: emprego, necessidades básicas, saúde, educação, longevidade.

Mais recentemente, percebeu-se que as bases ambientais de qualquer progresso futuro poderiam estar sendo comprometidas por crescimento econômico predatório de recursos naturais e altamente poluidores (DENARDI *et al.*, 2000). O desenvolvimento não é somente a satisfação das necessidades das pessoas, mas está ligado às suas capacidades. Neste sentido, ele “está nas pessoas, não nos objetos” (DENARDI *et al.*, 2000).

Já o termo desenvolvimento sustentável é relativamente recente e seu significado ainda está em construção. Porém várias são as visões propostas:

“desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO – CMMAD, 1988:28).

“o desenvolvimento sustentável deve conciliar, por longos períodos, o crescimento econômico e a conservação dos recursos naturais” (EHLERS, 1999:103).

“...está associado ao uso, equilíbrio e dinâmica dos recursos da biosfera no presente e no futuro...” (MOREIRA, 1999:196).

“... o desenvolvimento para ser sustentável, deve ser não apenas economicamente eficiente, mas também ecologicamente prudente e socialmente desejável” (ROMEIRO, 1998:248).

Várias entidades internacionais escolhem o desenvolvimento sustentável para indicar a nova filosofia do desenvolvimento que combina eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica (BRÜSEKE, 1998:35). O desenvolvimento sustentável também é entendido como processo em constante mudança quanto à dinâmica dos investimentos, inovações (que devem cumprir demandas atuais e futuras) e exploração dos recursos (SACHS, 1990:474).

Como todos os novos paradigmas, o conceito de desenvolvimento sustentável passa também, por questionamentos. Uma dessas críticas é formulada por MOREIRA (1999:177) quando afirma que o desenvolvimento sustentável “traz implícita a idéia de que a solução por meio da técnica é possível. E mais, que o problema é apenas a questão do desenvolvimento de tecnologias adequadas e que nada garante que os benefícios deste paradigma trarão ganhos para os “setores sociais historicamente subalternos, como é o caso da agricultura familiar”. O sustentável ou a sustentabilidade continuará carregando elementos conservadores, ao não se constituir como um questionamento da ordem social (MOREIRA, 1999:178). Contrapondo a essas críticas EHLERS (1999:111) afirma que “a erradicação da pobreza e da miséria deve ser um objetivo primordial de toda humanidade” e que a prática sustentável envolve aspectos sociais, econômicos e ambientais que devem ser entendidos conjuntamente. A técnica é meio necessário à condução do desenvolvimento sustentável.

Vários são os objetivos a serem alcançados pelo desenvolvimento sustentável quanto a práticas agrícolas, destacando-se:

- “a manutenção por longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola;
- o mínimo de impactos adversos ao ambiente;
- retornos adequados aos produtores;
- otimização da produção com mínimo de insumos externos;
- satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda;
- atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais” (VEIGA, 1994:7).

No desenvolvimento da agricultura sustentável a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura) e o INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária) fazem algumas recomendações. Primeiramente, faz-se necessário implementar uma política científica e tecnológica “especialmente em sistemas integrando agricultura e pecuária, em produtos tradicionais” e nos produtos dependentes de muita mão-de-obra (FAO/INCRA, 1994:10). Também são recomendadas reestruturações dos serviços de extensão rurais, a promoção da integração vertical agricultura-pecuária, o incentivo à rotação de culturas, a

indução de práticas de controle integrado de pragas, maior utilização da adubação orgânica, a conservação do solo através, dentre outros, de práticas culturais como a cobertura verde e finalmente, é necessário desenvolver e apoiar a utilização de sistemas agro-florestais (FAO/INCRA, 1994:10-11).

3.2 - CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Para se compreender os sistemas agrícolas em nossos dias, temos que ter em mente sua sustentabilidade, pois “a agricultura é afetada pela evolução dos sistemas socioeconômicos e naturais” (ALTIERI, 2000:16). De acordo com CAVALCANTI (1998) sustentabilidade significa a “possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema” (CAVALCANTI 1998:161).

Ao pensar a sustentabilidade sob a ótica do retorno aos primórdios humanos, em retorno ao modo de vida selvático dos índios brasileiros, CAVALCANTI (1998) assevera que “os índios da Amazônia nos oferecem um caminho para a sustentabilidade” já que a procura por essa sustentabilidade “resume-se à questão de se atingir harmonia entre seres humanos e a natureza”. Ao contrário do “homem civilizado” o índio vive de maneira sustentável com a natureza, com estilo de vida baseado “exclusivamente em fontes renováveis de energia” (CAVALCANTI, 1998:165).

A sustentabilidade, de acordo com SACHS (1991), “constitui-se num conceito dinâmico, que leva em conta as necessidades crescentes das populações, num contexto internacional em constante expansão” (SACHS, 1990:235-236). Para ele, a sustentabilidade tem como base 5 dimensões principais que são as sustentabilidades social, cultural, ecológica, ambiental e econômica. A sustentabilidade social está vinculada ao padrão estável de crescimento, melhor distribuição de renda com redução das diferenças sociais. Já a sustentabilidade econômica está vinculada ao “fluxo constante de inversões públicas e privadas” além da destinação e administração corretas dos recursos naturais. A dimensão sustentabilidade ecológica está vinculada ao uso efetivo dos recursos existentes nos diversos ecossistemas com mínima deterioração ambiental. A sustentabilidade geográfica está ligada à má distribuição populacional no planeta, sendo “necessário buscar uma configuração rural urbana mais equilibrada”. A sustentabilidade cultural que procuraria a realização de mudanças em harmonia com a continuidade cultural vigente (SACHS, 1990:235-236). Em 2000 este mesmo autor acrescenta mais quatro dimensões ou critérios de sustentabilidade: ambiental, territorial, política nacional e política internacional.

A sustentabilidade ambiental permitiria que ecossistemas naturais realizem autodepuração. A territorial visa à eliminação de disparidades inter-regionais, a destinação igualitária de investimentos públicos e a “conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento”. A sustentabilidade no âmbito das políticas nacionais passaria por “nível razoável de coesão social”, democracia e capacidade institucional do Estado “para implementar o projeto nacional”. Quanto a políticas internacionais a sustentabilidade passaria pela garantia de paz assegurada pelo fortalecimento da ONU, controle do sistema financeiro internacional, verdadeira cooperação científica e diminuição das disparidades sociais norte-sul (SACHS, 2000:86-88).

Outros autores apresentam diferentes formas de análise da sustentabilidade, como CHAMBERS e CONWAY (1992), que a dividem em dois grupos: o social e o ambiental.

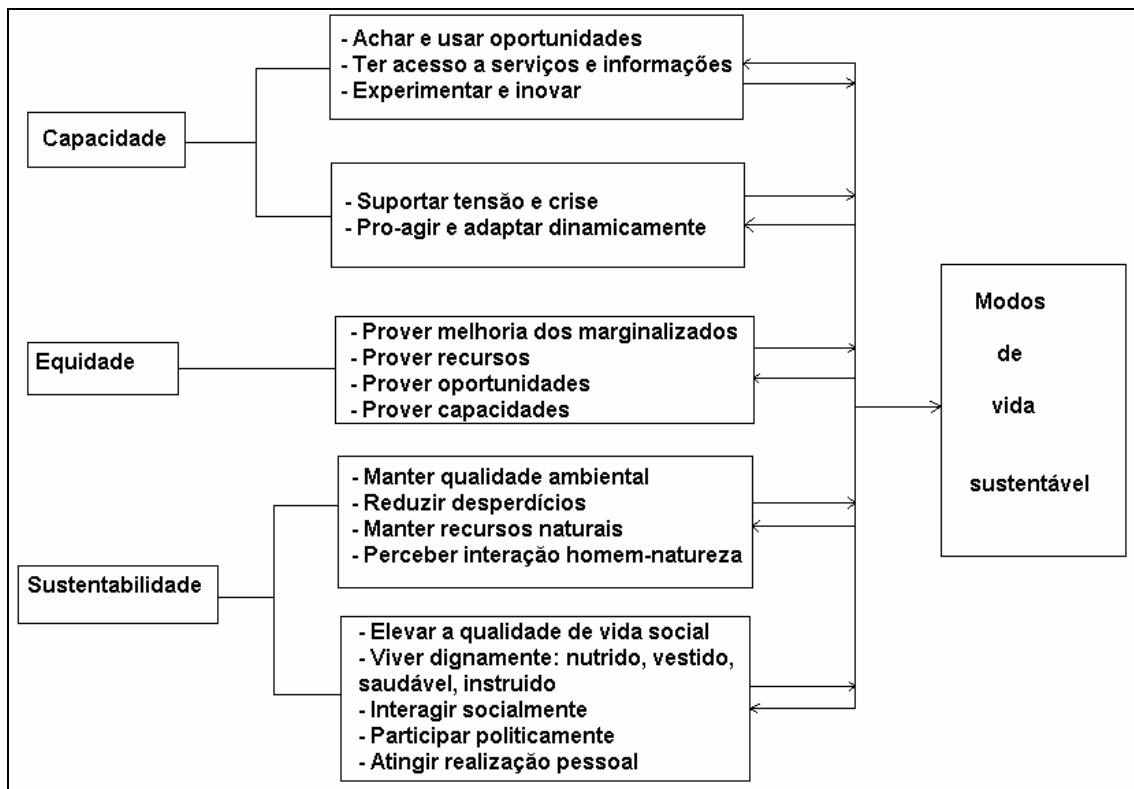
“The sustainability of livelihoods raises many questions. These fall into two groups: whether a livelihood is sustainable environmentally, in its effects on local and global resources and other assets: an whether it is sustainable socially, that is, able to cope with stress and shocks, and retain its ability to continue and improve. Sustainability is thus a function of how assets and capabilities are utilized, maintained and enhanced so as to preserve livelihoods” (CHAMBERS e CONWAY, 1992:12).

A sustentabilidade ambiental estaria ligada, de acordo com o pensamento tradicional, à preservação ou aprimoramento da base de recursos produtiva, principalmente para as gerações futuras. Ainda segundo CHAMBERS e CONWAY (1992:12), na sustentabilidade local, a questão seria se atividades sustentáveis manteriam e aumentariam, ou esvaziariam e degradariam a base natural de recursos? Globalmente, a questão seria saber se atividades sustentáveis trariam contribuições positivas ou negativas, em longo prazo, ao meio ambiente? Localmente o principal desafio é melhorar a qualidade de vida, de maneira sustentável, intensificando o uso de recursos nas áreas rurais do sul pobre. Globalmente o desafio principal é reduzir a insustentabilidade do estilo de vida, especialmente nas áreas urbanas dos países ricos.

Ainda de acordo com CHAMBERS e CONWAY (1992), para se fazer completa, a sustentabilidade ambiental tem que ser complementada pela sustentabilidade social. Sustentabilidade social, de acordo com esses autores, se refere não somente ao que o ser humano pode ganhar, mas à maneira como pode ser mantida decentemente sua qualidade de vida. Isto gera duas dimensões: uma negativa e outra positiva. A dimensão negativa é reativa como resultado de tensões e choques e a dimensão positiva é construtiva, aumentando e fortalecendo capacidades, gerando mudanças e assegurando sua continuidade. A sustentabilidade de indivíduos, grupos e comunidades está sujeita a tensões e choques. Esta vulnerabilidade tem dois aspectos: um externo, em que as tensões e choques são o sujeito, e outro interno, que são sua capacidade de resistir. As tensões são tipicamente contínuas e cumulativas, previsíveis e dolorosas, como escassez sazonal, crescimentos populacionais e decréscimos de recursos, enquanto choques são eventos tipicamente súbitos, imprevisíveis e traumáticos, como incêndios, inundações e epidemias. Qualquer definição de sustentabilidade tem que incluir a habilidade para evitar, ou mais comumente resistir, a essas tensões e choques. Já a dimensão positiva da sustentabilidade social está em sua capacidade para prever, adaptar e aproveitar mudanças no ambiente físico, social e econômico (CHAMBERS e CONWAY, 1992).

Esses autores dão base para BICALHO (1998) colocar três indicadores (Figura 1, abaixo): capacidade, equidade e sustentabilidade, para operacionalização do desenvolvimento sustentável.

Figura 1 – Operacionalização do desenvolvimento rural sustentável.



Fonte: BICALHO, Ana Maria de Souza Mello (1998:78)

Esses três indicadores devem ser atendidos pela “operacionalização do desenvolvimento rural sustentável (...) alcançando o objetivo máximo, a geração e o suporte de modos de vida sustentáveis” (BICALHO, 1998:178). A capacidade está relacionada às funções básicas das pessoas como nutrição adequada, vestimentas confortáveis e boa qualidade de vida. Esta qualidade de vida é entendida como a capacidade de o grupo escolher e avaliar suas ações. A equidade refere-se à distribuição menos desigual dos bens, habilidades e oportunidades. Inclui também o fim da discriminação às mulheres e às minorias, além do fim da miséria rural ou urbana. E finalmente a sustentabilidade que está ligada à nova visão global acerca da poluição, desmatamento, superexploração de recursos não-renováveis, além da degradação ambiental.

Fundamentado no referido anteriormente e em função das características dos produtores estudados, a sustentabilidade será entendida, para fins deste estudo, de acordo com o proposto por CHAMBERS e CONWAY (1992).

“...we will use sustainability in a more focused manner to mean the ability to maintain and improve livelihoods while maintaining or enhancing the local and global assets and capabilities on which livelihoods depend” (CHAMBERS e CONWAY, 1992:12).

Assim a sustentabilidade nas comunidades pesquisadas estará vinculada à capacidade dos agricultores familiares conservarem ou aumentarem sua qualidade de vida mantendo e garantindo recursos para as próximas gerações.

4 - A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

A humanidade sempre interagiu com o meio ambiente e conseqüências negativas, de maior ou menor grau, sempre aconteceram, porém elas têm chegado a níveis

elevadíssimos atualmente. Provavelmente, em nenhuma outra atividade humana, exista interação tão grande entre o ser humano e a natureza como na agricultura e sua conseqüência atual é que, ali, acabam por ocorrer grandes problemas ambientais (BRANDENBURG, 1999). Faz necessário então criar opção ao sistema agrícola depredador que ora impera, a agricultura sustentável é opção que se viabiliza no momento.

A agricultura sustentável, de acordo com EHLERS (1999), “mais do que um conjunto definido de práticas, a agricultura sustentável é hoje apenas um objetivo. O que varia é a expectativa em relação ao teor das mudanças contidas nesse objetivo...” (EHLERS, 1999).

Atualmente agricultores, técnicos e pesquisadores formaram o movimento denominado, na agricultura, alternativo. Essa agricultura é hoje considerada sustentável (ALTIERI, 1989) e indica a construção de caminho baseado nas condições ecológicas e socioeconômicas da agricultura. O agricultor alternativo, ou sustentável, não privilegia exclusivamente a razão econômica. Também não releva primordialmente os princípios éticos da questão ambiental. Trata-se de:

“um agricultor com dupla orientação, que considera a razão técnico-econômica e ao mesmo tempo a questão ambiental, envolvendo outros elementos de ordem cultural ou subjetiva, isto é, um agricultor que tende a construir um projeto de vida segundo uma razão socioambiental ou eco-social”. Nesse sentido, as mudanças não tenderiam a reorganizar a agricultura segundo um novo paradigma de mudanças, mas seriam; “uma forma de organização da produção que ao incluir elementos de um outro padrão técnico de produção forma um outro personagem na agricultura: o agricultor alternativo-sustentável” (BRANDENBURG, 1999:264).

Para a conversibilidade da agricultura convencional em agricultura alternativa ou sustentável são necessárias duas ordens de fatores: uma de caráter social e político e outra de caráter técnico. Na primeira ordem estaria o “suporte organizacional, que organiza internamente o apoio ao movimento” e, na segunda ordem, estaria o caráter técnico, que se efetiva após estudo da situação de tal maneira que “permita combinar rendimentos econômicos e equilíbrio na gestão de recursos naturais” (BRANDENBURG, 1999:271). Na formação da agricultura sustentável a busca por “maior eficiência dos sistemas de produção agrícola deve ser compatível e coerente com cada realidade ecológica” (COSTA, 1993). Faz-se necessária a utilização mais eficaz dos recursos naturais para que estes não sejam degradados em médio e longo prazos.

Salientando a necessidade de sustentabilidade ecológica de longo prazo, ALTIERI destaca que os sistemas de produção devem:

- “reduzir o uso de energia e recursos e regular a entrada total de energia de modo que a relação entre saídas e entradas seja alta;
- reduzir as perdas de nutrientes detendo a lixiviação, o escoamento e a erosão, e melhorando a reciclagem de nutrientes com o uso de leguminosas, adubação orgânica e compostos, e outros mecanismos eficientes de reciclagem;
- incentivar a produção local de cultivos adaptados ao meio natural e socioeconômico;
- sustentar um excedente líquido desejável, preservando os recursos naturais, isto é, minimizando a degradação do solo;

- reduzir custos e aumentar a eficiência e a viabilidade econômica das pequenas e médias unidades de produção agrícola, promovendo, assim, um sistema agrícola potencialmente resiliente” (Altieri, 2000:59/60).

A produção agrícola sustentável, de acordo com GLIESSMAN (2000), é possuidora de base ecológica. Onde a produção seja “capaz de, perpetuamente, colher biomassa de um sistema, porque sua capacidade de se renovar ou ser renovado não é comprometida” (GLIESSMAN, 2000:52). Como não é possível demonstrar no presente o que é perpétuo, somente o futuro poderá comprovar verdadeiramente a sustentabilidade. É “impossível se saber, com certeza, se uma determinada prática é, de fato, sustentável ou se um determinado conjunto de práticas constitui sustentabilidade” (GLIESSMAN, 2000:53). Ao presente cabe demonstrar que a prática está se afastando da sustentabilidade.

Para ser sustentável a agricultura deveria:

- “ter efeitos negativos mínimos no ambiente e não liberaria substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, água superficial ou subterrânea;
- preservaria e recomporia a fertilidade, preveniria a erosão e manteria a saúde ecológica do solo;
- usaria água de maneira que permitisse a recarga dos depósitos aquíferos e satisfizesse as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas;
- dependeria, principalmente, de recursos de dentro do agroecossistemas, incluindo comunidades próximas, ao substituir insumos externos por ciclagem de nutrientes, melhor conservação e uma base ampliada de conhecimento ecológico;
- trabalharia para valorizar e conservar a diversidade biológica, tanto em paisagens silvestres quanto em paisagens domesticadas;
- garantiria igualdade de acesso a práticas, conhecimento e tecnologias agrícolas adequados e possibilitaria o controle local dos recursos agrícolas” (GLIESSMAN, 2000:53/54).

Para sua realização a agricultura sustentável requer:

- “uma combinação de cultivos mais diversificada, não de monoculturas, mas de lavouras com pecuária e pastagens, com plantação de feno e gramíneas com leguminosas combinadas, como o cultivo de aveia e cevada;
- uma redução, em todos os países, principalmente os países industrializados, dos subsídios das políticas públicas, hoje dirigidos a cultivos que têm impactos adversos ao meio ambiente, em benefício de cultivos que têm impacto benigno no meio ambiente;
- um redirecionamento dos incentivos ao uso de insumos predatórios, pois se há externalidades ou efeitos colaterais no seu uso, estas devem ser corrigidas com tributação” (LOPES, 1994:98).

A produção agrícola familiar apresenta características que mostram sua força como local privilegiado ao desenvolvimento de agricultura sustentável, em função de sua tendência à diversificação, a integração de atividades vegetais e animais além de trabalhar em menores escalas (CARMO, 1998:231). Os sistemas agrícolas de produção animal e vegetal estudados nas comunidades de Pedra Branca, Bom Retiro e Bocaina possuem tais características, porém em escala menor de produção a integração é o mais forte nestes sistemas agrícolas. Percebe-se que ocorre combinação de culturas intercaladas, como: videiras, arroz e feijão, porém este ponto positivo sustentável, ocorre muito em função do pequeno tamanho das propriedades com plantio de videiras, e também como

indicador sustentável do ponto de vista cultural, porque este cultivo foi passado de geração para geração. Outro requisito da agricultura sustentável – mal uso de insumos e defensivos químicos – é algo negativo para a sustentabilidade que ocorre nestes sistemas agrícolas.

Uma forma de tentar conhecer o grau de sustentabilidade de sistemas agrícolas está na delimitação de parâmetros e indicadores sobre sua realidade. Os parâmetros são entendidos neste estudo como “aspectos estruturadores do conjunto da vida social e da natureza” e os indicadores como “evidenciadores da capacidade de sobrevivência e reprodução do pequeno produtor rural nas comunidades estudadas” (MARZALL, 1999). Neste sentido, o financiamento agrícola, por exemplo, seria parâmetro e o acesso dos produtores a este financiamento indicador. Os indicadores serão todos os itens quantificadores ou qualificadores desses parâmetros, por exemplo, o número de espécies cultivadas, acesso dos moradores à água ou tipos de insumos utilizados. Assim o indicador consiste numa quantificação do parâmetro.

O conhecimento, a análise e a definição de parâmetros e indicadores estão diretamente ligado ao conceito de sustentabilidade e ao considerar diferentes escalas no mesmo sistema o enfoque sistêmico mostra-se essencial neste estudo. Os estudos sistêmicos de CHRISTOFOLETTI (1979) com suas relações, atributos e variáveis são elementos que podem ser parâmetros ou indicadores de sustentabilidade para os sistemas estudados. De acordo com este enfoque o número de moradores, sua idade, escolaridade, uso de energia, espécies cultivadas, produtividade, área utilizada do estabelecimento, formas de aquisição, moradia, podem ser considerados como sendo atributos/parâmetros ou variáveis/indicadores.

Em princípio, a existência de parâmetro ou indicador no sistema não é, em si, fator suficiente para defini-lo como sustentável ou não sustentável. É necessário relativizá-lo em contexto mais abrangente, qualificando sua relevância e suas interações, sendo para isso forçoso conhecer o conjunto de elementos do objeto estudado

5 - A SUSTENTABILIDADE E OS SISTEMAS AGRÍCOLAS

Ao avaliar os sistemas agrícolas e a sustentabilidade ou a insustentabilidade destes sistemas, em dada área, constata-se que existe relação direta entre o conceito de sustentabilidade com o enfoque sistêmico, pois “a sustentabilidade é sistêmica” (ROCHA, 2001:40). A passagem do sistema agrícola atualmente dominante para o sistema sustentável a “pesquisa agropecuária deve ser direcionada para o enfoque sistêmico, de maneira a integrar os diversos componentes de um agroecossistema” (EHLERS, 1998).

A teoria dos sistemas é a base para estudos sistêmicos. O estudo dos sistemas, que já prestou relevantes serviços às ciências exatas, foi primordialmente introduzido à Geografia por Chorley em 1962 (GOMES, 1998), embora de acordo com JOHNSTON (1986), a análise de sistemas já tenha sido promovida por Sauer, em 1925, quando afirma: “os objetos que existem juntos na paisagem, existem em inter-relação”. Ainda neste sentido precursor CHRISTOFOLETTI (1987) também cita como possíveis pioneiros Straler em 1950, Culling em 1957 e Hack em 1960.

O preceito elementar do estudo de sistemas é o da conectividade. Pode-se compreender sistema como o conjunto de elementos com ligações entre si e o ambiente, cada sistema se compõe de subsistemas e todos são parte do sistema maior, cada um deles é

autônomo e simultaneamente aberto e integrado ao meio, existe inter-relação direta com o meio (SANTOS, 1982:21).

É somente a relação que existe entre as coisas que nos permite realmente conhecê-las e defini-las, isto é, “fatos isolados são abstrações e o que lhes dá concretude é a relação que mantêm entre si” (SANTOS, 1982:25). O resultado da relação entre o todo e as partes é descrito por MARZALL (1999) como:

- o todo é mais que a soma das partes (existem propriedades que só são observadas em função das relações que acontecem, não existindo nos elementos individuais);
- a parte é mais que a parte (ao constituir um sistema e relacionar-se com outras partes, podendo apresentar características que não teriam individualmente);
- o todo é menos que a soma das partes (existem características individuais que desaparecem no conjunto das relações, não sendo mais observadas no todo) (MARZALL, 1999:33).

O sistema, por sua característica aberta, permite relação constante de troca com sua circunvizinhança, modificam-se constantemente. Quando se define o sistema deve-se considerar que ele deve ter, de acordo com CHRISTOFOLETTI (1979:2), elementos, relações, atributos, variáveis, entrada e saída.

Quadro 1 – Sistemas em Geografia

Elementos ou unidades	São as partes componentes dos sistemas e subsistemas.
Relações	Os elementos integrantes do sistema encontram-se inter-relacionados, um dependendo dos outros, por ligações que denunciam fluxos.
Atributos	São as qualidades que se atribuem aos elementos ou ao sistema, a fim de caracterizá-los. Conforme o sistema podemos selecionar algumas qualidades para melhor descrever as suas partes. Os atributos podem se referir ao comprimento, área, volume, características da composição, densidade dos fenômenos observados e outros.
Variáveis	Quando se definem medidas aos atributos como por exemplo: produção de uva, produção leiteira.
Entrada (input)	É constituída por aquilo que o sistema recebe. Um rio recebe água e sedimentos fornecidos pelos vertentes; uma indústria recebe matéria-prima e energia para o seu funcionamento; a Terra recebe energia solar. Cada sistema é alimentado por determinados tipos de entradas.
Saída (output)	As entradas recebidas pelo sistema sofrem transformações em seu interior e, depois, são encaminhadas para fora. Todo produto fornecido pelo sistema fornece um tipo de saída.

Fonte: adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1979:2.

O sistema é formado por elementos, atributos e variáveis, que significam a composição do sistema; a qualidade destes elementos e as variáveis significam as medidas (a

quantidade do atributo). As relações e interações mostram a dinâmica do sistema. Considerando a entrada de energia no sistema, como ela se processa em seu interior e sua saída – no caso da agricultura sua produção – usamos a entrada de energia como indicadora dos elementos que compõem este sistema, que podem ser sustentáveis, mas ao interagirem com outros indicadores mostram a dinâmica do sistema agrícola.

Atualmente a moderna agricultura adota enfoque monofatorial, cada aspecto da produção é visto de forma isolada. Por outro lado, na agricultura alternativa, que foi substituída pelo termo sustentável após a Eco 92,, é utilizado o enfoque sistêmico na análise e aprimoramento da produção.

“Cada unidade produtiva é entendida como um sistema complexo e dinâmico, o qual apresenta limites (extensão física), componentes (atividades, explorações), interações entre os componentes, entradas (insumos, capital, trabalho, energia) e saídas (produtos, energia, etc) (...) A reciclagem dos resíduos animais para a produção vegetal, a utilização humana ou animal, ou o plantio consorciado de dois vegetais são entendidos como interações dos componentes do sistema” (COSTA, 1993:57).

A separação entre a agricultura alternativa e a convencional também é dada em função do enfoque holístico inerente à primeira. Problemas que possam surgir não são examinados separadamente, mas “buscando-se a origem do problema e a identificação de todos os recursos possíveis à sua superação” (COSTA, 1993:58).

6 - A SUSTENTABILIDADE

A análise da sustentabilidade, de acordo com CHAMBERS e CONWAY (1992), pode ser dividida em dois grupos: o social e o ambiental.

“The sustainability of livelihoods raises many questions. These fall into two groups: whether a livelihood is sustainable environmentally, in its effects on local and global resources and other assets: an whether it is sustainable socially, that is, able to cope with stress and shocks, and retain its ability to continue and improve. Sustainability is thus a function of how assets and capabilities are utilized, maintained and enhanced so as to preserve livelihoods” (CHAMBERS e CONWAY, 1992:12).

A sustentabilidade ambiental estaria ligada, de acordo com o pensamento tradicional, à preservação ou aprimoramento da base de recursos produtiva, principalmente para as gerações futuras. Ainda segundo CHAMBERS e CONWAY (1992:12), na sustentabilidade local, a questão seria se atividades sustentáveis manteriam e aumentariam, ou esvaziariam e degradariam a base natural de recursos? Globalmente, a questão seria saber se atividades sustentáveis trariam contribuições positivas ou negativas, em longo prazo, ao meio ambiente? Localmente o principal desafio é melhorar a qualidade de vida, de maneira sustentável, intensificando o uso de recursos nas áreas rurais do sul pobre. Globalmente o desafio principal é reduzir a insustentabilidade do estilo de vida, especialmente nas áreas urbanas dos países ricos.

Ainda de acordo com CHAMBERS e CONWAY, para se fazer completa, a sustentabilidade ambiental tem que ser complementada pela sustentabilidade social. Sustentabilidade social se refere não somente ao que o ser humano pode ganhar, mas à

maneira como pode ser mantida decentemente sua qualidade de vida. Isto gera duas dimensões: uma negativa e outra positiva. A dimensão negativa é reativa como resultado de conflitos, e a dimensão positiva é construtiva, aumentando e fortalecendo capacidades, gerando mudanças e assegurando sua continuidade. A sustentabilidade de indivíduos, grupos e comunidades está sujeita a tensões e choques. Esta vulnerabilidade tem dois aspectos: um externo, em que as tensões e choques são o sujeito, e outro interno, que são sua capacidade de resistir. As tensões são tipicamente contínuas e cumulativas, previsíveis e dolorosas, como escassez sazonal, crescimentos populacionais e decréscimos de recursos, enquanto choques são eventos tipicamente súbitos, imprevisíveis e traumáticos, como incêndios, inundações e epidemias.

Qualquer definição de sustentabilidade tem que incluir a habilidade para evitar, ou mais comumente resistir, a essas tensões e choques. Já a dimensão positiva da sustentabilidade social está em sua capacidade para prever, adaptar e aproveitar mudanças no ambiente físico, social e econômico (CHAMBERS e CONWAY, 1992).

A sustentabilidade é entendida como:

“...we will use sustainability in a more focused manner to mean the ability to maintain and improve livelihoods while maintaining or enhancing the local and global assets and capabilities on which livelihoods depend” (CHAMBERS e CONWAY, 1992:12).

Assim a sustentabilidade nas comunidades pesquisadas estará vinculada à capacidade dos agricultores familiares conservarem ou aumentarem sua qualidade de vida mantendo e garantindo recursos para as próximas gerações.

Ao analisar os sistemas agrícolas e a sustentabilidade ou a não-sustentabilidade destes sistemas, em dada área, constata-se que existe relação direta entre o conceito de sustentabilidade com o enfoque sistêmico. A passagem do sistema agrícola atualmente dominante para o sistema sustentável a “pesquisa agropecuária deve ser direcionada para o enfoque sistêmico, de maneira a integrar os diversos componentes de um agroecossistema” (EHLERS, 1998).

7 - RESULTADOS

O estudo mostrou que embora estejam dentro de contextos sócio-culturais bastante próximos, existem variações consideráveis em sua estrutura produtiva e nas lógicas familiares presentes na agricultura familiar das comunidades de Pedra Branca, Bocaina e Bom Retiro.

Primeiramente, a análise dessas lógicas familiares baseada em LAMARCHE (1998) permite concluir que os produtores familiares estudados se enquadram principalmente em dois modelos de funcionamento: o modelo empresa familiar e o modelo camponês.

No modelo empresa familiar encontra-se a maioria dos produtores, principalmente aqueles que têm na pecuária de leite sua principal fonte de renda. Eles mantêm forte estrutura familiar, mas a estrutura produtiva do estabelecimento é “pensada em termos de renda agrícola”, como LAMARCHE (1993) propõe. Existem também aqueles que buscam como objetivo principal do estabelecimento a “satisfação das necessidades familiares”.

São os produtores que não vendem leite e comercializam apenas parte de sua produção agrícola.

Todos os produtores familiares encontrados neste trabalho, têm lógica muito familiar, o que varia é a dependência do mercado. O principal produto destinado ao mercado é o leite. A comunidade de Bocaina foi a menos dependente deste produto e Pedra Branca mostrou-se a mais dependente. Em Bom Retiro embora ocorra grande número de estabelecimentos produtores de leite, existe diversidade produtiva maior que Pedra Branca. Bom Retiro está em meio termo entre a lógica muito e a pouco dependente.

As técnicas utilizadas, tanto na pecuária quanto na agricultura, são bastante tradicionais, dentro de processo tecnológico inerente à Revolução Verde. O gado bovino não tem origem em seleção genética moderna, e as técnicas agrícolas são usuárias de defensivos químicos. São técnicas que levam a produção muito pequena, à dependência das indústrias químicas, no caso da agricultura e a impactos negativos no meio-ambiente, devido ao uso de tecnologias pouco sustentáveis.

A mão-de-obra é marcadamente familiar, com a contratação de diaristas somente de acordo com a sazonalidade da produção, e a troca de dias de serviço, sendo ocorrência habitual, mostra sistema com indicadores sustentáveis.

Também são indicadores de sustentabilidade a diversidade de cultivos e a agricultura voltada para o consumo das famílias (menor dependência externa).

A fabricação de doces artesanais tem dois indicadores distintos: por um lado não há mercado consumidor garantido, por outro lado, como agem no sentido de complementar renda, esses produtos não constituem dependência para a economia da família produtora. Os doces artesanais, como complemento da renda familiar, são indicadores de sustentabilidade culturais e econômicos

O acesso à água é universal a todas as famílias produtoras e não há conflitos entre elas pela sua utilização. Este indicador de sustentabilidade sofre no entanto com o processo de trabalho dessas mineradoras, que destroem nascentes, prejudicam a disponibilidade de água e provocam poluição sonora que incomoda muito os produtores.

Essas mineradoras são bem-vindas pela administração municipal que vê nelas fonte de arrecadação de impostos (o granito retirado é exportado). Os produtores familiares das comunidades estudadas, no entanto, ainda não viram resultados positivos da ação dessas empresas, ao contrário os caminhões carregados de granito destroem pontes e estradas. Os produtores questionam a relação entre mineradoras e administração local.

Um aspecto positivo nessa situação é a necessidade que os agricultores familiares perceberam de associações atuantes nas comunidades, levando alguns produtores a se movimentarem para buscar soluções quanto aos problemas provocados por essas mineradoras.

Quanto à instrução dos produtores familiares, não é indicador positivo de sustentabilidade. Os proprietários ou chefes de família possuem baixa escolaridade. Mas os filhos desses produtores também não evoluíram muito no parâmetro educação, sendo muito poucos os que concluíram o ensino fundamental e raríssimo os que têm formação universitária (foram detectados apenas dois filhos dos proprietários que moravam nas

comunidades e tinham curso superior, nenhum na área agrária). Os filhos que migram para estudar raramente voltam.

A migração dos filhos dos produtores familiares não significa retorno econômico para as famílias, como ocorre em muitas áreas de agricultura familiar e que pode dinamizar a propriedade familiar. O número de filhos que emigraram é quase igual ao número de moradores que continuam vivendo nos estabelecimentos estudados. Conclui-se que a migração dos filhos torna-se necessidade, em decorrência da estrutura produtiva, da dinâmica da produção não os comportar no estabelecimento.

Os indicadores de sustentabilidade existem e estão presentes em muitos momentos da exploração familiar aqui estudada. Eles, no entanto, não são suficientes para garantir a sustentabilidade social, ambiental e econômica. É preciso repensar as técnicas, os meios de produção e sua finalidade. Constatou-se, na área estudada, a necessidade de boa política rural local, direcionada às necessidades deste produtor familiar, não basta o financiamento existente, é necessário melhorar a assistência técnica, encontrar nichos de mercado consumidor e fazer com que o resultado disso, chegue ao produtor familiar.

Uma reavaliação das necessidades dos agricultores familiares também é importante, que os levem ao conhecimento da operacionalização da sustentabilidade no sistema agrícola e de pecuária causando abertura de mentalidade dos produtores familiares para nova visão do seu mundo e do que os cerca.

Esses são alguns fatores básicos para iniciar processo que leve a sustentabilidade desses produtores familiares e aos seus sistemas agrícolas, pois a agricultura e pecuária praticada por eles exige dinamização nos sistemas de produção e nas relações entre comunidades rurais para que estes agricultores melhorem suas produções e continuem na área estudada, com melhores condições de vida.

8 – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2ª ed. Porto Alegre: ed. Universidade, 2000.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

BICALHO, Ana Maria de Souza Mello. Desenvolvimento rural sustentável e geografia agrária. *In: XII Encontro Nacional de Geografia Agrária*. 8, 1998.

BRANDENBURG, Alfio. Agricultura familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável. Curitiba: ed. da UFPR. 1999.

BRÜSEKE, Franz Josef. O problema do Desenvolvimento Sustentável, *In: CAVALCANTI, Clovis (org). Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

CARMO, Maristela Simões. A produção familiar como locus ideal da agricultura sustentável. *In: FERREIRA, Ângela D. D., BRANDENBURG, Alfio (Org.)*. Para pensar outra agricultura. Curitiba: ed. UFPR, 1998. p. 215-238.

CAVALCANTI, Clovis. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. *In: CAVALCANTI, Clovis (org). Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco. 1998.

CHAMBERS, Robert e CONWAY, Gordon R. Sustainable Rural Livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of development studies: Discussion Paper nº 296, 1992.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Análise de sistemas em geografia. São Paulo – HUCITEC: ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Análise morfológica das bacias hidrográficas do planalto de Poços de Caldas (MG). Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, 1970. 215p. (Tese de Livre-Docência).

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Significância da teoria de sistemas em geografia física. Boletim de geografia teórica (simpósio de geografia física aplicada). São Paulo, 1987. p. 119-127.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fund. Getúlio Vargas, 1988, 430p.

COSTA, Manoel P. B. Agroecologia: uma alternativa viável às áreas reformadas e à produção familiar, Reforma Agrária 23(1): 53-69, jan/abr. 1993.

DENARDI, Reni A. *et al.* Fatores que afetam o desenvolvimento local em pequenos municípios do Paraná. EMATER/Paraná: Curitiba. 2000. (Disponível na Internet <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/publ/artigos_trabalhos.html>).

EHLERS, Eduardo M. O que se entende por agricultura sustentável? *In*: VEIGA, José E. (org). Ciência Ambiental; primeiros mestrados. São Paulo: Annablume: FAPESP. 1998. p.81-102.

EHLERS, Eduardo. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2ª ed. Guaíba: Agropecuária. 1999.

FAO/INCRA. DIRETRIZES DE POLÍTICA AGRÁRIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Brasília, FAO/INCRA, 1994.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GOMES, Ivair. Características dos sistemas naturais da área sul da regional Barreiro (dentro dos grupos Itabira e Piracicaba) e possibilidades de uso. Belo Horizonte: Instituto de geociências IGC/UFGM. 1998 (monografia – disponível na Internet: <<http://members.tripod.com/ivairr/>>).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse preliminar do censo demográfico. Belo Horizonte: IBGE, 2000.

JOHNSTON, R. J. Geografia e geógrafos: a geografia humana anglo-americana de 1945. São Paulo: DIFEL, 1986.

LAMARCHE, Hugues (Coord.). A agricultura familiar: comparação internacional. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

LAMARCHE, Hugues (Coord.). A agricultura familiar: do mito à realidade (vol. II). Campinas: Editora da UNICAMP, 1998.

LOPES, Mauro de Rezende. Meio ambiente e comércio de produtos agrícolas. Revista Conjuntura Econômica Dez 1994 v 48 n 29.

MARZALL, Kátia. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas. Porto Alegre: Tese de mestrado, 1999.

MOREIRA, José Roberto. Agricultura familiar: processos sociais e competitividade. Rio de Janeiro – RJ: Mauad; Seropédica, UFRRJ/CPDA, 1999.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura. São Paulo: Annablume. FAPESP. 1998.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SACHS, Ignacy. Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas. Los casos de India y Brasil. Pensamiento Iberoamericano 46, 1990. p. 235-256.

SANTOS, M. O Espaço e os seus elementos: questões de método. Revista Geografia e ensino. Belo Horizonte – MG, 1 (1): 19-30, março de 1982.
VEIGA, José Eli. Problemas da transição à agricultura sustentável. Estudos econômicos. São Paulo, v. 24, n. especial, p.9-29, 1994.

¹ Geógrafo, mestre em Geografia e Organização Humana do Espaço pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais.

² Agradeço à professora Dra. Maria Aparecida dos Santos Tubaldini pela orientação neste trabalho.