

“QUESTÃO AMBIENTAL, AGRICULTURA E MUDANÇAS DE PARADIGMAS: O ECODESENVOLVIMENTO, A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E A BIOTECNOLOGIA”¹

Alexandre de Pádua Carrieri²

RESUMO: Este trabalho é uma reflexão sobre a questão ambiental, a agricultura e as mudanças de paradigmas, tanto econômicos - ecodesenvolvimento -, como tecnológicos - agricultura sustentável e biotecnologia. O objetivo do trabalho é estudar, frente ao desgaste do atual padrão tecnológico no que diz respeito ao meio ambiente, as duas trajetórias tecnológicas acima mencionadas, que têm propostas diferentes para a solução da questão ambiental. Observou-se que, como toda construção social, o ecodesenvolvimento vai se definindo paulatinamente e progressivamente, contudo de uma forma desigual. O que é considerado sustentável para os países centrais não é o mesmo para os da periferia. Assim, o ecodesenvolvimento e a proposta representada pela Agricultura Sustentável procurariam manter e (re)criar formas - não artificiais - de relações homem-natureza, buscando assentar e manter o homem no campo sem perda de sua identidade como sujeito e resgatar sistemas produtivos criados através de experiências singulares (e isoladas). Enfim constata-se que uma proposta poderia resultar na redefinição das relações entre homem e natureza no sentido de romper o antropocentrismo predominante o que resultaria na implantação de um novo padrão de soluções tecnológicas a serem utilizadas na agricultura e na sociedade, resultando na implantação de um novo paradigma. Já a outra proposta, estaria atrelada ao discurso ecológico denominado de oficial, onde a previsão da catástrofe ambiental, o esgotamento dos recursos naturais, etc... revestiriam a problemática ecológica. Assim, os novos caminhos (bio)tecnológicos viriam até para oferecer mudanças no paradigma atual, mas primeiramente possibilitariam uma recondução do capital à uma agricultura mais sustentável e conforme as expectativas do desenvolvimento industrial.

INTRODUÇÃO

Vive-se um momento de questionamento do paradigma de desenvolvimento (econômico) dominante. Conforme a sociedade evolui e se conscientiza que os recursos ambientais possuem um fim e, portanto, o gênero humano pode também findar, o paradigma atual tende a ser questionado. Os movimentos sociais tem papel importante neste contexto, no sentido de contraporem-se a este modelo de desenvolvimento e, inclusive, de esboçarem outras concepções de desenvolvimento, como o desenvolvimento sustentável. Há, hoje, a busca por um desenvolvimento sustentável por grande parte das nações, nesta busca mesclam-se uma gama de concepções de como deve ser este desenvolvimento e, portanto, a relação homem-natureza.

De um lado, existem concepções de que um desenvolvimento sustentável seria alcançado via desenvolvimento tecnológico pelo uso de tecnologias consideradas mais limpas e sustentável (COLBY, 1990). Estas concepções não propõem mudanças no atual paradigma, apenas um novo fôlego, com o reparo de certos gargalos, como é considerada a questão ambiental. Já outras concepções acreditam que o desenvolvimento sustentável é utópico frente a globalização da economia de mercado (MARTINE, 1993). E por fim, há os que acreditam em uma mudança de paradigmas, e que nesta mudança (evolutiva talvez) o desenvolvimento deixaria de ser considerado somente em termos econômicos, e passaria ser considerado como a soma de atividades humanas-sociais, culturais, políticas e econômicas - agora ambientalmente apropriadas e vistas sob um contexto mais global de um desenvolvimento total (BECKER, 1994; KITAMURA, 1994; BARBIER, 1987; REDCLIFT 1984).

Concomitantemente a isso, foi observado que o padrão tecnológico dominante tem se desgastado. É no meio rural, ou melhor, no setor primário aquele responsável pela produção de alimentos, que os padrões tecnológicos da denominada agricultura moderna estão sendo questionados, principalmente no que concerne as relações existentes entre este padrão e degradação ambiental. Estes questionamentos tem oportunizado o desenvolvimento de novos caminhos tecnológicos. Originando,

¹ Este trabalho tem como base o trabalho de CARRIERI & MONTEIRO, intitulado: A agricultura sustentável e a biotecnologia: trajetórias tecnológicas e a (neo)territorialização no campo. In: Informações Econômicas, SP, v.26, n.4, abr 1996.

² Zootecnista, MS em Administração Rural, Doutorando em Administração. Cepead/UFMG Rua Curitiba, 832 – 11º andar. Centro - BH/MG - 30.170 - 120.

assim, uma gama de respostas tecnológicas a serem implementadas, como por exemplo a Agricultura Sustentável e a Biotecnologia.

Ambas apareceriam no contexto internacional e nacional como propostas para a resolução da crise ambiental, no que concerne ao espaço agrícola. Mais ainda, estas referenciam-se a diferentes paradigmas de desenvolvimento econômico (COLBY, 1990) que têm conceituações particulares da natureza, e portanto análises diferentes das relações sociedade-natureza, e por sua vez, podem traduzir diferentes conceitos de desenvolvimento.

A Agricultura Sustentável (e os movimentos ecológicos)³ viria como uma alternativa às atuais formas de produção estabelecidas no campo propondo uma nova forma de organização do espaço agrícola, isto é, uma ocupação diversificada, com a integração entre atividade florestal, agricultura e pecuária. Representa o aproveitamento e manutenção da biodiversidade existente, com o uso de tecnologias adaptadas ecológica, econômica e socialmente aos diferentes agroecossistemas (VEIGA, 1994; ROMEIRO, 1994; PEDINI, 1993; ABRAMOVAY, 1985).

Seus objetivos são a sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas de produção agrícolas, ou seja, a organização de sistemas de produção de forma integrada às condições ecológicas locais, com utilização adequada dos recursos e que sejam reproduzíveis economicamente ao longo do tempo.

Já a proposta da Biotecnologia, conforme alguns autores como VEIGA (1993) SALLES FILHO (1993), representa uma continuidade à busca de sobrevivência para o atual padrão tecnológico dominante na agricultura. Propõe um espaço agrícola - de relações sócio-econômicas e de produção - cada vez mais especializado e artificial, com o uso de tecnologias biológicas molecular e informacional aplicadas em quase todas as áreas da produção agrícola (passando 1 reprodução, nutrição, prevenção mecanização, etc...). Entretanto para outros autores como GOODMAN et alii (1990), ela poderia também aparecer como uma forma de rompimento do padrão tecnológico, uma vez que seu desenvolvimento poderá, em tese eliminar com a necessidade do uso da terra e romper com os limites impostos pela natureza na produção agrícola.

Assim sendo, a proposta deste trabalho é estudar, frente ao desgaste do atual padrão tecnológico no que diz respeito ao meio ambiente, as duas trajetórias acima mencionadas, que têm propostas diferentes para a solução da questão ambiental.

I. MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

A questão ambiental hoje, segundo VAINER (1993), não deve ser somente compreendida como produto de uma relação entre homem e a natureza, mas deve se situar no campo das relações que os diferentes grupos estabelecem no espaço social, bem como das estratégias que se elaboram como no embate pela apropriação, controle e uso dos recursos naturais.

Na verdade, o embate pelos recursos é uma constante na história do homem. Desde os gregos, conforme assinala BUARQUE (1994), a natureza era vista como um elemento a ser conquistado. E essa visão de desprezo pela natureza atinge um máximo a partir da Revolução Industrial, onde todo esforço (científico) se deu (e se dá) no sentido de compreender para dominar a natureza. De maneira geral as interferências do homem sobre a natureza visaram transformar o espaço natural em um espaço social, contudo esse espaço, por sua vez, condicionaria as ações sociais. De certa forma, ele imporia restrições a sua realização, que só são vencidas via tecnologia, pelo qual o homem domina a natureza.

BARRIOS (1986) aponta que as formações sociais passam na história, de uma situação simples de ocupação e aproveitamento do espaço (adaptação passiva) para uma situação de transformação cada vez mais ampla e profunda desse espaço (adaptação ativa). Ao estudarmos os sistemas agrários pode-se perceber esta evolução, esse "continuum", onde a natureza (gradativamente dominada) transforma-se cada vez mais em mercadoria.

Essa transformação, sustenta-se em uma racionalidade antropocêntrica que tem a natureza como uma fonte infinita de recursos. O trabalho e técnica operariam no seu aproveitamento, levando a exploração do ambiente a seus limites (quase) máximos. Desta racionalidade deriva a fé ilimitada no

³ Assume-se aqui o termo Agricultura Sustentável como generalização dos movimentos ecológicos, que estão diretamente ligados ao espaço rural e são expressos nas mais variadas correntes do Ambientalismo.

intelecto humano e na sua capacidade de sempre criar soluções tecnológicas para a exploração dos recursos para a continuidade do desenvolvimento (ilimitado também) das sociedades.

Essa crença em um desenvolvimento ilimitado, foi concebida a partir de um modelo, de um paradigma econômico sobre o qual a realidade é organizada (COLBY, 1990). A proposta de desenvolvimento ilimitado sempre foi valorizada pela sociedade, e considerada racional, progressista, o que provocou a marginalização - e conceituação de anti-desenvolvimentistas - de quaisquer outras formas que a procuravam questionar. Até a pouco tempo (décadas de 70 e 80), questionar as formas de exploração do meio ambiente era considerado irracional. Propor tecnologias adaptadas ecologicamente e derivadas do conhecimento das populações rurais, que exploravam os mais variados ambientes, era tido como um retrocesso.

Entretanto, o que se depara na realidade atual é que para a sociedade a defesa do meio ambiente tomou-se uma necessidade. Os efeitos adversos do modo de exploração do meio ambiente provocaram ações sociais que se dirigem à sua superação. Em todos os meios, da sociedade em geral, ao Estado e as grandes corporações econômicas a proteção ambiental tomou-se uma questão primordial, principalmente porque a chamada crise do meio ambiente tem sido agravada concomitantemente a outros problemas como o aumento da pobreza e da fome, generalizadas nos grandes centros urbanos e nas zonas rurais em decadência em países do terceiro mundo.

A pobreza e a fome concentradas nos centros urbanos colocam, a olhos vistos, em xeque o atual modelo de desenvolvimento, excludor e concentrador. Para o caso brasileiro, FARIA (1991) observa que o modelo de desenvolvimento, além de extremamente exclusivista, acentuou as formas de organização intensiva em capital, principalmente na agricultura. Este autor aponta ainda que este modelo é o responsável pela quebra de laços e raízes sociais que ligavam as pessoas a determinados ambientes, *"esse desenraizamento provocado pelas mudanças estruturais (...) fez aumentar o contingente de pobres urbanos, disseminados nas periferias das cidades, cuja presença social e política, expressa no cotidiano de suas vidas, é incerto e duvidoso"* (FARIA 1991)⁴.

Com o número de pessoas pobres e famintas aumentando, para MAALOUF (1993), o desenvolvimento agrícola mundial tem que enfrentar o maior desafio da história da humanidade, isto é, a resolução da questão de segurança alimentar⁵, especialmente nos países do terceiro mundo. Através de alguns movimentos sociais surgidos nesses países começa-se, aos poucos, questionar o modelo proposto para a modernização da agricultura e seu padrão tecnológico. Na verdade, como foi mostrado por CARVALHO (1991), de dentro desses movimentos emergiram novas tecnologias, novas propostas para organizar a produção, o espaço, *"enfim todo um conjunto de saberes que se confrontam com as formas instituídas de gerir a vida"*. Esses movimentos buscariam produzir uma nova territorialidade e isto significaria investir na produção *"por um outro imaginário social, por uma nova percepção do planeta"* (GUATARRI, 1993).

Contudo para os defensores deste modelo de desenvolvimento, que considera o padrão tecnológico proposto e sua formas engendradas como a tábua de salvação da segurança alimentar, não se faz por perceber que, como no caso do Brasil, *"da atual agricultura moderna, existe uma situação crônica de insegurança alimentar que tem atingindo todos as grandes centros urbanos"* (CONJUNTURA ALIMENTAR, 1993). O que se faz, então, para sanear os problemas é usar dessas formas engendradas e construir ambientes cada vez mais artificiais baseados em um tecnologia intensiva no uso de recursos, que ainda leva em conta os estímulos econômicos a curto prazo e que visa transformar o meio ambiente de modo a romper-lhe as barreiras que ainda se interpõem ao capital (MARTINE, 1993).

Contudo antes de se discutir as questões tecnológicas ou quais as tecnologias são mais apropriadas, é preciso ampliar e se definir que tipo de desenvolvimento e relações entre homem e natureza se deseja.

1.1 Paradigmas de desenvolvimento

⁴ Neste sentido, HOFFMANN (1994), aponta que no Brasil o contingente populacional abaixo da linha da pobreza é de 32,9 milhões de pessoas, em sua maioria localizadas nas periferias dos centros urbanos e também nas zonas rurais desvalorizadas, em fase de desertificação de seus solos e esgotamento dos recursos por isso mesmo abandonadas e decadentes.

⁵ Conforme CONJUNTURA ALIMENTOS (1993), segurança alimentar *"envolve diversas medidas política e econômicas convergentes, a serem adotadas no âmbito de cada país, para erradicação da fome e subnutrição, bem como para a garantia permanente da satisfação das necessidades alimentares básicas de toda a população, especialmente daqueles segmentos menos favorecidos que hoje se localizam, em sua maioria, nos centros urbanos dos países do terceiro mundo"*.

Para COLBY (1990), toda atividade humana, seja econômica ou sócio-cultural, traduz relações entre a sociedade e natureza. Assim para este autor, desenvolvimento envolveria a transformação dessas relações e haveriam 5 paradigmas básicos que traduziriam essas relações dentro do contexto de desenvolvimento. Este autor afirma que há uma linha evolucionista entre os paradigmas. Haveria uma oposição entre o primeiro paradigma - **Economia de fronteiras** - e o segundo - **Ecologia profunda** -, desta oposição desenvolveria o terceiro e quarto - **Proteção ambiental e Administração dos recursos** - que podem ser considerados uma "evolução" do primeiro frente ao segundo, e por fim, emergiria o quinto paradigma - **Ecodesenvolvimento** -, considerado ainda utópico. É importante destacar que o autor enfatiza que estes paradigmas não são completamente distintos e irrelacionados.

O primeiro paradigma, denominado de **Economia de fronteiras**, é baseado segundo argumento de CIDADE (1995) na tradição baconiana de considerar-se a natureza como algo a ser dominado. É o paradigma que se estabelece como base para os outros que serão descritos. Neste prevalecem os denominados mecanismos de mercado e o avanço tecnológico seria o viabilizador da lotação e expansão dos recursos naturais.

Em seu aspecto mais básico trata a natureza como uma fonte infinita de recursos físicos e um infinito "poço" de depósito de dejetos da transformação/consumo dessa oferta infinita, na forma de vários tipos de poluição e degradação ambiental. Há grande fé no progresso técnico, na sua capacidade de resolver qualquer problema que eventualmente possa aparecer. Esse progresso é tido como ilimitado, pois o intelecto humano também o é, e esse intelecto levaria a um desenvolvimento ilimitado.

A destruição ambiental seria resultado da pobreza, que com o desenvolvimento econômico patrocinado pelas forças de mercado, tenderia ser erradicada.

É deste paradigma que se desenvolveu a denominada moderna agricultura industrial, baseada nos moldes dos países industrializados e temperados e que foi exportada, via Revolução Verde, para os países tropicais e sua diversidade de ecossistemas.

COLBY (1990), argumenta que este é um paradigma que predominou com maior ênfase e absoluto nos países centrais até os anos 60. Já para CIDADE (1995) este é um paradigma que ainda predomina nos países periféricos e é considerado como um mal menor, necessário durante as primeiras etapas de desenvolvimento industrial, junto com o rápido crescimento demográfico e com rápida expulsão das pessoas do campo. Após esta etapa os danos do meio ambiente seriam sanados pelo desenvolvimento tecnológico.

Frente ao aumento das populações, da constatação das limitações dos recursos e da degradação ambiental, e em conseqüência aos movimentos sociais surgidos ao final da década de 60, emerge o paradigma denominado de **Ecologia profunda**, com um forte biocentrismo contrapondo-se ao antropocentrismo exagerado da Economia de fronteiras.

Neste novo paradigma predomina a visão neomalthusiana de que a população (principalmente dos países do terceiro mundo) e sua pressão sobre os recursos causariam as degradações ambientais e, sendo assim, o crescimento demográfico deveria ser controlado (e se possível a população reduzida).

Este problema demográfico junto com o da igualdade intrínseca das bioespécies, a autonomia biorregional (com a diminuição das dependências econômicas, tecnológicas e culturais), a promoção da diversidade biológica, cultural e o uso de tecnologias ecologicamente apropriadas seriam, segundo COLBY (1990), os temas básicos neste paradigma.

REDCLIFT (1984), comenta que os defensores deste paradigma têm como fundamental premissa de que a natureza deveria ser deixada inalterada, ao menos e até que a interferência seja constatada como obrigatoriamente necessária. COLBY (1990), considera que a aplicação deste paradigma resultaria em mudanças profundas na concepção de desenvolvimento, mas que não encontra, no entanto, apoio político para isso.

Das visões de desenvolvimento diametralmente opostas que ambos - Economia de fronteiras e Ecologia profunda - possuem, por volta dos anos 70, começam a emergir mais dois paradigmas considerados no entanto apenas uma evolução do primeiro. Na verdade uma mudança patrocinada pelo capital que, para não perder os espaços conquistados com o primeiro paradigma, cria estratégias para o afloramento do paradigma denominado Proteção ambiental e depois, para denominado de Administração de recursos (CIDADE, 1995 e COLBY, 1990).

O paradigma denominado de **Proteção ambiental** é muito semelhante ao Economia de fronteiras, sua estratégia principal consiste na legalização do ambiente como externalidade econômica. Quantifica-se a ecologia, aparecem os níveis ótimos/péssimos da exploração dos recursos e da poluição

dos ambientes, como os abordados nos relatórios de impacto ambientais que começam a ser obrigados pelas legislações institucionais. Deve-se destacar que o padrão tecnológico não muda, apenas se desenvolvem novas tecnologias - denominadas de "fim-do-tubo" para a despoluição/limpeza dos ambientes poluídos e a poluir.

O quarto paradigma - **Administração de recursos** - começa estabelecer, pela primeira vez, que as práticas econômicas são diferentes de país para país. Ele é considerado uma evolução por COLBY (1990), no sentido de que tenta incorporar todos os tipos de capital e recursos - humanos, biofísicos, estruturais e monetários - no cálculo das "contas nacionais", das políticas de desenvolvimento e planejamento de investimentos. Destaca-se que a poluição é agora considerada também um recurso, só que negativo, pois causa uma degradação no ambiente e portanto do capital. Evidencia-se que a combinação entre o esgotamento dos recursos, o contínuo crescimento populacional, as mudanças climáticas, a destruição do solo e o aumento dos gastos energéticos tem criado condições sociais e econômicas para a manutenção do subdesenvolvimento nos países periféricos.

A Administração de recursos é considerado o paradigma predominante atualmente nos países centrais (é afinal o paradigma em que está baseado a visão de desenvolvimento das agências de financiamentos internacionais como o Banco Mundial). Vale destacar que paralelamente ao processo de globalização deste modelo neoclássico e a expansão das corporações transacionais, este quarto paradigma propõe a integração da economia com a globalização dos recursos. Mundialmente criam-se determinadas leis que protegem o uso dos recursos considerados comuns (oceanos, atmosfera, clima e biodiversidade), mas que permitam tuna exploração desses pelos países centrais.

De fato, conforme COLBY (1990), em ambos, terceiro e quarto paradigmas, ainda prevalece o modelo econômico da Economia de fronteiras, ou seja, o modelo neoclássico desenvolvimento econômico como meta primária, com o englobamento da algumas questões ecológicas que tem percorrido o caminho da manutenção deste modelo econômico, *"a proteção do meio ambiente é necessária pena que sejam preservados os recursos materiais da produção e a força de trabalho (...) a produção de um espaço de medo fragiliza e torna o destino dos homens e do planeta dependentes das determinações capitalistas - o que contribui pena manter a representação do capital como a grande instância provedora da vida e da morte"* (CARVALHO, 1991)

Deve-se destacar, que é neste quarto paradigma que estariam sendo criadas as bases para o desenvolvimento sustentável e, portanto, para o quinto paradigma - denominado de **Ecodesenvolvimento** - pois começa-se a perceber como ações primordiais a redução do consumo *per capita* dos países centrais e a estabilização da população dos países periféricos como fundamentais para um crescimento sustentável.

Contudo, frente a este processo de globalização da economia de mercado, MARTINE (1993) observa que a fórmula de desenvolvimento sustentável e, portanto, também a possível mudança para um quinto paradigma, perde seu brilho, constituindo-se em uma utopia, pois o modelo que prevalece é extremamente devastador de recursos naturais e poluidor do meio ambiente. O que seria possível, no momento atual, é um tipo de desenvolvimento limpo, ou seja, considerado menos danoso social e economicamente. Mas há autores, como VEIGA (1993 e 1994), apontando que a discussão mundial em tomo de um possível Ecodesenvolvimento, e sua proposta de um desenvolvimento sustentável, pode levar à mudança de paradigmas.

1.2 O quinto paradigma e o desenvolvimento sustentável

Com o ecodesenvolvimento emergiria, então, o desenvolvimento sustentável, e para autores como VEIGA (1993), KITAMURA (1994) e BECKER (1994), este seria hoje um conjunto de múltiplas e diversas interpretações, constituindo-se ao final em uma caixa preta, pela imprecisão e falta de consenso sobre o termo entre os diversos interlocutores.

BECKER (1994), assinala que o marco do conceito de desenvolvimento sustentável é o Relatório Brundtland de 1987, que propõe o desenvolvimento como *"um processo de mudança onde a exploração de recurso, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento ecológico e a mudança irstitucional se harmonizam e estão de acordo com as necessidades das gerações atuais e futuras"* (BECKER, 1994). Contudo não se pode esquecer de mencionar, como VEIGA (1993) demonstra, que os partidários do Relatório possuem a visão predominante do quarto paradigma e acabam por enxergar os problemas ambientais como meros defeitos de alocação de recursos que podem ser simplesmente corrigidos por taxações específicas.

BARBIER (1987), observa que não se pode separar o desenvolvimento sustentável de um desenvolvimento total da sociedade, e não se pode fazer uma análise separadamente dos dois. A sustentabilidade dependeria da interação das mudanças econômicas com as transformações sociais, culturais e ecológicas. Isto é, o desenvolvimento sustentável ou total resultaria de uma evolução econômica que precisaria ser inserida no contexto social e político da sociedade, "*trata-se, a partir de agora, da construção social da natureza*" (BECKER, 1994).

Neste mesmo sentido, KITAMURA (1994) observa que o desenvolvimento sustentável é conceito que precisa ter raízes históricas, mas tem implicações completamente diferentes para os países centrais e para os considerados periféricos. Para os primeiros, que já resolveram o problema de segurança alimentar, a sustentabilidade seria vista da perspectiva da melhoria da qualidade de vida e também da proteção ambiental, na verdade isto traz como consequência a percepção da temática ambiental separada da produção. Já os países periféricos deparam-se com os problemas ambientais e com a necessidade de aumentar a produção, seja pela intensificação do uso de fatores, seja pela ocupação da chamadas fronteiras agrícolas, ambos moldados, principalmente, pela diferenciação tecnológica.

VEIGA (1993), também observa que se estabelece, com a procura de um desenvolvimento sustentável uma contradição, pois ele é, no momento atual, o desenvolvimento compreendido como aquele que procuraria solucionar o "*compromisso entre o industrialismo ainda exigido pela periferia e o 'pós-industrialismo' já inaugurado no centro*" (VEIGA, 1993). Isto é, as diferenças nos patamares de desenvolvimento alcançados pelos diferentes países, alguns ainda voltados a resolver seus problemas de segurança alimentar e outros já estabilizados na esfera da produção tomam difícil o estabelecimento de um desenvolvimento sustentável global.

O Brasil como um país periférico tem seu desenvolvimento como um reflexo do que acontece nos países centrais. Pode-se observar que na verdade no país existe ainda o predomínio do paradigma denominado de Economia de fronteiras, e em alguns níveis institucionais há a mescla dos outros paradigmas (ver as legislações, o direcionamento dos trabalhos nos centros de pesquisas, nas universidades, etc...).

Para VIOLA & LEIS (1992), a discussão sobre desenvolvimento sustentável no Brasil começa nos anos 70 como um movimento bissetorial, composto pelas associações ambientais e agências estatais ligadas ao meio ambiente. Para estes autores, "*a percepção da problemática ambiental por parte das entidades brasileiras foi acrítica, pois elas não pensaram nas especificidades*" (VIOLA & LEIS, 1992), tais como a deterioração ambiental referente ao saneamento básico e em relação a segurança alimentar. REDCLIFT (1984) comenta que a satisfação das necessidades básicas das populações dos países periféricos é o que prioritariamente deve ser considerado como base para ação ou elaboração de algum tipo desenvolvimento que possa ser denominado de sustentável.

VIOLA & LEIS (1992), ainda constatam que para essas entidades mencionadas acima, a ação permaneceu na base das denúncias e conscientização da opinião pública sobre a degradação ambiental e que o Estado apenas visou controlar a poluição e a preservação de alguns ecossistemas naturais, como forma de satisfazer as pressões estrangeiras.

Com a crise dos anos 80 e os movimentos sociais tornando-se mais fortes em uma sociedade que aos poucos se libertava do aparato ditatorial, esses autores observam que o movimento toma-se um movimento multissetorial e mais completo, constituindo-se, agora, de cinco setores: associações e grupos comunitários ambientais; agências estatais; ONGs; instituições científicas de pesquisa; e gerentes e empresariado (ainda uma minoria).

De certo modo, chega-se aos anos 90 com uma preocupação com o meio ambiente, da parte do Estado, com um aparato legislativo de proteção ambiental considerado por VIOLA & LEIS (1992) bastante completo, com influências no delineamento do desenvolvimento econômico. Por outro lado, para estes autores ainda tem-se um comportamento por parte da sociedade "*individual-social bastante predatório, com ênfase no lucro fácil*" (VIOLA & LEIS, 1992), provocando um rápido esgotamento dos recursos naturais.

De modo geral, as estratégias de desenvolvimento para o Brasil, além de incluir a manutenção e a exploração dos recursos naturais devem antes de tudo dar conta das questões sociais e assegurarem o suprimento das necessidades mais básicas como a segurança alimentar, a habitação, a saúde e educação, etc.... Na verdade devem refletir a criação de um espaço das mais variadas representações sociais da sociedade brasileira, e também devem levar em conta a sustentabilidade ambiental, as questões de produtividade das atividades agrícolas e a estabilidade dessas produtividades em um

espaço rural que a cada dia fica com menor número de pessoas e com uma estrutura fundiária cada vez mais concentrada. Assim em um *"ambiente onde a estrutura fundiária é altamente concentrada e o acesso à terra é bastante dificultado, como no caso brasileiro, acaba ocorrendo uma série de dificuldades de várias ordens, até mesmo de acesso a tecnologias, que levam a uma super-exploração dos recursos naturais e uma utilização inadequada desses recursos, gerando o esgotamento e a degradação do meio ambiente"* (VEIGA FILHO, 19%).

Assim com a mudança de relacionamento entre sociedade e natureza, que é proposto pelo desenvolvimento sustentável, a agricultura também passará por mudanças, pois como argumenta COLBY (1990), ela é também uma forma de exploração do meio ambiente e dos recursos naturais, refletindo as várias concepções do relacionamento homem-natureza.

II. TRAJETÓRIAS, PADRÕES, PARADIGMAS NA AGRICULTURA

O padrão agrícola moderno se estabelece no campo de forma complexa e heterogênea, atingindo grupos diferentes de unidades de produção rural, produtos, regiões geográficas e atuando sobre estes de modo diverso. Esta não homogeneidade, não implica, porém que existam visões não coincidentes dentro do padrão tecnológico prevaiente. Esta diversidade, no seu estabelecimento, tem por trás de si *"um modelo e um padrão para problemas tecnológicos específicos, baseado em determinados princípios"* (SALLES FILHO, 1993), ou seja, um paradigma tecnológico.

A heterogeneidade presente no campo, é resultado do desenvolvimento deste paradigma tecnológico da direção da mudança técnica que este imprimiu para a agricultura. Isto é, é o paradigma formulado que define caminhos a seguir, o que são prioridades e de que forma tratá-las.

A forma que um paradigma se imprime na realidade é pela trajetória tecnológica, que *"representaria o modo e os padrões normais pelos quais o paradigma tecnológico evolui"* (SALLES FILHO, 1993).

Pode-se de uma forma simplista, considerar que o paradigma tecnológico da agricultura moderna tem como modelo de soluções para os problemas tecnológicos, o uso de insumos de origem industrial, sejam estes biológicos, químicos ou mecânicos, atendendo a fins específicos como a busca de intensificação da produção por área e por tempo. Para isto, desenvolveram-se trajetórias tecnológicas exclusivas que respondem a determinados problemas específicos como a produtividade física, infestação de pragas e doenças, condições ambientais, etc...

Na formação do padrão tecnológico atual para a agricultura *"foram estabelecidos paradigmas tecnológicos e desenvolvidas trajetórias tecnológicas que passaram, em algum momento, pela competição com outras tecnologias possíveis e com aquelas prevaientes à época. Não se pode perder de vista que antes de existirem tratores, sementes híbridas, nitrogênio, fósforo e potássio em formas assimiláveis pelas plantas, granulados e ensacados; inseticidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas e acaricidas, já existia produção agrícola com o concurso de outras tecnologias. Estes insumos e máquinas modernos formaram trajetórias tecnológicas sobrepondo-se às existentes e concorrendo com outras possíveis"* (SALLES FILHO, 1993).

É neste sentido, que SALLES FILHO (1993), aponta que no interior do paradigma, trajetórias tecnológicas são selecionadas. Os exemplos da opção de máquinas agrícolas de grande porte sobre as de pequeno, híbridos sobre variedades e agrotóxicos fosforados sobre os organofosforados, apontam que as trajetórias tecnológicas são selecionadas dentro dos limites impostos pelo paradigma. Porém, é importante questionar quais fatores imprimiram este paradigma às formas de produção atualmente existentes.

Para Freeman & Peres (SALLES FILHO, 1993), não se trata de um paradigma tecnológico apenas, mas de um paradigma técnico-econômico, onde as formas técnico-econômicas dominantes imprimiriam um padrão de soluções para os problemas tecnológicos que traria grandes transformações com impacto na economia como um todo, alterando assim a produção e consumo da sociedade.

SALLES FILHO (1993), citando Peres, diz que o estabelecimento deste paradigma esta baseado na introdução de um feixe de inovações interrelacionadas, técnicas e gerenciais, que possibilitam atingir níveis de produtividade superiores ao do padrão anterior.

No Brasil, a introdução do atual paradigma permitiu ao Estado o desenvolvimento de ações que privilegiaram uma orientação para o desenvolvimento de sistemas de produção por produto. Gradativamente foram desconsiderados o homem, o meio ambiente e o contexto sócio-econômico.

A intervenção na agricultura visava modificar sistemas baseados na combinação de força humana, tração animal e métodos considerados deficientes na transformação de energia e insumos em produtos úteis para a alimentação humana e para a indústria. Conforme ADANT (1987), a oferta atrativa de fatores externos, crédito e pacotes tecnológicos agrícolas freqüentemente desequilibrava o uso racional que os produtores faziam dos fatores internos de produção e, portanto, os sistemas de produção. Essa oferta atrativa, na verdade, muitas vezes incentiva atividades que não correspondiam à vocação da terra e não utilizavam de forma adequada os fatores disponíveis que o produtor procura(va) sempre racionalizar, tornando-os deficitários no nível das explorações.

Outra questão é que o meio ambiente é o elemento vital na produção agrícola. A agropecuária, segundo VEIGA (1993), engloba processos biológicos de reprodução e crescimento de vegetais e animais pela transferência da energia solar em alimento e fibras. Para este autor, o homem é inteiramente dependente de sua fonte mais primitiva de energia: os animais e plantas que cercam. O desenvolvimento da agricultura tem mostrado que por "*não ter havido alternativa industrial à transformação biológica de energia solar em alimento, a chamada industrialização da agricultura acabou se concentrando a montante e a jusante do setor agrícola propriamente dito, o qual tende apenas conservar as atividades de maior resistência ao processo industrial*" (VEIGA 1993).

De maneira geral, o desenvolvimento do padrão tecnológico observado visava romper as barreiras que a agropecuária interpõe ao capital. Essas barreiras são de ordem técnica e política, mais precisamente a questão do trabalho e a da natureza com seus ciclos. A primeira questão está em que dificilmente o espaço de trabalho pode ser rigorosamente definido como no setor urbano-industrial, nem mesmo as práticas agrícolas podem ser organizadas de forma seqüencial como nas indústrias. E principalmente, o tempo para o agricultor realizar certa atividade, dificilmente pode ser definido com rigor. "*Como delimitar o espaço e a seqüência da atividade de um vaqueiro de pecuária extensiva? Como controlar o tempo que ele gastar para descornar bezerros, curar bicheiras, castrar garrotes, arrear um cavalo?*" (RIBEIRO, 1986).

A segunda questão concerne a produção agrícola propriamente dita, que são regidas pelas estações climáticas, qualidade dos solos e pelos aspectos biológicos-químicos (resistência às pragas e doenças).

O capital, através do uso de maquinários tenta resolver a questão do trabalho, tirando o controle do trabalhador sobre o processo de trabalho: "*retirando do trabalhador o seu conhecimento específico, transformando-o em parte anexa ou subordinada do processo produtivo*" (RIBEIRO, 1986). Já, através do uso da irrigação, abubações químicas, do uso de variedades agroquímicos, etc... procura resolver o controle sobre a produção, sobre a natureza.

Em ambas as questões o capital, à semelhança do processo industrial, tende a separar o agricultor dos seus meios de produção. Esta separação, chamada em sentido amplo de alienação do trabalhador, ocorre devido ao produtor perder o controle de todo processo produtivo, não saber fazer individualmente e o abubo, a semente precoce, o sistema de irrigação e não possuir capital para adquirir a tecnologia, os novos instrumentos de trabalho que são impostos.

Para REDCLIFT (1984), esse tipo de desenvolvimento econômico cada vez mais remove das pessoas o controle sobre seu ambiente. Este controle é agora assumido por empresas transnacionais e por um padrão tecnológico de capital intensivo, já as pessoas são transferidas para o mercado de trabalho e, o ambiente é realocado, não como fonte de sustentabilidade dos sistemas de produção locais, mas como apenas uma ligação na divisão internacional do trabalho.

Desta forma a agricultura passou a ser composta por novas relações sociais tendo a agroindústria como setor dominante que dita os processos produtivos desenvolvidos no meio rural, barra entrada e seleciona os agricultores "mais capazes" de gerir este novo negócio que é a agricultura moderna. Na verdade, o que tem sido observado com a modernização da agricultura é a facilidade do capital manipular as estruturas para organizar as pessoas e os recursos, promovendo uma desterritorialização das pessoas de seus lugares. Perdem-se conhecimentos, saberes, práticas que outrora eram usados, por alguma razão, em determinados ambientes.

Hoje, conforme SALLES FILHO (1993), vive-se um momento no qual os padrões tecnológicos para a chamada agricultura moderna ou parte dela estão sendo questionados. Esse seria então um período de transição onde o atual padrão tecnológico não encontraria mais respaldo que estão se formando.

Dentre os diversos motivos (econômicos) assinalados pelo autor, valem destacar dois:

- consciência crescente sobre a contribuição efetiva do padrão agrícola moderno para a degradação ambiental.
- desenvolvimento de novas tecnologias particularmente a biotecnologia e a informática.

Quanto ao primeiro motivo, estaria relacionado aos movimentos que buscam as respostas ambientais em uma construção social da natureza: os movimentos denominados ecológicos. Viola (CARVALHO, 1991) discute a idéia de que esses movimentos trariam na sua visão da vida humana uma ruptura na história do pensamento do ocidente, e isto constituiria-se em um novo padrão tecnológico, ou seja, um novo paradigma.

Por sua vez, confrontando-se com esses movimentos, o capital procuraria novas formas de produzir uma nova desterritorialização ou ampliando e mantendo esta que já é predominante no mundo moderno. Neste plano apareceriam o desenvolvimento de novas trajetórias tecnológicas e de novas tecnologias, acelerando as produções técnico-científicas, principalmente em relação a informática e a biotecnologia.

Pode-se considerar a agricultura sustentável e a biotecnologia como duas visões de caminhos tecnológicos a serem desenvolvidos na agricultura, como trajetórias tecnológicas distintas, dado que elas propõem um conjunto de tecnologias para a ocupação do espaço agrícola diferentes entre si. Ambas encaminham novas soluções para o atual padrão tecnológico e para os problemas gerados no seu desenvolvimento, podendo resultar na implantação de novos padrões de soluções tecnológicas a serem utilizadas na agricultura.

III. AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

A Agricultura Sustentável tem como objetivo resgatar os sistemas de produção diversificados e condizentes à vocação da terra, propondo uma sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas de produção agrícolas, tendo como base a conservação dos recursos renováveis, a adaptação da agricultura ao ambiente e a manutenção de um nível alto, porém sustentável de produtividade (PEDINI, 1993). Esta proposta teria como fundamento o respeito formas gerenciais existentes dos produtores (principalmente dos pequenos e familiares) que são considerados atores conscientes que selecionam seus próprios critérios de ação de acordo com as especificidades de seu meio e constroem seus próprios modelos específicos de produção.

As origens da proposta de Agricultura Sustentável estão, como já foi dito, nos movimentos sociais que trouxeram para a sociedade a discussão sobre os problemas ambientais advindos da forma como se deu o desenvolvimento agrícola mundial (PEDINI, 1993).

JESUS (1985) observa que esses movimentos buscavam a construção de um novo padrão de desenvolvimento, e com ele um outro padrão tecnológico. Através das críticas ao padrão dominante na agricultura que teve como resultados problemas ambientais como desertificação, redução da biodiversidade e poluição dos solos; problemas de ordem econômica como altos custos da reprodutividade do capital; e sociais como a exclusão e a marginalização de parcela considerável de produtores agrícolas, foi se esboçando um novo modelo de desenvolvimento que se voltasse necessidades das populações (principalmente rurais), sem dilapidar os recursos naturais.

Conforme BENJAMIM (1990) os "ecologistas" quando afirmam a impossibilidade de resolver esta crise através dos antigos caminhos já conhecidos, estão se referindo basicamente ao modo industrial de produção cuja tecnologia, longe de neutra, tem altos custos sociais e ambientais. Questiona-se, assim, o modelo tecnológico atual, onde há crescente participação dos insumos de origem industrial, onde a monocultura aparece como a única via de satisfação de consumo para a sociedade de massa, onde ocorre consumo crescente de energia cara e não renovável, enfim, onde a agricultura aparece como apenas mais um ramo da indústria.

Esse modelo tende a uniformizar o universo da produção, diminuindo a diversidade das realidades ecossistêmicas, sociais e culturais. Assim como, desenvolve tecnologias que violam determinados princípios ecológicos básicos, provocando reações adversas no meio ambiente que devem ser neutralizadas. Um exemplo desta questão seria *"o uso de fertilizantes químicos, com sua utilização abandonou-se a criação animal para o uso de esterco, e os restos culturais outrora aproveitados pelos*

animais são agora queimados. Isto tem produzido alta carência de enxofre nos solos, que vai ser corrigida com a compra e uso de fontes exógenas desse elemento" (ROMEIRO, 1994).

Desta forma, buscam resgatar o homem, o meio ambiente e o contexto sócio-econômico realidade rural local, (re)criando um espaço agrícola diversificado que explorasse a biodiversidade do meio, usando tecnologias adaptadas ecológica, econômica e socialmente. Esta tem como base uma visão holística da realidade produtiva agrícola, e tem como fim a obtenção da sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas de produção (com a interação entre matas, agricultura e pecuária), utilizando-se, além do conhecimento tecno-científico, do conhecimento e a história das populações (locais) rurais. Assegurando uma identidade aos agricultores, às populações envolvidas, garantindo não só a eles uma apropriação física e material, mas também simbólica do ambiente aonde vivem.

Para ABRAMOVAY (1985), citando Altieri, os movimentos ecológicos tendem a desenvolver um paradigma, onde a formulação de tecnologia está apropriada e adaptada aos critérios do produtor e do meio. Este desenvolvimento se dá através da análise das restrições sócio-econômicas e biofísicas da produção agrícola. Para tanto usa-se de uma abordagem tanto ecológica como econômica, mas que formaliza, antes de tudo, o corpo de relacionamentos complexos, implícitos nos sistemas agrícolas "tradicionais". Requer-se uma mudança de atitude, de forma que os agroecossistemas, ditos tradicionais, não sejam mais tomados como primitivos e como produtos da ignorância, mas como produto de razões ecológicas, e quando considerados dentro de um contexto histórico, estes poderão ser os melhores sistemas agrícolas sustentáveis.

Segundo Nykamp, citado por VEIGA (1994), a sustentabilidade envolveria três aspectos. Primeiramente viria a manutenção das características do ecossistema e sua sobrevivência a longo prazo. Depois viria o aspecto de ordem econômica, pois o sistema deveria fornecer uma renda para assegurar que seu manejo continuasse atrativo. Por último, viria o aspecto de ordem social, que se refere a distribuição de custos e benefícios e a preservação dos valores sociais e culturais das populações envolvidas. Neste sentido, ao se preservar os ecossistemas e suas diversidades, preservar-se-ia a estabilidade ao longo do tempo. E ao se levar em conta os valores sociais e culturais da população envolvida, poder-se-á preservar suas referências de identidade e de territorialidade.

A Agricultura Sustentável e os movimentos ecológicos, mas principalmente as experiências concretas de pequenos produtores, que buscam de alguma forma contrapor-se ao movimento do capital, buscam também assegurar ao espaço - das relações, das produções - o "status" de lugar. Ou seja, asseguram uma dimensão simbólica, uma identidade ao espaço onde eles estão inseridos (COSTA, 1995). Assim, as tecnologias trabalhadas por eles buscariam não alterar e até não acelerar as transformações do espaço (social), o que preservaria a identidade interna desses mesmos grupos, garantindo uma estabilidade social e ecológica ao longo do tempo. Essas tecnologias supõe um trabalho observacional e experimental complexo pois examina-se o sistema agrário como uma unidade ecológica composta por inter-relações que devem ser conhecidas com o de detalhes (ABRAMOVAY, 1985).

Ao propor um novo padrão para a agricultura, a Agricultura Sustentável está propondo a reversão da tendência de aprofundamento do processo de expropriação, conforme ACSELRAD (1993), das comunidades rurais que detêm algum controle sobre os recursos naturais. Essa expropriação, viria da privatização crescente do uso do meio ambiente, através da qual os capitais envolvidos procurariam alterar as tecnologias empregadas, revestindo-as também de um cunho ecológico, mas que contudo devem ainda acelerar os ritmos de exploração da natureza, continuando por se chocarem com os ritmos de regeneração dos próprios ecossistemas.

Neste contexto estaria a biotecnologia e outras tecnologias (semelhantes as "fim-do-tubo"), que propõem-se a mudar o paradigma atual, tendo como objetivo a recondução do capital à uma agricultura (pós-moderna) considerada, por seus fomentadores, mais sustentável e capaz de resolver problemas como o de segurança alimentar.

IV. A BIOTECNOLOGIA

Nos últimos anos, a biotecnologia vem sendo considerada uma área tecnológica com grandes perspectivas de crescimento e uma solução para uma ampla gama de problemas surgidos principalmente no setor agrícola.

Conforme AGUIAR et alii (1994): "*as biotecnologias representam um conjunto de tecnologias que empregam e manipulam organismos vivos ou suas partes para elaborar o modificar produtos;*

compreendem a área de enzimas e processos fermentativos, cultura de tecidos vegetal, animal e engenharia genética".

Para autores como GOODMAN; SORJ & WILKINSON (1990), a biotecnologia possibilitaria uma explosão da base científica e tecnológica e entraria em choque com as estruturas existentes, assim como, com as formas de organização da produção, possibilitando uma mudança do atual paradigma técnico-econômico.

Esses autores sustentam que a biotecnologia viria como uma forma de rompimento da própria necessidade da agricultura tal como ela é hoje praticada. A origem desta tecnologia sen acentuada na estabilidade da (agricultura) natureza para os processos de produção capitalista industrial. Assim, o movimento do capital seria no sentido de eliminar a terra e a natureza. Ou seja, diminuir ao mínimo as intervenções de ordem biofísica do meio ambiente sobre a produção agrícola. A ordem capitalista operaria uma desterritorialização, ao extremo, das relações do ser humano com a natureza, conseguindo criar ou se propondo a forjar territórios cada vez mais artificiais. Um exemplo desta questão, seria a produção animal, em que, a terra enquanto espaço, já não seria fator intrínseco do processo biológico imediato de produção. Uma vez que animais, seus alimentos e equipamentos podem ser colocados concentrados em locais convenientes ao capital, como é o caso das granjas de suínos e aves.

Já outros autores, como VEIGA (1993) e SILVEIRA & SALLES FILHO (1988), não apontam a ação da biotecnologia, e logicamente do capital, dessa forma tão contundente. Estes autores consideram que: *"as trajetórias biotecnológicas se inserem, reforçam ou complementam trajetórias pré-existent"* (SILVEIRA & SALLES FILHO, 1988). As situações de ruptura apresentariam ainda poucos exemplos concretos e estes ainda seriam pouco definidos quanto as estruturas de mercado.

O discurso, hoje em dia, de que com a biotecnologia será mais fácil programar-se "contra" a ação da natureza através da adaptação de culturas (consideradas pelo mercado como as mais importantes) para ambientes mais pobres e hostis, ou seja, abrindo novos campos para a apropriação do capital industrial, para esse autores ainda estaria longe de ser executado. *"Alguns exemplos mostram que os investimentos em biotecnologia pelo setor químico de especialidades tem buscado otimizar os mercados tradicionais. Como vimos, isto ocorre no submercado de herbicidas, através da busca do desenvolvimento de variedades de milho e soja mais resistente à ação daqueles agrotóxicos"* (SILVEIRA & SALLES FILHO, 1988).

Segundo alguns estudos como o de LEMOS (1995), a nova base tecnológica solicitada, que estaria sendo desenvolvida com a biotecnologia, requeria uma estreita proximidade e colaboração entre a atividade produtiva e os centros de geração e desenvolvimento tecnológico. Seria uma tecnologia que teria seus comandos de poder centrados nos centros urbanos e extraíndo excedentes de um espaço, agora não mais rural, definitivamente subordinado à lógica de produção urbano-industrial (MONTE-MOR, 1995).

Assim, a biotecnologia, com o atrativo de ser esta nova base tecnológica, viria trazer um novo pacote, para dar novo fôlego ao paradigma já existente. Segundo HINDMARSH (1991), essas novas tecnologias são agora controladas por corporações agroquímicas transnacionais que desenvolvem pacotes (bio)tecnológicos caros, acessíveis aos grandes produtores e agroexportadores, excluindo novamente os pequenos agricultores.

Não se pode deixar de mencionar que a produção capitalista sempre tem se esforçado para reduzir o espaço e o tempo de produção de uma mercadoria. No caso da agricultura, o tempo seria uma "variável mais inflexível" devido as especificidades dos processos biológicos. Mas o espaço, ou melhor a terra, tido como fator não reproduzível estaria tendo a apropriação desenvolvida para sua eliminação.

Segundo GOODMAN et alii (1990), o capital adota três estratégias para superação de barreiras apresentadas pela moderna propriedade da terra. O primeiro seria a incorporação de novas terras, o segundo o arrendamento e o terceiro seria para a quebra de barreiras impostas pela natureza com eliminação virtual da terra (espaço onde se dão as produções agrícolas). Exemplificaria, hoje, este terceiro movimento, a biotecnologia em culturas de estufas e os sistemas intensivos de hidroponia, criando uma agricultura denominada de ambientes controlados que dependeriam fundamentalmente de progressos genéticos e de eficiências volumétricas, requerendo alta densidade de plantas e alta rotatividade, garantindo fluxo contínuo (quase que industrial) de produção e diminuição de custos.

É neste sentido que as corporações controladoras dessa tecnologia manitêstam que a biotecnologia contribuirá para aumentar a produtividade agrícola de forma sustentável, diminuindo os custos de insumos e diminuição dos problemas ambientais, pois ela seria capaz de originar produtos tais

como plantas resistentes as pragas e doenças, inseticidas biológicos, etc..., e desenvolveriam sistemas produtivos de alta eficiência energética, de baixo nível de consumo de recursos e de pouquíssimo uso de mão-de-obra.

A biotecnologia propõe cada vez mais um espaço agrícola artificial e especializado, com uso de tecnologias baseadas na biologia molecular e na informática. Tecnologias essas que, diferentemente das atuais, tem a simbologia de serem feitas, manipuladas em laboratórios, pelas grandes corporações transacionais localizadas em um espaço urbano-industrial, alienando ainda mais o conhecimento do produtor (das populações envolvidas) do processo produtivo.

Essa trajetória tecnológica levaria então a um esvaziamento do espaço rural, de seus conteúdos particulares, relacional e principalmente identitário. GUATTARI (1993), afirma que hoje é preciso falar cada vez mais da desterritorialização selvagem que tem ocorrido no terceiro mundo, como a perda da identidade cultural dessas populações ao se integrarem, ao denominado, capitalismo mundial e aos padrões dominantes de produção que retiram-lhes cada vez mais o controle de seus ambientes.

Se por um lado, a Agricultura Sustentável procuraria assegurar a existência de um espaço agrícola mantendo sua identidade como tal, a Biotecnologia, pelo contrário, procuraria reduzir esta importância. Existiria porém a preocupação de concretizar os espaços em outras esferas de produção, principalmente o urbano-industrial, visto que os produtos originados desta tecnologia teriam sua identidade associados aos laboratórios das grandes corporações transacionais. HINDMARSH (1991), afirma que esse pacote biotecnológico enfatizada somente o controle, agora corporacional, das produções, das unidades de produção, e principalmente dos produtores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual modelo de desenvolvimento econômico como foi apontado tem sofrido modificações, principalmente devido as pressões dos movimentos sociais a partir do final da década de 60. Mas o eixo principal de mudanças se refere a questão dos recursos naturais, que antes considerados infinitos são agora considerados finitos e até escassos.

Contudo, mesmo adquirindo papel importante nas decisões econômicas, a questão ambiental ainda não colocou em risco as relações sociais de privilégios já estabelecidos. O que tem ocorrido é que a exploração da natureza e sua proteção tem permitido o desenvolvimento de ambientes favoráveis e agradáveis principalmente para as classes médias e ricas, entretanto para a demais classes o resultado é precário. É tão precário que a segurança alimentar, ou melhor satisfação das necessidades mais básicas da maioria das populações - urbanas e rurais - não foi nunca resolvido, principalmente dos países considerados periféricos, que são sempre considerados apenas reprodutores do modelo de desenvolvimento dos países centrais.

O desenvolvimento baseado na economia de mercado, como evidenciam o primeiro, terceiro e quarto paradigma, tem levado à exaustão dos recursos, à degradação ambiental e a perda das identidades culturais das populações do terceiro mundo e *"tão sério quanto o desequilíbrio ecológico é o extermínio das identidades culturais que sobrevivem ou lutam para sobreviver neste processo acelerado de globalização vigente no modelo atual de desenvolvimento"* (COSTA, 1995). Este modelo tem proposto soluções tecnológicas de contínua exploração dos recursos e ocupação dos espaços, que tem se mostrado extremamente concentrador. Pode-se observar isso principalmente no meio rural brasileiro, onde a concentração fundiária tem aumentado, e no meio urbano, através do número de pessoas pobres e famintas que povoam as nossas cidades.

Deve se destacar que o padrão tecnológico deste modelo de desenvolvimento, por ser complexo e heterogêneo, passa por uma transformação lenta e contínua, fruto do seu desgaste frente a sua inadequação social e especialmente ambiental. O que tem ocorrido é que alguma trajetórias tecnológicas desenvolvidas no âmago deste padrão tem emergido para possibilitar uma sobrevida aos paradigmas de desenvolvimento predominantes. São exemplos destas tecnologias as biotecnologias.

A proposta representada pelo caminho da biotecnologia, no momento atual, procuraria artificializar essas relações sociais e o espaço, tomando a dinâmica das estruturas sociais - principalmente no meio rural - com o ambiente, determinada pelo grau e forma da industrialização da natureza. E de certo modo buscando viabilizar a superação dos atuais gargalos, principalmente aqueles relacionados as questões ambientais, a medida que proporia a diminuição do uso de insumos químicos na agricultura e o desenvolvimento de tecnologias menos danosas ao meio ambiente. Todavia, proporia

também grupos de inovações interrelacionadas, ou seja, pacotes/trajetórias (bio)tecnológicas e gerenciais, a serem adotadas por grupos de produtores. Existem críticas, de que esta trajetória levaria a produção à nova especialização, desconsiderando-se e separando-se ainda mais o homem de seu meio ambiente, de seu contexto sócio-econômico, vendo novas expulsões do meio rural.

Por outro lado, constata-se na Agricultura Sustentável, uma proposta de um novo padrão de soluções tecnológicas e como conseqüência um novo paradigma de desenvolvimento, não só para o meio rural, mas para toda a sociedade. Pois falar de agricultura sustentável só faz sentido em um contexto diferente do atual, onde a diversidade seja resultado, privilegiado, das relações físicas e sociais de produção. De maneira geral, o desafio da segurança alimentar que ameaça os países do terceiro mundo, assim como a concentração espacial (urbana e rural), esboçam-se por outro tipo de desenvolvimento, outro paradigma, o do ecodesenvolvimento. Onde as relações homem natureza repensadas e refeitas.

Como toda construção social, o ecodesenvolvimento vai se definindo paulatinamente e progressivamente, contudo de uma forma desigual. O que é considerado sustentável para os países centrais não é o mesmo para os da periferia. E preciso cuidado para não se reduzir o conceito de desenvolvimento sustentável à apenas sua dimensão ecológica, é preciso reconhecer que um número grande de pessoas e movimentos sociais jogam um papel fundamental nessa nova concepção de desenvolvimento, agora não mais somente econômico.

Assim, o ecodesenvolvimento e a proposta representada pela Agricultura Sustentável procurariam manter e (re)criar formas - não artificiais - de relações homem-natureza, buscando assentar e manter o homem no campo sem perda de sua identidade como sujeito e resgatar sistemas produtivos criados através de experiências singulares (e isoladas), "*onde o homem vê e (re)faz o ambiente, por sobre o aprendizado que nele cursou*" (MENDES, 1994).

Enfim constata-se que uma proposta poderia resultar na redefinição das relações entre homem e natureza no sentido de romper o antropocentrismo predominante, o que resultaria na implantação de um novo padrão de soluções tecnológicas a serem utilizadas na agricultura e na sociedade, resultando na implantação de um novo paradigma. Já a outra proposta, estaria atrelada ao discurso ecológico denominado de oficial, onde a previsão da catástrofe ambiental, o esgotamento dos recursos naturais, etc... revestiriam a problemática ecológica. Assim, os novos caminhos (bio)tecnológicos viriam até para oferecer mudanças no paradigma atual, mas primeiramente possibilitariam uma recondução do capital à uma agricultura mais sustentável e conforme as expectativas do desenvolvimento industrial. Contudo produziram ainda a destruição através da legitimação de práticas predatórias que, por enquanto, são inerentes ao capital.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVY, R. Processo técnico: a indústria é o caminho? **Proposta**, Rio Janeiro. FASE. **27**:41-51, novembro, 1985.
- ACSELRAD, H. Desenvolvimento sustentável: uma luta por um conceito. **Proposta**, Rio Janeiro. FASE. **56**:5-15, março, 1993.
- ADANT, P. **Formação dos pequenos e médios produtores para gerência de empresas agrícolas**. Brasília, Emater, 1987.
- AGUIAR, A.R.C., BASTOS FILHO, G.S. & KIYUNA, I. Propriedade intelectual e biotecnologia. **Informações Econômicas**, SP, v.24, n.10, p.9-42, out 1994.
- BARBIER, E. The concept of sustainable developmente. In: **Environmental conservation**, 14 (2): summer, 1987.
- BARRIOS, S. A produção do espaço. In SOUZA, M.A.A de & SANTOS, M. **A construção do espaço**. São Paulo, Nobel, 1986.

- BECKER, B. A amazônia pós ECO-92. In: BURSZTYN, M. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**, 2º ed. São Paulo, ed. Brasiliense, 1994.
- BENJAMIN, C. Nossos verdes amigos. **Teoria & Debate**, n. 12, São Paulo, novembro, 1990.
- BUARQUE, C. O pensamento em um mundo terceiro mundo. In: BURSZTYN, M. **Para pensar desenvolvimento sustentável**, 2º ed. São Paulo, ed. Brasiliense, 1994.
- CARVALHO, L.C.M. Territorialidade em luta: uma análise dos discursos ecológicos. **IF, Série Registros**. São Paulo. (9): 1-56, 1991.
- CIDADE, A. **A questão ambiental urbana: perspectiva de análise**. Paper apresentado no VI Encontro Nacional da ANPUR. Brasília, 1995.
- COLBY, M. Environmental management in development: the evolution of paradigms. Word Bank discussion paper 80, 1990.
- CONJUNTURA ALIMENTOS, SP, v.5, n.1. p10-13, fev. 1993.
- COSTA, R.H. **"Gaúchos" no Nordeste**: modernidade, des-territorialização e identidade. Faculdade de Geografia, USP, 1995. (Tese de Doutorado).
- FARIA, V. Cinquenta anos de urbanização no Brasil. In: **Novos estudos Cebrap**. São Paulo. Cebrap, n.29, mar, 1991.
- GOODMAN, D.; SORJ, B. & WILKINSON, J. **Da lavoura as biotecnologias**. Rio de Janeiro, C-d Campus. 1990.
- GUATTARI, F. **As três ecologias**, 4º ed. Campinas, SP, Papirus, 1993.
- HINDMARSH, R Las falsas promesas de la biotecnologia agrícola. **Agroecologia y Desarrollo**, 25. Chile, 1992.
- HOFFMANN, R. **A insegurança alimentar no Brasil**. Piracicaba. ESALQ/USP, 1994 (mimeo.).
- JESUS, E.L. Histórico e filosofia da agricultura alternativa. **Proposta**. Rio de Janeiro. FASE. 27:34-42, novembro, 1985.
- KITAMURA, P.C.A A agricultura e o desenvolvimento sustentável. In: **Agricultura Sustentável**, Jaguariuna, v.1, n.1, jan./abr., 1994.
- LEMOS, M.B. **Impactos da abertura comercial da agricultura sobre o desenvolvimento regional brasileiro**. Belo Horizonte. CEDEPLAR, out/95. (Texto para discussão 89).
- MAALOUF, W.D. **Recursos humanos e desenvolvimento agrícola sustentado**. São Paulo, Fundação Salim Farah Maluf, 1992.
- MARTINE, G. (org) **População e meio ambiente: verdades e contradições**. Campinas. Editora UNICAMP, 1993.
- MENDES, A.D. Breve itinerário dos ecossistemas à ecopesia. In: BURSZTYN, M. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**, 2º ed. São Paulo, ed. Brasiliense, 1994.
- MONTE-MÓR, R.L. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento. In SANTOS, M. et alii (org.), **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo. Hucitec/Anpur, 1994.

- PEDINI, S. **Agricultura alternativa e pequena produção: a ação do C.A.A. do Minas**. Lavras. ESAL, 1993. (Dissertação de mestrado).
- REDCLIFT, M. **Development and the enviromental crisis: red or green alternatives?** London. Mcthuen, 1984.
- RIBEIRO, E. **Agricultura e capitalismo: roteiro de curso sobre a capitalização da agricultura em Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1986. (mimiografado).
- ROMEIRO, A.R. **Mecanismos indutores de progresso técnico na agricultura: elementos para uma abordagem evolucionaria**. São Paulo, 1994. (mimiografado).
- SALLES FILHO, S.L.M. **Dinâmica Tecnológica da Agricultura: Perspectivas da Biotecnologia**. Campinas, 1993. . (Tese de Doutorado).
- SILVEIRA, J.M.F.J. & SALLES FILHO, S.L. Desenvolvimento da biotecnologia no Brasil. **Revista de Econ. SocioL Rural** Brasília , 26(3):317-41, jul/set, 1988.
- VAINER, C. População, meio ambiente e conflito social na construção de hidroelétricas. In: MARTINE, G. (org.), op. cit.
- VEIGA, J.E. A insustentável utopia de desenvolvimento. In: LAVINAS, L. et alii (org.). **A representação do espaço urbano e regional no Brasil**. São Paulo. Hucitec/Anpur, 1993.
- _____ Problemas da transição à agricultura sustentável. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v.24, Nº Especial, p.9-29, 1994.
- VEIGA FILHO, A. de A. et alii. Análise prospectiva do retorno econômico em conservação do solo numa microbacia piloto: proposta alternativa de desenvolvimento sustentando. In: **Informações Econômicas**. São Paulo, v.26, n.2, fev. 1996. p:49-66.
- VIOLA, E. & LEIS, V. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, D. & VIEIRA, P. (org.). Dilemas sócio-ambientais e desenvolvimento sustentável. **Coleção Momentos**. Campinas. Editora UNICAMP, 1992.