

2 EMERGÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Com o objetivo de estudar o processo de ocupação dos Cerrados piauienses, em particular do município de Uruçuí, na perspectiva da racionalidade de seu uso, buscou-se, neste capítulo, analisar as diferentes concepções de desenvolvimento sustentável e suas consequências para a agricultura, levando em consideração as relações entre a sociedade e a natureza, e não somente o crescimento econômico.

Nesse sentido, o capítulo foi organizado em três subtópicos, seguidos de um resumo conclusivo. O primeiro analisa os antecedentes históricos do movimento ambientalista no mundo e no Brasil, relacionando-os com os eventos que contribuíram para a internalização da questão ambiental pela sociedade moderna. O segundo ressalta a emergência do novo paradigma de desenvolvimento na perspectiva da sustentabilidade, apresentando os diversos conceitos do desenvolvimento sustentável. O terceiro explicita as diferentes concepções da sustentabilidade na agricultura, além de discutir a legislação ambiental vigente e a categoria dos assalariados rurais.

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Ao longo do desenvolvimento da sociedade, os recursos naturais sempre foram considerados bens infinitos, expressando a idéia de que poderiam ser utilizados de forma ininterrupta, sem preocupação com sua esgotabilidade. Sendo assim, o desenvolvimento da produção e o progressivo consumo verificado, a partir do século XVIII, com a primeira Revolução Industrial, levaram a uma relação não parcimoniosa entre a sociedade e os ativos ambientais, os quais passaram a ser explorados com mais intensidade e de forma extremamente desordenada.

De acordo com Begossi (1997) e Almino (2003), a inquietação com os problemas ambientais manifestou-se, inicialmente, de forma pueril, com o economista inglês Adam Smith, no final do século XVIII. Todavia, a palavra “ecologia”, definida como uma ciência cujo conhecimento está vinculado à economia da natureza, foi empregada pela

primeira vez em 1886, no livro *Morfologia Geral dos Organismos* do alemão Ernest Haeckel, devido a necessidade de se interligar a teoria da evolução das espécies e da seleção natural de Darwin à morfologia animal, ou seja, da necessidade de se estudar as relações das espécies com os ambientes orgânicos e inorgânicos.

No entanto, McCormick (1992) reconhece o livro *Primavera Silêncios* lançado em 1962 da bióloga marinha Rachel Carson, como o marco da revolução ambientalista no mundo, na medida em que explicita os efeitos adversos da utilização irracional dos pesticidas e inseticidas químicos sintéticos no meio ambiente, gerando polêmicas entre os gestores públicos e grandes indústrias químicas, inclusive com a tentativa de impedir a publicação do livro. A mensagem clara e direta do título, além de aumentar a consciência pública quanto às implicações das atividades humanas, alertou para as graves conseqüências ambientais e o elevado ônus para a sociedade, resultante dessa antropização irracional.

Assim, a questão ambiental passou a ser discutida de forma mais sistemática a partir de 1968 com a instalação do Clube de Roma, organização composta por trinta especialistas em diversas áreas do conhecimento (economistas, industriais, pedagogos), que publicaram, em 1972, o estudo *Os limites do crescimento*, conhecido como *Relatório Meadows*. Ao mesmo tempo em que seus autores criticavam o modelo de desenvolvimento em vigor, ao demonstrar que os recursos naturais não são inesgotáveis, propunham o crescimento zero da economia e da população, ressuscitando, assim, a velha teoria malthusiana de que o mundo, com uma superpopulação, estava condenado ao caos, devido à exaustão dos recursos naturais. Segundo Brüseke (2001), esses estudiosos, denominados neo-malthusianos, apregoavam a tese segundo a qual os países em vias de desenvolvimento não poderiam adotar o mesmo padrão de crescimento e consumo dos países industrializados, devido à capacidade de suporte da biosfera. Logo, estariam destinados a não ter o mesmo direito de se desenvolver e, portanto, ficariam sempre dependentes dos países ricos.

Para Pires (1996), esse *Relatório* é controverso e limitado, haja vista, não apresentar uma proposição de mudanças no processo produtivo no modelo de crescimento industrial adotado pelos países ricos; ao contrário, sustenta sua manutenção. Com isso, somente se retardaria o colapso ambiental, uma vez que o padrão de desenvolvimento produtivista tem como principal característica a exploração da natureza até a exaustão.

Ao longo da década de 1970, a preocupação ambiental ganhou novas dimensões políticas, com a realização de vários encontros e conferências mundiais. Em 1971, ocorreu na Suíça um seminário, resultando no *Relatório Founex*, documento preparatório para a *Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, realizada em Estocolmo, em 1972. Essa *Conferência*, de acordo com Sachs (2001), suscitou um amplo debate sobre a relação entre o meio ambiente e o desenvolvimento em implementação nos países industrializados, na medida em que rejeitou as abordagens intransigentes tanto dos ecologistas reducionistas (neo-malthusianos) quanto dos economistas sectários (cornucopianos), os quais defendiam que as conseqüências ocasionadas pela emissão de dejetos prejudiciais ao meio ambiente poderiam ser superadas pela tecnologia, ou seja, que a inovação tecnológica seria capaz de ultrapassar os limites físicos da Natureza. Dessa forma, as recomendações resultantes da *Conferência* incentivaram, nos países desenvolvidos, a discussão a respeito da necessidade da elaboração de políticas públicas e implementação de estratégias ambientais que promovessem o desenvolvimento socioeconômico igualitário.

Em 1974, a *Declaração de Cocoyok*, decorrente da reunião ocorrida no México promovida pela *Conferencia da Organização das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento* (UNCTAD) e o *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente* (PNUMA), explicitou, por um lado, que a explosão populacional foi ocasionada pela falta de recursos financeiros e, por outro, que os países industrializados contribuíram para o aprofundamento dos problemas dos países subdesenvolvidos, devido ao seu alto nível de consumo dos recursos naturais e à crescente poluição da biosfera.

Nesse sentido, Furtado (1974, p. 19) afirma que, caso os países do terceiro mundo resolvessem adotar como solução para sua crise os padrões de desenvolvimento e consumo dos países ricos, os impactos decorrentes desse modelo predatório culminariam com o esgotamento do próprio sistema. Assim, o autor questiona:

[...] que acontecerá se o desenvolvimento econômico, para o qual estão sendo mobilizados todos os povos da terra, chegar efetivamente a concretizar-se, isto é, se as atuais formas de vida dos povos ricos chegarem efetivamente a universalizar-se? A resposta a essa pergunta é clara, sem ambigüidades: se tal acontecesse, a pressão sobre os recursos não renováveis e a poluição do meio ambiente seriam de tal ordem (ou, alternativamente, o custo do controle da poluição seria tão elevado) que **o sistema econômico mundial entraria necessariamente em colapso**. (Grifos da autora).

As posições de Cocoyok foram aprofundadas no Relatório Final de um projeto da Fundação Dag-Hammarskjöld¹, em 1975, ao enfatizar a problemática do abuso de poder e sua interligação com a degradação ambiental. Nessa perspectiva, propôs mudanças na estrutura de propriedade da terra, para que as massas excluídas pudessem ter acesso aos meios de produção. No entanto, o mesmo foi considerado muito radical pelos países industrializados, cientistas e políticos conservadores, que o refutaram.

Paralelamente, no mundo acadêmico, formulações teóricas expressaram uma crítica ao economicismo e propuseram alternativas que considerassem o meio ambiente e o social. Em 1973, o canadense Maurice Strong (à época Secretário-Geral da *Conferência de Estocolmo*) discutiu pela primeira vez o conceito de Ecodesenvolvimento, ressaltando a relação entre o meio ambiente e o desenvolvimento nas zonas rurais nos países emergentes. Esse conceito foi utilizado no PNUMA. Mas foi Sachs quem formulou e difundiu os princípios básicos do Ecodesenvolvimento e, posteriormente, aprofundou essa nova visão, deslocando a discussão do aspecto puramente quantitativo (crescer ou não) para o exame da qualidade do crescimento. Essa concepção foi precursora do desenvolvimento sustentável.

Segundo Baroni (1992), o termo “desenvolvimento sustentável” surgiu pela primeira vez em 1980, através do documento *Estratégia de Conservação Mundial*, elaborado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN). No entanto, em 1986, UICN, PNUMA e Fundo Mundial para a Natureza (WWF) realizaram a *Conferência de Otawa*, estabelecendo que esse desenvolvimento deveria responder a cinco quesitos básicos: a) a integração da conservação e do desenvolvimento; b) a satisfação das necessidades básicas humanas; c) o alcance da equidade e justiça social; d) a provisão da autodeterminação social e da diversidade cultural; e) a manutenção da integração ecológica.

O *Relatório* da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (CMMA), publicado em 1987, apontava o desenvolvimento sustentável como saída para a grave crise ambiental diagnosticada no mundo. Esse *Relatório*, que ficou conhecido como *Brundtland*, foi importante por ter consagrado a definição do termo

¹ Em conformidade com Brüseke (2001), participaram pesquisadores e políticos de 48 países, o PNUMA e treze organizações da ONU. Esse Relatório foi considerado mais avançado que outros documentos, ao mostrar que o sistema colonial concentrou solos mais aptos para agricultura nas mãos de uma minoria social e dos colonizadores europeus. Com isso, grandes massas da população original foram excluídas do processo e marginalizadas nos países do terceiro mundo.

“desenvolvimento sustentável”, sendo publicado em português com o título *Nosso futuro comum* (CMMA, 1988, p. 48), assim enunciado:

O desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades do presente sem comprometer possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades.

Em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, com a participação de 179 países e cerca de 35 mil pessoas, entre chefes de governos, cientistas, políticos, jornalistas e representantes de organizações não-governamentais (ONG's), aconteceu a *Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* da Organização das Nações Unidas (ONU), conhecida como ECO 92 ou Rio 92. Para Mousinho (2003), sua importância centra-se na consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável enquanto diretriz para mudança de rumos no desenvolvimento nos âmbitos global, nacional e local, na medida em que o mesmo foi incorporado ao discurso oficial da maioria dos governos do mundo, ao reconhecer a necessidade de integração e equilíbrio entre as questões ambientais, sociais e econômicas, para sobrevivência da vida humana no planeta. Esse fórum de debate foi considerado o maior evento diplomático dos últimos tempos para discutir a questão ambiental, quando os países participantes firmaram agendas de compromissos, como a *Agenda 21*, a *Declaração do Rio* e os *Princípios das Florestas*. Foram lançadas, ainda, as *Convenções sobre Mudanças Climáticas e Diversidade Biológica*.

Não obstante a importância ressaltada, essa *Conferência* pouco avançou nas ações concretas, haja vista os acordos relacionados à limitação de emissão de gás carbônico (CO₂) e outros gases na atmosfera que causam o efeito estufa, o acordo sobre o clima e a convenção sobre a proteção da biodiversidade não serem assinadas pelos países desenvolvidos, em particular os Estados Unidos. Nesse sentido, os críticos ressaltam que a Rio 92 não passou de um discurso de boas intenções.

Todavia, Brüseke (2001) conclui que apesar dessas restrições, a *Conferência* contribuiu para o aumento da consciência sobre os reais perigos do atual modelo de desenvolvimento econômico, uma vez que a interligação entre o desenvolvimento

socioeconômico e as transformações no meio ambiente, durante décadas ignorada, entrou nos discursos oficiais da maioria dos governos do mundo.

Conforme Mousinho (2003), realizou-se em Joanesburgo, na África do Sul, em 2002, o evento da *Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável*, conhecido como a *Cúpula da Terra* ou *Rio +10*, com a finalidade de reforçar os compromissos políticos com o desenvolvimento sustentável, analisar os possíveis avanços após dez anos da *Rio 92* e o estágio de cumprimento da *Agenda 21*, além de vários debates. O documento final deste evento foi a *Declaração de Joanesburgo para o Desenvolvimento Sustentável*, na qual os chefes de Estado se comprometeram a implementar ações necessárias para tornar o desenvolvimento com sustentabilidade uma realidade, através do *Plano de Implementação*². A ONU avaliou que o evento obteve êxito ao haver criado um sentido de urgência, compromissos para a ação e parcerias para atingir os objetivos propostos. No entanto, foi manifestado um imenso desapontamento por parte dos participantes em virtude de um grande número de pontos de negociação não haverem sido efetivados, como o Protocolo de Quioto, Biodiversidade e Clima³.

A história do movimento ambientalista é recente. Somente nas três últimas décadas a sociedade começa a adquirir consciência ecológica e a intervir nos rumos do crescimento. Com a realização dos diversos eventos mencionados, essa discussão prolifera na Academia e na sociedade e passa a se incorporar nos planejamentos dos gestores públicos. Dessa forma, as várias nuances do crescimento e do desenvolvimento fazem despertar a consciência ambiental no mundo, embora precise avançar para se concretizar. Nessa expectativa, serão abordadas as distintas abordagens de desenvolvimento.

² Contendo um leque de ações, tais como o acesso à água tratada, saneamento, recuperação de estoques pesqueiros, gerenciamento de resíduos tóxicos e uso de fontes alternativas de energia.

³ Ao longo da década de 1990, ocorreram vários eventos temáticos, dentre eles: *I Conferência das partes para a convenção sobre mudanças climáticas* (Berlim, 1995), que fracassou na tentativa de tornar voluntária a adesão dos países; *III Conferência das partes para a convenção sobre mudanças climáticas* (Japão, 1997) onde o Protocolo de Quioto preconizou a redução de emissão de gases tóxicos na atmosfera – 38 nações assinaram o acordo, inclusive os Estados Unidos que se recusaram a ratificá-lo em 2001. (MUDANÇAS, 2003).

2.2 DIFERENTES CONCEPÇÕES DE DESENVOLVIMENTO

Do pós-guerra até a década de 1970, tanto nos países industrializados como naqueles em vias de desenvolvimento, o modelo de crescimento econômico parecia solidamente implantado e inabalável, pois fundamentava-se na abundância de recursos naturais (e energéticos), no aumento da produtividade do trabalho e na presença do Estado desenvolvimentista (ou do Estado de Bem-Estar Social). A Economia cresceu de forma extensiva e o Capitalismo vivenciou a denominada “idade de ouro”. A partir desse período, esse modelo entrou em depressão, em decorrência da crise do petróleo, sinalizando para um esgotamento de uma das principais fontes energéticas do planeta, para o estancamento do ritmo de crescimento da produtividade do trabalho e ainda pelos questionamentos sobre a infinitude dos recursos naturais.

Segundo Braun (2001), esse modelo de desenvolvimento industrial baseado no crescimento econômico a qualquer custo foi um dos fatores que contribuiu para o aprofundamento do colapso mundial na economia e no meio ambiente, impactando o Planeta em praticamente todos os níveis da biosfera. No entanto, com todos os problemas identificados, o padrão mantém-se com a mesma dinâmica com a qual historicamente se desenvolveu, aprofundando uma série de efeitos negativos que as atuais gerações não conseguem solucionar.

Essas circunstâncias geraram, assim, a necessidade de discussão de um novo paradigma de desenvolvimento, com destaque para o desenvolvimento sustentável como resposta aos problemas e desafios do Capitalismo. Esse novo enfoque vem provocando mudança dos conceitos e dos objetivos conservadores, que consideravam como padrão somente o crescimento econômico, desconsiderando, por conseguinte, os aspectos sociais e ambientais. Nesse sentido, faz-se mister analisar as distintas alternativas que, ao mesmo tempo em que visam romper com o economicismo tradicional, procuram constituir importantes referenciais para as estratégias de desenvolvimento sustentável no mundo capitalista.

2.2.1 Ecodesenvolvimento

Sachs (2001, p. 7), define Ecodesenvolvimento como

[...] o desenvolvimento de um país ou região, baseado em suas próprias potencialidades, endógeno, sem criar dependência externa, tendo por finalidade responder à problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio.

Para tanto, defende ser imprescindível a elaboração de um planejamento alicerçado nas seguintes dimensões:

- a) **social** – embasada em um tipo de desenvolvimento centrado na redução das desigualdades sociais, na distribuição de renda, no acesso da população a melhores condições de vida, educação e qualificação profissional, além de primar pela solidariedade sincrônica e **diacrônica**⁴;
- b) **econômica** – possibilitada por uma gestão mais eficiente dos recursos públicos e privados e por um fluxo permanente dos mesmos, objetivando o aumento da produção e da riqueza social, sem a dependência externa;
- c) **ecológica** – implementada através do uso dos recursos potenciais de vários ecossistemas (respeitando os seus ciclos ecológicos), da prudência no uso de recursos naturais não renováveis, da autolimitação do consumo material pelos países ricos e pela intensificação da pesquisa de tecnologias limpas, com a finalidade de melhorar a qualidade do meio ambiente e conservar as fontes de recursos energéticos e naturais para as próximas gerações;
- d) **cultural** – busca as soluções adaptadas a cada ecossistema, respeitando a formação cultural comunitária de cada local, com o objetivo de evitar conflitos culturais entre as raízes endógenas dos modelos de modernização e os sistemas rurais, assegurando as especificidades de cada comunidade;
- e) **espacial** – visa um equilíbrio entre as populações urbanas e rurais, ou seja, uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas,

⁴ Na acepção do autor, sincrônica é a solidariedade com as gerações atuais e diacrônica é a solidariedade com as gerações futuras, de tal modo que o bem-estar das gerações atuais não comprometa a oportunidade e as necessidades das futuras gerações.

com a finalidade de impedir o excesso de aglomerações em um mesmo espaço geográfico.

O Ecodesenvolvimento pressupõe, então, uma solidariedade sincrônica com os povos atuais, na medida em que desloca o enfoque da lógica da produção para o âmbito das necessidades fundamentais da população; e uma solidariedade diacrônica, expressa na economia dos recursos naturais e na perspectiva ecológica para garantir a possibilidade de qualidade de vida para as próximas gerações.

Para Montibeller-Filho (2001), o Ecodesenvolvimento representa a construção de um novo conceito, partindo da crítica à visão economicista e ao desenvolvimentismo, denunciando-os como reducionismo econômico e como responsáveis pelos danos socioambientais, e colocando-se como resposta à crise da ciência até então estabelecida nas abordagens de fenômenos sociais, as quais se complexificaram com o advento destas questões.

Sem embargo, na ciência, o conceito em pauta, que veio a constituir novo paradigma ou padrão normativo, difunde-se em resposta aos limites das abordagens que não mais conseguem compreender a realidade complexa e mutante composta de fenômenos sociais que não tomavam lugar ativo no pensamento científico, tais como a exclusão social e a questão ambiental.

2.2.2 Relatório Brundtland

A CMMA elaborou, em 1987, o *Relatório Brundtland*, que expressou o conceito de desenvolvimento sustentável, obtendo rápida e ampla repercussão internacional, sendo publicado em Português com o título *Nosso Futuro Comum*. (CMMA, 1988).

Com base nesse conceito, Sachs (2001) reforçou os princípios básicos do ecodesenvolvimento, propondo ações planejadas de harmonização entre as atividades socioeconômicas e a gestão do meio ambiente, fundamentando-se na tríade do desenvolvimento: socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente prudente.

Para Buarque (1999), por sua vez, a definição de desenvolvimento com sustentabilidade constitui o processo de mudança social e elevação das oportunidades sociais, compatibilizando, no tempo e no espaço, eficiência econômica, equidade social e conservação ambiental. Nessa perspectiva, o conceito de desenvolvimento sustentável vem se transformando em uma bandeira inovadora, que se apresenta nos meios acadêmicos e técnicos, nos discursos políticos e nas preocupações empresariais como importante referencial estratégico para o futuro, ou seja,

O conceito de desenvolvimento sustentável não é apenas mais um modismo ou uma idéia brilhante das Nações Unidas, mas uma construção teórica para organizar uma nova postura da sociedade diante dos desafios do presente e do futuro e consistente com o novo paradigma de desenvolvimento. O conceito não surge de repente e do nada, apenas como uma genial formulação de algum pensador e técnico original e competente; ele tem uma história e formulações antecedentes que prepararam o mundo das idéias para a consolidação de uma determinada concepção (BUARQUE, 1999, p. 9-10).

Para Sen (2000), o desenvolvimento pode ser medido através das liberdades pessoais, com ênfase no pleno exercício da cidadania. Todavia, a pobreza e o não-acesso a políticas públicas (tais como educação, saúde, habitação, saneamento básico, lazer e outros) são entraves que dificultam a implementação da cidadania. Logo, faz-se necessário que tais entraves sejam elididos para que as pessoas desenvolvam seu potencial humano em todos os seus aspectos. Sendo assim, as liberdades individuais seriam, então, a base do desenvolvimento; e o desenvolvimento, a base dessas liberdades.⁵

Percebe-se assim que existe um grande debate em torno do conceito de desenvolvimento sustentável, alguns autores tendendo a considerá-lo somente como um apêndice do atual padrão produtivo, através do discurso do ideário da sustentabilidade; enquanto outros procuram dotar esse conceito de um embasamento mais avançado, incluindo os aspectos social e ambiental.

⁵ As liberdades são classificadas em substantivas e instrumentais. As **substantivas** dizem respeito à capacidade de evitar privações do ser humano (como a fome, morbidez evitável e morte prematura) e têm função de estimular a leitura, escrita, cálculos aritméticos, e garantir a participação política e a liberdade de expressão. As **instrumentais** dizem respeito aos mecanismos existentes para se alcançar o desenvolvimento a partir de liberdade política; de oportunidades de utilização dos recursos econômicos objetivando o consumo, produção ou troca; e de oportunidades sociais (acesso à educação, saúde).

2.2.3 Enfoque dos Sistemas Complexos

Segundo a abordagem dos sistemas complexos, natureza e sociedade (inclusive o sistema econômico) constituem sistemas complexos em equilíbrio dinâmico que combinam uma tendência à desorganização e a uma capacidade de auto-organização e auto-regeneração. O desenvolvimento sustentável, então, é resultante da interação entre a Natureza e a sociedade, cada um configurando-se como subsistemas integrados, com mecanismos de regulação e controle entre si. Desse modo, tanto a economia quanto a sociedade e a ecologia constituem uma identidade integrada e organizada, cada uma definindo os limites e condicionantes umas das outras.

Para Capra (1982), a concepção sistêmica vê o mundo em termos de relações e de integração. Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas a unidades menores. Ao invés de se concentrar nos elementos ou substâncias básicas, a abordagem sistêmica enfatiza o princípio de organização, além de considerar a natureza intrinsecamente dinâmica. Sendo assim,

[...] todos esses sistemas naturais são totalidades cujas estruturas específicas resultam de interações e interdependência de suas partes. A atividade dos sistemas envolve um processo conhecido como transação – a interação simultânea e mutuamente interdependente entre componentes múltiplos. As propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado, física ou teoricamente, em elementos isolados. Embora possamos discernir partes individuais em qualquer sistema, a natureza do todo é sempre diferente da mera soma de suas partes (CAPRA, 1982, p. 260).

Nessa perspectiva, Folledo (2000) assegura que todos os componentes, ou seja, as sociedades, as cidades, as instituições, as comunidades, as diretrizes políticas e seus modelos econômicos, as populações biológicas e os geo-sistemas, formam subsistemas que estão contidos em um ecossistema maior. As interações, intra e interespecíficas dos subsistemas tornam os ecossistemas estruturas hipercomplexas com poderosas correlações dinâmicas.

Rohde (2001), por sua vez, afirma que o desenvolvimento sustentável alicerça-se em uma **concepção holística** da realidade complexa e dinâmica e em uma **abordagem**

sistêmica da totalidade, na qual a relação entre a natureza e a sociedade, com sua organização econômica e política, deve ser percebida como uma totalidade complexa formada de subsistemas integrados e interligados, estabelecendo entre si controles e restrições, de cuja interação resulta o todo. A proposta do novo paradigma tem como pressuposto básico a subordinação da dinâmica econômica aos interesses da sociedade e às condições do meio ambiente.

Assim sendo, o desenvolvimento sustentável no enfoque dos sistemas complexos é o resultado da relação entre as condições e características dos ecossistemas e o modelo de organização da sociedade e da economia, considerando-se a auto-organização da natureza.

2.2.4 Perspectiva Termodinâmica

A termodinâmica⁶ é uma lei da Física que se fundamenta nas transformações energéticas, na passagem de uma forma de energia para outra. Inicialmente, estes estudos foram desenvolvidos por Sadi Canot, no século XIX, a partir dos processos físicos da máquina a vapor. Quando pesquisava as melhores condições de produção de trabalho através do calor, baseando-se no deslocamento do calor de um corpo quente para outro corpo que se encontrava frio, este fenômeno ocorria de forma espontânea e irreversível. Posteriormente, esta teoria foi aprofundada por R. Clausius que formulou as Leis da Termodinâmica.

De acordo com Cavalcanti (1997, p. 66), o princípio da entropia (originado do Grego, significando conversão ou confusão) tem um sentido também de desorganização, inerente ao processo de transformação. O fenômeno da desordem tende a se concretizar na medida em que há um aumento da entropia. Como consequência, ocorre uma alteração qualitativa de uma energia disponível para uma energia não disponível, sem possibilidade de

⁶ Capra (1982) declara que a Termodinâmica apresenta dois princípios: o da conservação das massas e o da conservação da energia. No universo, a energia total existente sob diversos modos é resultante da transformação de uma forma para outra de energia; ou seja, a energia (em forma de matéria) não pode ser criada e sim transformada. Pela lei da entropia, a energia disponível (que pode se converter em trabalho) tende continuamente a diminuir, ou seja, a entropia do universo não pára de crescer, tendendo para um máximo (a posição de equilíbrio termodinâmico). Representa uma estimativa da desordem de um processo de transformação.

retorno de uma situação de alta para baixa entropia. Assim,

[...] o sistema econômico não é isolado da moldura e energia em que está inserido. Essa moldura é o ecossistema, com o qual a economia realiza trocas de matéria e energia e informações, retirando dele o que se chama de extrações ou entradas de baixa entropia e devolvendo-lhe dejetos, desordem, perdas, resíduos ou saída de alta entropia. [...] o sistema econômico é sistema aberto que depende visceralmente da ecosfera, a qual, por sua vez, é um sistema fechado (troca apenas energia com o universo, o cosmos, que é um sistema fechado. [...] a realidade da economia não pode estar dissociada, pois, do que acontece no meio ambiente. (CAVALCANTI, 1997, p. 66).

Para Stahel (2001), a atual crise ambiental e a busca do desenvolvimento sustentável tornam urgente a inclusão da entropia no pensamento econômico, uma vez que a sustentabilidade desse processo econômico depende da capacidade do meio ambiente absorver a alta entropia resultante da atividade econômica. Nessa concepção, a economia não poderia estar dissociada do ecossistema ao qual está inserida e agir como um sistema isolado, sem troca de matéria e energia com o meio, pois suas atividades dependem totalmente do capital natural para sua reprodução. Além disso, os dois sistemas são regidos pelos mesmos princípios. Essa premissa é desconsiderada pela economia tradicional, que não observa a interação entre as atividades econômicas e a capacidade de suporte do meio ambiente.

Em conformidade com Morrin (1993), a natureza desenvolve mecanismos de organização denominados neguentropia, que compensam a entropia ou a desorganização da matéria. A ordem e a desordem estão estritamente vinculadas, o que torna os sistemas socioambientais complexos (a vida) capazes de regenerar-se, reconstituir-se, auto-reparar-se, além de reproduzir os elementos que se degradam. A complexidade representa formas mais elevadas de organização, de auto-organização, do grau de incerteza e de desordem. O desenvolvimento sustentável, segundo essa abordagem, baseia-se no processo de complexidade – combinando entropia e neguentropia –, levando em conta as restrições estruturais da organização do sistema socioambiental e os limites da auto-organização e reprodução da natureza.

De acordo com Araújo et al (1999), essa capacidade de auto-reprodução e auto-organização tem seus limites, que decorrem das características concretas de cada ecossistema e do poder de transformação e intervenção da economia e da sociedade, com seus recursos tecnológicos. Dependendo da intensidade e do ritmo de exploração dos recursos naturais, do

volume e dos tipos de efluentes jogados no meio ambiente, podem ser quebrados os ciclos e os processos de neguentropia – informação e organização da natureza –, comprometendo a capacidade de regeneração e reprodução dos ecossistemas.

Infere-se que o desenvolvimento sustentável é resultante da interação entre os sistemas social, econômico e ambiental, cada um com mecanismos de regulação entre si enquanto resposta ao modelo de crescimento econômico em implementação atual que coloca em risco a sobrevivência da vida no planeta e os recursos naturais.

2.2.5 Desenvolvimento Humano

Vários organismos internacionais, como a ONU, a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização Mundial para Agricultura e Alimentação (FAO), construíram diferentes conceitos, mas que convergiram para a proposta do desenvolvimento sustentável, dentre eles o conceito de desenvolvimento humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (PNUD/IPEA/FJP/IBGE, 1998, p. 20) que consiste em

[...] um processo abrangente de expansão do exercício do direito de escolhas individuais em diversas áreas: econômica, política, social ou cultural. Algumas dessas escolhas são básicas para a vida humana. As opções por uma vida longa e saudável, ou por adquirir conhecimentos, ou por um padrão de vida decente, são fundamentais para os seres humanos.

Segundo essa conceituação, o desenvolvimento constitui um processo que seja capaz de aumentar as potencialidades das pessoas por meio de uma situação mais favorável de educação, qualificação, saúde, habitação, meio ambiente e alimentação, assegurando que os frutos do desenvolvimento econômico sejam traduzidos em melhoria das condições de vida, além de permitir que as pessoas participem das decisões que influenciam suas vidas.

A ONU calcula o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desde a década de 1990, com o objetivo de mostrar que o desenvolvimento de um país, estado ou região deve ser mensurado não somente pelo crescimento do PIB, mas por outros indicadores, sobretudo os sociais. Dessa forma, o desenvolvimento está associado à qualidade de vida da população

e não somente ao crescimento econômico. O IDH mensura o desenvolvimento da vida humana através da combinação de três indicadores básicos: a Longevidade (esperança de vida ao nascer), a Educação (alfabetização e taxa de matrícula) e a Renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 01 (desenvolvimento humano total). De acordo com esta variação, o país, estado ou região pode ser classificado em três categorias:

- a) $0 < \text{IDH} < 0,499$ – baixo índice de desenvolvimento humano;
- b) $0,500 < \text{IDH} < 0,799$ – médio índice de desenvolvimento humano;
- c) $0,800 < \text{IDH} < 1$ – alto índice de desenvolvimento humano.

O IDH vem sendo calculado e publicado anualmente através do *Relatório de Desenvolvimento Humano* (RDH), que a cada ano aborda um novo tema socioeconômico e político, incorporando especificidades, como gênero e raça. Montibelier-Filho (2003), afirma que após o IDH, outros índices foram sendo construídos pela ONU, como o Índice de Desenvolvimento Social (IDS), o Índice de Bem – Estar Social Rural (IBES Rural), o Índice de Condições de Vida (ICV), o Índice de Desenvolvimento Relativo (IDR) e o Índice de Desenvolvimento Social e Ambiental (IDSA)⁷.

Logo, infere-se que o desenvolvimento humano dos países constitui subsídio para a formulação de políticas públicas para distintas instâncias de governo, pois, com a formulação do IDSA, a dimensão ambiental foi incorporada nos cálculos dos indicadores sociais.

2.3 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: DIVERSAS CONCEPÇÕES

O debate sobre o conceito de desenvolvimento sustentável conduz à necessidade de se analisar as distintas concepções de agricultura sustentável, uma vez que a pesquisa em foco se assenta na sustentabilidade da agricultura moderna nos Cerrados do Piauí, em particular no município de Uruaú.

A agricultura moderna surgiu nos séculos XVIII e XIX, com a primeira

⁷ De acordo com Montibeller-Filho (2001), o IDSA é resultante do IDH e IDS, encontra-se ainda em construção, tendo surgido da necessidade da dimensão ambiental ser incluída nos cálculos dos indicadores sociais.

Revolução Agrícola caracterizada pela intensificação dos sistemas de rotação de culturas com plantas forrageiras e leguminosas e pela fusão das atividades agrícola e pecuária. Já a segunda Revolução Agrícola, iniciada em fins do século XIX e início do século XX, em decorrência de uma série de descobertas científicas e tecnológicas, consolidou o atual padrão produtivo da agricultura moderna ou convencional. Nessa fase, ocorreu o divórcio entre a produção animal e vegetal, possibilitando o progressivo abandono dos sistemas rotacionais integrados, sendo substituídos por sistemas especializados, baseados no uso crescente de energia fóssil e insumos industriais.

A euforia das grandes safras e do aumento da produtividade, oriundos da agricultura moderna, trouxe impactos negativos, tanto do ponto de vista ecológico como do socioeconômico. A destruição das florestas e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos tornaram-se preocupações pertinentes à sociedade civil e às instituições de pesquisa, resultando no surgimento, ao longo das décadas de 1920 e 1930 do século XX, de movimentos que, por um lado, se opunham ao padrão químico, motomecânico e genético utilizado; e, por outro, propunham a valorização do potencial biológico e vegetativo no processo produtivo, conhecida como agricultura alternativa, que incorpora a agricultura orgânica, natural, biodinâmica e sustentável.

Segundo Ehlers (1999), o termo “sustentável”, originário do Latim *sustainable*, significando manter existindo e permanência por longo tempo, é utilizado desde 1920 em Inglês, referenciando a relação entre o uso da terra e dos recursos bióticos, florestais e pesqueiros. Entretanto, foi a partir de meados dos anos de 1980 que a expressão “agricultura sustentável” passou a ser empregada com maior frequência, após o lançamento do *Relatório de Bruntland*.

O qualificativo “sustentável” começou a atrair maior atenção de produtores e pesquisadores, sobretudo do sistema oficial de pesquisa estadunidense, como o Departamento de Agricultura (USDA) e o Conselho Nacional de Pesquisa (NCR). Desde então, multiplicaram-se as definições e as explicações sobre suas práticas e seus objetivos. Alguns pontos são consensuais entre os estudiosos dessa nova abordagem, dentre os quais destacam-se: a redução do uso de fertilizantes solúveis e de agrotóxicos; o estabelecimento de um novo padrão produtivo que não agrida o ambiente e que mantenha as características dos agroecossistemas por longos períodos; justo retorno econômico aos produtores; satisfação das

necessidades humanas de alimentos e de renda das famílias e das comunidades rurais. Portanto, o termo assumiu, igualmente, dimensões econômicas e socioambientais.

Sendo assim, é impossível promover mudanças agroecológicas no âmbito da agricultura sem a defesa de mudanças em outras áreas da sociedade, uma vez que o agente principal do desenvolvimento de uma agricultura menos impactante consiste no ser humano consciente, com uma relação de troca com a natureza e não somente de exploração. A agricultura sustentável baseia-se na manutenção da produtividade agrícola com o mínimo de impactos ambientais e com retorno econômico adequado para diminuir a pobreza e atender às necessidades sociais da população.

Para o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) (IICA; GTZ, 1992, p. 30), a agricultura sustentável e o desenvolvimento devem constituir processos interdependentes:

[...] a sustentabilidade da agricultura e dos recursos naturais se refere ao uso dos recursos biofísicos, econômicos e sociais segundo sua capacidade, em espaço geográfico, para, mediante tecnologias biofísicas, econômicas, sociais e institucionais, obter bens e serviços diretos e indiretos da agricultura e dos recursos naturais para satisfazer as necessidades das gerações presentes e futuras. O valor presente dos bens e serviços deve representar mais que o valor das externalidades e dos insumos incorporados, melhorando ou pelos menos mantendo de forma indefinida a produtividade futura do ambiente biofísico e social. Além do mais, o valor presente deve estar equitativamente distribuído entre os participantes do processo.

Em 1991, a FAO elaborou um documento conhecido como *Declaração de Bosh*, no qual definiu a agricultura e o desenvolvimento rural sustentável como sendo o manejo e a conservação da base de recursos naturais e a orientação da mudança tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua da necessidade humana para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (na agricultura, na exploração florestal e na pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o meio ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável.

Reijntjes, Haverkort e Waters-Bayer (1994) afirmam que a agricultura sustentável é o manejo bem sucedido de recursos para a agricultura, de modo a satisfazer as

necessidades humanas em transformação, mantendo ou melhorando, ao mesmo tempo, a qualidade do ambiente e conservando os recursos naturais. Esses autores remetem a discussão da agricultura sustentável à agricultura de baixo uso de insumos externos (LEISA)⁸, praticada em alguns países da África, Ásia e América Latina. Os seus princípios básicos assentam-se em:

- a) **ecologicamente correta** – quando a agricultura considera a manutenção dos recursos naturais e a vitalidade dos agroecossistemas (incluindo-se os seres vivos, as lavouras, os animais, até os microorganismos do solo);
- b) **economicamente viável** – os agricultores podem produzir o bastante para garantir sua auto-suficiência e a geração de renda. A viabilidade econômica é medida não somente pela produtividade, mas também em termos da conservação dos recursos e minimização dos riscos;
- c) **socialmente justa** – quando ocorre a distribuição justa dos recursos, garantindo inclusive os direitos dos agricultores ao acesso à terra e ao capital, à assistência técnica e oportunidades de mercado;
- d) **humana** – pressupõe o respeito a todas as formas de vida. Em relação à vida humana deve ser reconhecida a dignidade fundamental de todos os seres humanos;
- e) **adaptável** – diz respeito à capacidade de ajuste às mudanças no tempo e no espaço, envolvendo desde tecnologias novas e apropriadas, até inovações socioculturais.

Kaimowitz (1998) define agricultura sustentável como aquela que permite alimentar e vestir toda a população com um custo razoável, causando baixos impactos de degradação na base dos recursos naturais, além de oferecer um nível de vida razoável para as pessoas que dependem do setor agrícola.

No Brasil, assim como no mundo, o início do debate sobre os impactos da agricultura moderna e a necessidade de uma rediscussão dentro do setor agrícola com viés para a sustentabilidade ocorreu na academia. Em 1976, o Engenheiro Agrônomo José Lutzemberger lançou *o Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro?*, no qual faz uma crítica profunda aos problemas ambientais ocasionados pela agricultura convencional, além de propor um modelo agrícola mais ecológico. Essa publicação foi a **primavera silenciosa** da

⁸ Sigla em Inglês: Low-External-Input and Sustainable Agriculture (Agricultura Sustentável e de Baixo Uso de Insumos Externos).

agricultura alternativa no Brasil.

Naquele mesmo ano, o pesquisador e professor da Escola Superior da Agricultura Luíz de Queiroz (ESALQ), Adilson Pascoal, publicou *Pragas, Praguicidas e a Crise Ambiental*, abordando a relação entre o aumento do consumo de agrotóxicos e a proliferação de insetos tidos como pragas e que tornaram-se resistentes às aplicações químicas. Dentre outros, destacaram-se os professores Ana Maria Primavesi, da Universidade Federal de Santa Maria, com o livro *Manejo ecológico de solos tropicais*; Luís Carlos Pinheiro Machado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Manoel Baltasar Batista da Costa, da Coordenadoria de Recursos Naturais da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (CPRN/SAA-SP) e do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), considerados os primeiros ativistas ambientais na agricultura no Brasil. Esses pesquisadores questionaram a produção agrícola convencional e defenderam um outro caminho, denominado agricultura alternativa. Ao longo da década de 1980, foram realizados quatro Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAA), com participação de técnicos, estudantes, pesquisadores, produtores e gestores públicos, com o objetivo de discutir um modelo de produção agrícola para o país com enfoque mais ecológico e social.

Neste sentido para viabilizar na prática esta nova proposição, Costa et al (1984) elaboraram um *Programa de Tecnologias Poupadoras de Insumos na Agricultura* com a finalidade de mobilizar harmonicamente todos os recursos disponíveis na unidade de produção; reciclar nutrientes que maximizem o uso de insumos orgânicos gerados na unidade de produção; reduzir o impacto ambiental e a poluição; controlar a erosão; usar máquinas que humanizem o trabalho e que sejam compatíveis com a realidade onde vão operar; aumentar a produtividade da mão-de-obra, da terra e do capital; minimizar a dependência externa de *know-how*, insumos e energia; buscar a otimização do balanço energético da produção; produzir alimentos de alta qualidade biológica em escala para suprir as necessidades internas; e gerar excedentes exportáveis. Os princípios norteadores do programa são:

- a) **enfoque holístico** – o desenvolvimento de sistemas de produção deve levar em consideração todas as interações existentes entre os meios biótico e abiótico dos ecossistemas, superando o reducionismo químico-mecânico da agroquímica;
- b) **o solo como meio vivo e dinâmico** – o solo possui fauna e flora intensas e diversificadas, que interagem entre si e com a fração mineral do solo, desempenhando papel predominante na reciclagem da matéria orgânica e dos

nutrientes e na fisiologia e nutrição vegetal;

- c) **a natureza é fundamental** – para a busca de uma maior eficiência dos sistemas de produção agrícola, orientados segundo as leis e fenômenos que regem a natureza e seus distintos ecossistemas. Esse princípio é imprescindível para a consolidação dos sistemas de produção eficientes ecológica e energeticamente, e auto-sustentáveis a médio e longo prazos;
- d) **sistemas de produção diversificados** – a simplificação da fauna e da flora promovidos pelos sistemas de produção agrícola modernos gera crescentes desequilíbrios biológicos e ecológicos. Os sistemas de agricultura alternativa condenam as explorações monoculturais e preconizam uma integração de atividades de animais e vegetais. A diversificação das explorações contribui para a manutenção e/ou recuperação da matéria orgânica e da produtividade do solo, quando conduzida segundo critérios científicos de compatibilidade entre plantas e animais, proporcionando uma maior estabilidade biológica e ecológica, bem como uma melhor sazonalidade dos ingressos financeiros aos produtores rurais.

Para Guivant (2001), a agricultura sustentável deve se preocupar, também, com a segurança alimentar dos consumidores e com a saúde dos trabalhadores; promover a estabilidade ambiental do meio, através da agregação dos ciclos naturais, como a fixação do nitrogênio, o controle de pragas pelos predadores; assegurar os lucros dos produtores a longo prazo; e produzir para responder as necessidades atuais da sociedade considerando a gerações futuras e o plano de sustentabilidade agrícola.

Mazzetto Silva (2001) defende que a sustentabilidade na agricultura possui como princípios a equidade e a participação social; a autonomia local; auto-suficiência e estabilidade; a integração do ser humano ao meio ambiente; o fortalecimento das comunidades rurais; a permanência na terra e a articulação entre uma ciência mais moderna, mais holística e mais integradora e o saber tradicional.

Campanhola et al (1997, p. 278-279) defendem que o paradigma agroecológico, quando concebido cientificamente, constitui o caminho mais eficiente para se atingir a sustentabilidade da agricultura, ou seja,

[...] a agroecologia, quando abordada cientificamente, permite incorporar as complexidades das três dimensões da sustentabilidade – ecológica, econômica e social – em vários níveis. Permite também incorporar, em um modelo de transição, componentes do modelo da ‘revolução verde’ que, de certa forma, contemplavam preocupações com a qualidade ambiental e de vida, como é o caso da redução do uso de insumos químicos. [...] poderá orientar o desenvolvimento agrícola de forma mais harmoniosa, por basear-se fundamentalmente em três pilares: eficiência tecnológica, qualidade dos recursos naturais e dos produtos e equidade social.

Durante a ECO-92, o Fórum Global de ONGs e Movimentos Sociais (1992) formulou um tratado sobre agricultura sustentável consubstanciado nas seguintes premissas:

- a) sistema de organização socioeconômica e técnica do espaço rural, fundada numa visão equitativa e participativa do desenvolvimento, no qual o meio ambiente e os recursos naturais consistem na base da atividade econômica, promovendo uma agricultura sustentável embasada nos pressupostos: ecologicamente equilibrada, economicamente viável, socialmente justa, culturalmente apropriada e orientada por um enfoque científico holístico;
- b) agricultura sustentável que preserve a biodiversidade, que mantenha a fertilidade dos solos e a boa qualidade dos recursos hídricos, que conserve e melhore a estrutura química, física e biológica dos solos, que recicle os recursos naturais e conserve a energia, produzindo, assim alimentos, matérias primas e plantas medicinais diversificadas e de alta qualidade;
- c) agricultura sustentável que procure, ainda, utilizar os recursos locais renováveis e disponíveis, tecnologias apropriadas e acessíveis, minimizar o uso de insumos externos, aumentar a independência local e auto-suficiência, assegurando uma fonte de renda estável para os pequenos produtores, suas famílias e para as comunidades rurais, permitindo, ao mesmo tempo, a permanência na terra de um maior número de pessoas, o fortalecimento das comunidades rurais e a integração dos homens ao meio ambiente;
- d) agricultura sustentável que respeite os princípios ecológicos da diversidade e interdependência, que utilize os conhecimentos da ciência moderna para desenvolver e não para marginalizar o saber tradicional acumulado ao longo dos séculos por grandes contingentes de pequenos agricultores em todo o mundo.

As diversas concepções sobre a agricultura sustentável, na realidade,

condensam a expressão da necessidade do estabelecimento de um novo padrão produtivo na agricultura, que valorize os recursos naturais, mantendo as características dos agroecossistemas por longos períodos de tempo, além de considerar a inclusão social como parte importante do modelo.

No entanto, assevera-se que o conceito de agricultura sustentável encontra-se em processo de construção e, como tal, permanece em debate, abrigando desde aqueles que se contentam com simples mudança na base tecnológica ou um ajuste no atual padrão produtivo, até aqueles que vislumbram um objetivo maior de mudanças estruturais, não somente na produção agrícola, mas em toda a sociedade. De um modo geral, a efetividade da agricultura sustentável necessitará da evolução do atual modelo de produção, em uma direção que ainda não está bem clara, mas que passará por uma fase de transição entre os modelos convencional e alternativo, interagindo de forma complementar.

2.3.1 Agenda 21 Brasileira e Legislação Ambiental

A ECO 92 teve como resultado a formulação de um documento que traduzisse em ações o conceito de desenvolvimento sustentável a ser implementado nos países participantes. De acordo com Novaes (2003), esse documento foi chamado *Agenda 21*, e os países que assinaram os acordos firmados na *Conferência* assumiram o compromisso de elaborar sua própria Agenda. No Brasil, o processo de formulação da Agenda Nacional teve início em 1997 e término em 2002, sendo coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS), com representantes do Governo Federal e da sociedade civil. As áreas prioritárias para a realização dos diagnósticos (levantamento dos problemas, conflitos, as estratégias e as ações prioritárias) são: gestão de recursos hídricos; agricultura sustentável; cidades sustentáveis; redução das desigualdades sociais; infraestrutura e integração regional; ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável. Uma vez que a agricultura sustentável foi escolhida como um dos temas centrais para a formulação do documento, na perspectiva institucional, a Agenda 21 (BRASIL, 2000, p. 49) considera que a

[...] idéia de uma agricultura sustentável revela a insatisfação com as práticas atuais e o desejo social de outras que conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar. Resulta de emergentes pressões sociais por uma agricultura que não prejudique o meio ambiente e a saúde.

Porém, a idéia de desenvolvimento sustentável é anterior a CMMA⁹ na legislação brasileira. Assim, a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecendo como principais objetivos

[...] a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.[...] a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidades permanentes, concorrendo dessa forma para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida. (BRASIL, 2004d).

A PNMA foi a lei que verdadeiramente deu início à proteção ambiental no Brasil, instituindo seus princípios, objetivos e mecanismos de defesa. No entanto, a Constituição Federal brasileira de 1988 (CF/88) adotou o princípio do desenvolvimento econômico aliado à proteção ambiental, sendo essa questão tratada não apenas em um capítulo específico, mas em todo o seu texto. A principal referência constitucional relativa ao tema agricultura e sua interface com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado está no artigo 225, ao determinar que [...] todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2004a).

O parágrafo 1º determina ao Poder Público

[...] preservar e restaurar processos ecológicos essenciais 1. definir em todas as unidades da Federação, espaços territoriais especialmente protegidos [...] exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. (BRASIL, 2004a)

⁹ Segundo a CMMA, o conceito resumido de desenvolvimento sustentável consiste na exploração equilibrada dos recursos naturais nos limites da satisfação, das necessidades e do bem-estar da presente geração, assim como sua conservação no interesse das gerações futuras.

Ainda na CF/88, no artigo 170, inciso VI, a atividade agrícola em sentido amplo (compreendendo atividades agrosilvopastoris e a agroindústria) está inserida na ordem econômica, sujeitando-se, portanto, aos princípios dessa ordem, dentre os quais se destaca o que versa sobre a proteção do meio ambiente. Além disso, no artigo 186, inciso II, está disposto como uma das funções sociais da propriedade rural a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e a proteção ao meio ambiente. (BRASIL, 2004a).

Para Fayal (2003), a Lei da PNMA é reconhecida como o marco principal na introdução de avaliação de impactos ambientais (AIA). Além disso, possui dispositivos relativos ao controle ambiental, como o fortalecimento do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA¹⁰), a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), o licenciamento ambiental para atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, o zoneamento ambiental (hoje conhecido como ecológico-econômico), dentre outros. Sua promulgação culminou com um processo evolutivo da legislação brasileira de proteção ao meio ambiente e foi regulamentada pelos Decretos Federais nº 88.351/1983 e nº 99.274/1990.

A AIA representa um importante mecanismo da política nacional ambiental por ser de caráter eminentemente preventivo, com o fim de subsidiar a tomada de decisão do órgão público como instrumento de gestão ambiental que, uma vez implantada, servirá para garantir a implementação das medidas de proteção ao meio ambiente. Na prática, a AIA será implementada pelos EIA's e seus respectivos RIMA's, além de funcionar como fórum de negociação social, entre os agentes poluidores, os representantes da sociedade civil e os gestores públicos.

A Resolução nº 001/86 do CONAMA (BRASIL, 2004e) dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o RIMA. No seu artigo 1º, define impacto ambiental como sendo

¹⁰ Composto por órgãos e entidades da União, Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios responsáveis pela proteção ambiental, sendo assim estruturado: órgão superior (Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da PNMA); órgão consultivo e deliberativo (o CONAMA tem função de assessorar, estudar e propor ao Conselho de governo diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente, além de deliberar sobre normas e padrões ecologicamente compatíveis com o equilíbrio ambiental); órgão central (a Secretaria do Meio Ambiente da presidência da República, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar as diretrizes fixadas para o meio ambiente); órgão executor (o IBAMA executa e faz executar a política e diretrizes governamentais para o meio ambiente); órgãos seccionais (órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização de atividades que possam degradar o meio ambiente); órgãos locais (órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização de atividades nas suas respectivas jurisdições).

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam; I – a saúde, a segurança e o bem estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais.

O RIMA é um documento final que deve conter todas as informações técnicas sobre o projeto, de forma sucinta, com termos que sejam acessíveis ao público leigo, ou seja, deve apresentar os resultados dos estudos técnicos e científicos da avaliação do impacto de modo que possam ser divulgados e apreciados pela sociedade civil. Suas cópias devem permanecer à disposição de qualquer interessado nas bibliotecas do órgão ambiental.

O artigo 2º dessa Resolução define quais as atividades consideradas impactantes ao meio ambiente que, obrigatoriamente, terão que realizar EIA/RIMA e que se submeterão à aprovação do órgão ambiental competente, para que o mesmo possa licenciar ou não essas atividades. Dentre essas atividades, estão os projetos agropecuários com área acima de mil hectares, ou ainda áreas menores, desde que apresentem grande importância do ponto vista ambiental, tal como área de proteção ambiental (APA) (BRASIL, 2004e).

O artigo 1º, inciso III, da Resolução nº 237 do CONAMA define Estudos Ambientais como sendo

[...] quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentando como subsídio para análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, plano de manejo, plano de recuperação de áreas degradadas e análise preliminar de riscos (BRASIL, 2004f).

O Plano de Controle Ambiental (PCA) e o Relatório de Controle Ambiental (RCA) destinam-se a avaliar as atividades que ocasionam impactos de menores intensidades ao meio ambiente. É um estudo exigido para áreas inferiores mil hectares, no caso de empreendimentos agrícolas. O PCA/RCA foi garantido a partir da Resolução nº 23/94 do CONAMA.

De acordo com Machado, P. A. (1993), o EIA, além de consistir em instrumento balizador para a tomada de decisão administrativa, com competência para autorizar ou não o empreendimento, constitui mecanismo de análise e avaliação de atividades planejadas, com vistas a assegurar um desenvolvimento não impactante e sustentável. Ademais, contribui para a informação imparcial sobre determinado projeto, permitindo que o público possa orientar mais corretamente sua posição com menos emotividade com relação ao mesmo, sabendo eliminar a influência tanto de grupos políticos como de grupos econômicos. Esse estudo deve ser executado e avaliado por uma equipe multidisciplinar, para verificar as consequências da implantação do projeto para o meio ambiente.

É garantida, ainda, a realização de audiências públicas, com a finalidade de expor aos interessados o conteúdo do projeto em análise e do seu referido RIMA, dirimir dúvidas e recolher dos presentes críticas e sugestões. Nesse momento, a sociedade civil é convocada para discutir e opinar a respeito dos empreendimentos, enfim, expressar sua opinião, a favor ou contra a implantação das atividades. Após a publicidade (nos meio de comunicação) e do recebimento do EIA/RIMA pelo órgão licenciador, o requerimento da audiência pode ser feito em até 45 dias a partir dessa data. A audiência poderá ser solicitada pelo órgão licenciador, pelo Ministério Público, por entidade civil ou por 50 ou mais cidadãos. Caberá ao órgão ambiental promover a realização da audiência.

Após as análises dos EIA/RIMA apresentados, e sendo estes deferidos, a etapa seguinte são as emissões das licenças ambientais pelos órgãos responsáveis. A Resolução nº 237/97 do CONAMA, artigo 1º, inciso I, estabelece que o licenciamento ambiental é

[...] o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas aplicáveis ao caso. (BRASIL, 2004f).

O licenciamento corresponde a cinco fases: requerimento da licença pelo empreendedor e seu anúncio público; identificação por ocasião do anúncio público do recebimento do EIA/RIMA ou estudo similar e a conclamação pública para solicitação de

audiência; a realização ou dispensa da audiência pública pelo órgão ambiental; elaboração pelo órgão ambiental do parecer conclusivo sobre o estudo que lhe foi submetido à deliberação. Aprovado o estudo, vem a ocorrer o licenciamento ambiental em três etapas: a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO).

A LP deve ser requerida e concedida na fase inicial de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental com a apresentação do EIA/RIMA. A LI é concedida mediante as especificações dos planos, programas e projetos aprovados, inclui as medidas de controle ambiental (PCA). Nessa etapa, permite-se a instalação ou ampliação do empreendimento, como também são fixadas as condições para a obtenção da LO, ou ainda a solicitação da licença para desmate, se for o caso (concedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA)). A LO autoriza a operação do empreendimento e/ou a realização da atividade impactante, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta na LP e na LI, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para operação.

As emissões das licenças ambientais estão diretamente atreladas à comprovação das áreas de reserva legal de cada propriedade. De acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771/65) (BRASIL, 2004b), a Área de Reserva Legal deve ser entendida como a área de, no mínimo, 20 % de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, devendo ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, quando do registro de imóvel em entidade competente, sendo vedada a alteração de sua destinação nos casos de transmissão a qualquer título ou desmembramento de área. O Código Florestal determina, ainda, que as Áreas de Preservação Permanente existentes nas propriedades devem ser intocadas. São consideradas Áreas de Preservação Permanente as florestas e demais formas de vegetação situadas ao longo dos rios e de outros cursos d'água, desde a nascente até sua foz; no topo de morros, montanhas e serras; nas encostas; nas bordas de tabuleiros ou chapadas e as que tenham função de evitar erosão.

No estado do Piauí, a legislação ambiental é recente. Em 2003, foram publicados dois importantes decretos referentes à exploração do Cerrado. O primeiro deles, Decreto nº 11.110, de 25 de agosto de 2003, faz referências à concessão do licenciamento para as atividades agrícolas e agroindustriais de exploração florestal na região do Cerrado, a qual só ocorrerá mediante a obrigatoriedade da apresentação de título de propriedade e do

geo-referenciamento do imóvel. No seu artigo 1º, incisos I e II, determina que a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (SEMAR) exigirá do interessado

[...] a cópia autenticada do respectivo registro de imóvel e memorial descritivo acompanhado da Certidão da Cadeia Dominial, na qual deverá constar o nome de todos os proprietários desde a sentença de homologação de demarcação da 'Data' a qual pertencer o imóvel, até o proprietário proponente; a planta geo-referenciada do imóvel. (PIAUÍ, Legislação Ambiental, 2004a).

No seu artigo 2º, determina, ainda, que, após o recebimento dos documentos exigidos, a SEMAR os repassará ao Instituto de Terras do Piauí (INTERPI), que se manifestará no prazo de trinta dias sobre a regularidade do domínio dos imóveis onde se implantarão os referidos empreendimentos.

O segundo deles, o Decreto nº 11.126, de 11 de setembro de 2003 (PIAUÍ, 2004b), dispõe sobre a necessidade de garantir o uso sustentável dos recursos ambientais, de preservar as áreas de recarga dos aquíferos da bacia do rio Parnaíba e de disciplinar a ocupação e exploração da região dos cerrados piauienses. No artigo 2º, determina que “[...] as áreas de reserva legal deverão ser concentradas e serem, sempre que possível, contíguas às áreas de reserva legal dos empreendimentos existentes ou projetados na vizinhança.” (PIAUÍ, 2004b).

Esses decretos são importantes para o disciplinamento do uso e ocupação do Cerrado piauiense. Além disso, o IBAMA exige que as Áreas de Reserva Legal de cada propriedade na região seja de 30% da área total. No entanto, faz-se necessária a presença efetiva do Poder Estatal na região, principalmente na área de fiscalização, para que seja garantido o cumprimento dessa legislação.

2.3.2 Os Assalariados Rurais

A modernização da agricultura teve como consequência a formação de uma nova categoria no campo, os assalariados rurais, cujos direitos são regidos pela Consolidação

das Leis do Trabalho (CLT), Lei nº 5.889/73 regulamentada pelo Decreto nº. 73.626/74. Segundo o artigo 3º da CLT, empregado rural é “[...] toda pessoa física que, em propriedades rural ou prédio rústico, presta serviços de natureza não-eventual a empregador rural, sob dependência deste e mediante salário.” (BRASIL, 2004c).

Segundo a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) (2004), até o ano de 2000 existiam no Brasil em torno de cinco milhões de assalariados rurais que, na sua maioria, viviam em condições precárias de trabalho. A maior concentração encontra-se na região Sudeste, seguida da região Sul, Nordeste e Centro-Oeste. De acordo com a Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado do Piauí (FETAG-PI) (2004), até o ano de 2001, existiam cerca de 60 assalariados rurais no Estado (informação verbal)¹¹.

Os assalariados rurais do Piauí formam categoria recente que vem emergindo nos últimos dez anos, em virtude do desenvolvimento da agricultura modernizada, sobretudo na região do Cerrado. No ano de 2001, a FETAG-PI e o STR-Uruçuí realizaram a Primeira Convenção Coletiva de Trabalho na região, baseada no artigo nº 116 da CLT, assinada pelos referidos Sindicatos e Federações e ratificada pela DRT-PI. Foi um marco da garantia dos direitos trabalhistas aos assalariados da região. No ano de 2003, foi firmada a Segunda Convenção Coletiva que determina que os empreendedores respeitem os direitos dos assalariados rurais como exige a Lei.

Segundo Teixeira (2002), na agricultura moderna a relação de trabalho deixou de ser individual e passou a ser coletiva (cooperativa). Desse modo, não há mais a figura do trabalhador individual, e sim um conjunto de trabalhadores assalariados que executam coletivamente ou cooperativamente uma determinada atividade. A especialização do trabalhador conduziu à divisão de trabalho assim, uma parcela de trabalhadores desenvolve atividades técnicas, outra trabalha o solo, outra planta, outra colhe. O autor defende que

[...] a modernização da agricultura brasileira no pós-guerra é basicamente pelo trator, que passa de substituto da força animal para substituto da mão do homem, da força de trabalho. Aí há então um salto qualitativo no processo de produção: as atividades passam a ser mecanizadas não mais em função da

¹¹ Dados fornecidos por Anfrísio Moura, Secretário de Assalariados Rurais da FETAG-PI, em entrevista em junho de 2004.

substituição da força física, mas substituindo, por exemplo, a habilidade manual substituindo a destreza do trabalhador. Este salto qualitativo no processo de modernização da agricultura brasileira ocorre nos anos 60, quando se introduz a mecanização de todo o processo produtivo, do plantio à colheita (inclusive carregamento e transporte) e à mecanização dos tratos culturais se soma a quimificação.

Para Ribeiro et al (2002, p. 9), o processo de modernização na agricultura alterou as relações sociais de produção, a partir da utilização de tecnologias destinadas ao aumento de produtividade da terra, reduzindo o número de postos de trabalho no campo, bem como o volume de trabalho no campo. Os autores afirmam que

[...] a monocultura da soja é uma caracterização geográfica e social do processo de mecanização das atividades agrícolas, o fato de se constituir numa lavoura que utiliza amplamente implementos e insumos químicos, leva à redução de muitos postos de trabalho na zona rural, fazendo com que muitos trabalhadores rurais procurassem as cidades.

Portanto, o cultivo das grandes lavouras resulta, geralmente, em super safras, mas não reflete em aumento do número de empregos diretos; ao contrário, a necessidade de incorporação de grandes áreas acentuou o êxodo rural, não contribuindo, dessa forma, para a democratização da posse da terra.

Essa realidade nacional não difere da realidade do estado do Piauí. O desenvolvimento da cultura da soja no Cerrado piauiense tem gerado poucos postos de trabalho diretos e, geralmente, temporários. O início da implantação das lavouras é o período em que ocorre uma maior procura da mão-de-obra local (pouco qualificada), para desempenhar a função de catador de raízes e garranchos. À medida que as safras vão se estabilizando, ao longo dos anos, o trabalho em sua totalidade é desempenhado por máquinas agrícolas, as quais são operadas por trabalhadores mais qualificados.

A modernização agrícola baseada na monocultura também ocasiona o desequilíbrio ecológico pois compromete, dentre outras coisas, a segurança alimentar, uma vez que utiliza muitos insumos agrícolas, sobretudo os agrotóxicos. Causa ainda, a redução da biodiversidade devido ao desmatamento em grandes áreas, o recrudescimento das pragas e doenças, polui o solo e os recursos hídricos, causa ainda o assoreamento dos corpos d' água, resultando, portanto, numa agricultura insustentável do ponto de vista ambiental.

2.4 RESUMO CONCLUSIVO

A partir do incremento do processo industrial com suas atividades impactantes, ampliou-se a problematização ecológica, surgindo na sociedade a preocupação com o meio ambiente e o despertar da consciência ecológica coletiva. A proposta de desenvolvimento sustentável parte para uma revisão do modelo atual de organização – insustentável – da economia e da sociedade. O conceito de desenvolvimento sustentável condensa a insatisfação com o paradigma tradicional de desenvolvimento, emergindo a necessidade de mudanças nos padrões de produção/consumo da sociedade.

Com relação à atividade econômica, avançou-se numa perspectiva mais holística, que agrega dimensões diversas daquela estritamente produtivista. Nessa perspectiva, a agricultura sustentável surge como alternativa ao modelo agrícola vigente, pois considera o meio ambiente como parte importante no processo de desenvolvimento do sistema agropecuário. Porém, essas novas concepções ainda não foram implementadas de forma sistemática, restringindo-se a algumas experiências isoladas.

A modernização da agricultura impôs que novas áreas passassem a ser exploradas de acordo com a vocação regional. Esse formato também ocorreu na região do Cerrado do Piauí, pois essa região é considerada de grande potencial para produção de grãos.

Com essa nova dinâmica surgiu a categoria dos assalariados rurais do Estado, cujos direitos trabalhistas precisam ser garantidos. Para isso, foi acordado entre as categorias patronal e de trabalhadores rurais uma convenção coletiva, a fim de garantir para estas as prerrogativas da legislação trabalhista.

Esse conjunto de circunstâncias despertou na sociedade maior preocupação com o meio ambiente, culminando em importantes avanços, dentre os quais **pode-se** destacar o surgimento de uma legislação ambiental de caráter holístico, multidisciplinar, capaz de definir, mensurar, monitorar, mitigar e corrigir as possíveis causas e efeitos de uma certa atividade sobre determinado ambiente, a partir da década de 1980. Ou seja, essa regulamentação consiste em um mecanismo de grande valor de atuação do Estado para garantir a conservação e preservação dos recursos naturais. Dentre esses mecanismos,

ênfatiza-se o licenciamento ambiental, a AIA e o RIMA.

Assim, infere-se que, ao mesmo tempo em que se intensifica a degradação ambiental decorrente da expansão das atividades industrial, agroindustrial e agrícola, tem-se o crescimento da atuação da sociedade que, de forma organizada, através dos movimentos sociais, desempenha papel importante nesse contexto, quando exige o cumprimento do aparato legal.