



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO EXECUTIVO – FEAAC
DEPARTAMENTO DE TEORIA ECONÔMICA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DAVI OLIVEIRA SAMPAIO

**A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-
ECOLÓGICA**

FORTALEZA

2014

DAVI OLIVEIRA SAMPAIO

A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-ECOLÓGICA

Monografia apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Aécio Alves de Oliveira

FORTALEZA

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

-
- S182a Sampaio, Davi Oliveira.
Análise da relação homem-natureza: uma perspectiva histórico-ecológica / Davi Oliveira
Sampaio - 2013.
46 f.
- Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2013.
Orientação: Prof. Aécio Alves de Oliveira.
- 1.Ecologia agrícola 2.Economia ecológica 3.Agronegócio 4.Sustentabilidade I. Título

DAVI OLIVEIRA SAMPAIO

A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-ECOLÓGICA

Monografia apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Aécio Alves de Oliveira

Aprovada em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Professor Aécio Alves de Oliveira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Professor Fábio Maia Sobral
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Professora Selma Maria Peixoto Alcântara
Faculdade Vale do Jaguaribe (FVJ)

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar a relação que o Homem estabeleceu com a Natureza em diferentes épocas. Mostramos qual a postura do Homem sobre os demais seres vivos sob a influência da teologia e posteriormente da ciência. Discorremos também sobre o papel da ciência na construção da sociedade contemporânea e como esta é utilizada como ferramenta de dominação. Discutimos o conceito de produtividade do modo de produção capitalista e como este levou a sociedade a adotar um modo de vida racionalizado com base no desenvolvimento científico-tecnológico. Mostramos como a lógica expansionista do Capital está esgotando a capacidade de regeneração da Natureza. Em seguida apresentamos a repercussão da implementação do modelo industrial na produção de alimentos e o que acontece com as pessoas e com o ambiente, quando expostos a práticas da agricultura convencional desenvolvida pelo agronegócio. Apresentamos técnicas alternativas de cultivo e como estas podem contribuir para a promoção de um modelo de sociedade sustentável. Por último, faz-se um chamado para a necessidade de construção de outro modelo de sociedade com base na concepção de uma realidade ecológica que agregue outros valores e conhecimentos e perceba a multiplicidade e a riqueza de todos os elementos do sistema.

Palavras-chave: Economia Ecológica, Sustentabilidade, Agroecologia

ABSTRACT

This research aims to demonstrate the relationship established between Man and Nature in different seasons. We show the posture of man over other living under the influence of theology and later by the science later. We discuss also the role of science in the construction of contemporary society and how it is used as a tool of domination. We discuss the concept of productivity in the capitalist mode of production and how this led the society to adopt a streamlined way of life based on scientific and technological development. We show how the expansionist logic of capital is depleting the regenerative capacity of nature. Then we present the impact of the implementation of the industrial model of food production and what happens to people and the environment exposed to the practices of conventional agriculture developed by agribusiness. We show alternative farming techniques and how these can contribute to the promotion of a sustainable society. Finally it has a call for the need to build another model of society based on the concept of an ecological reality that adds other values and knowledge and realize the multiplicity and richness of all elements of the system.

Keywords: Ecological Economics, Sustainability, Agroecology

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	A RELAÇÃO DO HOMEM COM A NATUREZA	12
2.1	Os caçadores coletores	12
2.2	A agricultura e os grandes impérios	13
2.3	A moderna sociedade ocidental	16
2.4	A ciência	19
2.5	O questionamento das relações estabelecidas entre homem e natureza	20
3	MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA E A INDUSTRIALIZAÇÃO DA NATUREZA	23
4	AGRONEGÓCIO E AGROECOLOGIA	27
4.1	O Processo de Modernização da Agricultura	27
4.2	Agricultura Convencional e Agronegócio	29
4.3	Alternativas ao Modelo de Desenvolvimento Agrícola Convencional	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6	BIBLIOGRAFIA.....	38

1 INTRODUÇÃO

“Ecologia é a relação, *inter-ação* e diálogo de todas as coisas existentes (viventes ou não) entre si e com tudo o que existe, real ou potencial. A ecologia não tem que ver apenas com a natureza (ecologia natural), mas principalmente com a sociedade e a cultura (ecologia humana, social etc.). Numa visão ecológica, tudo o que existe coexiste. Tudo o que coexiste preexiste. E tudo o que coexiste e preexiste subsiste por meio de uma teia infinita de relações onicompreensivas. Nada existe fora da relação. Tudo se relaciona com tudo em todos os pontos.”

(Leonardo Boff)

A Terra é nossa casa e dela devemos cuidar. Vivemos em um planeta vivo que possui suas próprias leis de funcionamento e que abriga uma infinidade de seres que ainda nem conhecemos totalmente. Nós, seres humanos, somos apenas uma das espécies que habitam a Terra e não fomos a primeira a chegar. Muito antes da existência humana, o Planeta já se modificava conforme suas próprias regras e seguindo seu ritmo. Hoje, esquecemos que fazemos parte da Natureza e que por isso devemos seguir suas leis. Estamos impondo nossa vontade e extraindo da Terra mais do que precisamos e mais do que sua capacidade de se regenerar. É imprescindível compreendermos o porquê isso ocorre e como podemos mudar essa trajetória. Neste trabalho focarei no tema da agricultura por sua importância para o momento atual do Brasil e do mundo.

Antes de todas as outras atividades o homem precisa comer. O alimento é o bem essencial para todos os seres e sem ele não há vida. A forma de cultivar estes alimentos foi acompanhada de profundas mudanças sociais ao longo da história da humanidade, daí, a importância de compreendermos como e porque algumas dessas mudanças ocorreram.

Várias concepções de Natureza orientam as ações humanas há milhares de anos, desde as comunidades tradicionais até as modernas civilizações ocidentais. No presente, coexistem povos que ainda cultivam uma relação de interdependência com o ambiente em que vivem e outros que apenas veem na Natureza uma fonte de recursos a serem explorados. Há apenas alguns séculos, a postura antropocêntrica em relação ao Planeta tem guiado as relações econômicas. Isso tem se intensificado com o capitalismo quando este passou a ser o modelo de produção hegemônico. Com este sistema a Natureza é tratada como uma entidade distante

e separada da humanidade, selvagem, e hostil, que deve ser dominada para atender aos interesses humanos. Esse modelo foi levado para todo o planeta pelos europeus e utilizado para subjugar os povos tradicionais dos territórios conquistados.

A subjugação da Natureza pelo Homem no modo de produção capitalista exclui a ideia de um ecossistema cíclico, esgotável e equilibrado por relações de intercâmbio entre todas as suas partes. Trata-se de uma visão mecanicista, para a qual o processo econômico é um sistema linear, que extrai recursos da Natureza, que são manipulados pelo homem e depois descartados como lixo. A visão utilitarista não se restringe apenas aos recursos naturais, mas também, às relações sociais, o que gera situações de miséria e dependência daqueles considerados atrasados, quando comparados por critérios de acumulação de bens materiais e conhecimentos científicos. O sistema se baseia na exploração dos seres humanos e dos recursos naturais para gerar riqueza em benefício de alguns. Essa forma de conduzir a produção de bens materiais tem levado ao esgotamento e a depredações das várias formas de vida no Planeta.

O progresso das forças produtivas, apropriado pela indústria, permite compreender qual a concepção de desenvolvimento ditada pelo sistema vigente. O sistema, com o objetivo de acumular, controla as relações de produção para atingir sempre um nível de produtividade mais elevado. A lógica do controle do tempo na produção levada ao extremo pela velocidade das comunicações e das sofisticadas tecnologias de robótica é o motor do modelo. O capital sempre buscou a substituição da mão de obra humana por máquinas, pois estas poupam tempo e diminuem os custos de produção de modo que a acumulação seja a maior possível.

Os mesmos mecanismos adotados pela indústria estão presentes nos demais setores da economia. No entanto, a agricultura pelo fato de possuir uma lógica guiada pelos ciclos naturais, com os diversos produtos seguindo sazonalidade e exigências climáticas específicas, constitui-se uma aparente barreira à utilização de avanços tecnológicos.

Com o avanço da ciência o Homem acreditou ter encontrado maneiras de contornar os ciclos da Natureza e forçar o aumento de produtividade no setor agrícola. A partir da década de 1960, com a Revolução Verde, foram introduzidas técnicas de cultivo que permitiram aumentar drasticamente a produtividade da terra. Além de máquinas capazes de manejar grandes áreas de plantação, foram introduzidos fertilizantes e defensivos químicos para que as plantas resistissem no ambiente artificial. No entanto, como as plantas também não suportaram as agressões geradas pelos agrotóxicos, foram substituídas por outras geneticamente modificadas.

O setor é quase todo orientado pelo mercado internacional, desde os compradores de safra que controlam os preços dos alimentos, até as empresas que produzem as sementes modificadas, pesticidas e fertilizantes. Particularmente, nos países em desenvolvimento, os pequenos produtores que produzem para os mercados locais ficam em segundo plano. Ademais, o modelo de agricultura convencional cria dependência à aquisição de sementes modificadas, e de determinados agentes químicos para o cultivo, de modo que toda a produção fica à mercê das empresas que comercializam os equipamentos e insumos agrícolas. Esse mecanismo cria um problema de soberania nacional e de autonomia dos indivíduos.

Esse modelo está comprometendo a produtividade futura pelo esgotamento dos recursos naturais no presente. Ele exige o crescimento da quantidade de insumos utilizados nas plantações para manter a produtividade elevada. Desse modo, a produtividade depende cada vez mais de insumos externos. Do ponto de vista energético, a produtividade tende a declinar, na medida em que os *inputs* se tornarem maiores do que os *outputs*. Outra crítica a essa forma de cultivo são os efeitos colaterais dos defensivos agrícolas empregados nas lavouras, quais sejam, a poluição do ambiente e a intoxicação de produtores e consumidores.

Alternativamente, correntes teóricas vêm desenvolvendo métodos de cultivos baseados nos conhecimentos de povos tradicionais. Suas práticas revelam experiências importantes de convívio sustentável com a Natureza. Esse conhecimento, serviu para que algumas áreas da ciência pudessem observar os ciclos naturais e identificar maneiras de produzir alimentos sem causar colapso aos ecossistemas. Nesse sentido, do encontro entre ecologia e agronomia surgiu um novo campo do saber que ficou conhecido por agroecologia. Essas e outras iniciativas apontam para uma melhor integração entre o Homem e o ambiente que expresse uma relação de interdependência e não de subjugação.

O princípio norteador é sempre o de observar como o ambiente natural se equilibra por conta própria e aplicar este princípio no processo de produção. Sem exigências de produtividade máxima é possível utilizar os recursos do próprio ambiente para protegê-lo, sem trazer agentes externos, artificiais e agressivos. As culturas existentes na própria região são aquelas que melhor se adaptam às condições naturais e exigem menos intervenções para se manterem saudáveis. A diversidade das espécies, portanto, é essencial para garantir a saúde do ambiente.

No Brasil, a maior parte da produção em pequenas propriedades é conhecida como agricultura familiar, que é responsável por cerca de 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros. Evidentemente, é um segmento vital para segurança alimentar do País. Contudo, a agricultura familiar no Brasil ainda se baseia nas técnicas convencionais de cultivo

que agridem o ambiente e geram dependência econômica das empresas de biotecnologia agrícola.

A seguir, apresentaremos as questões norteadoras deste trabalho. Qual o impacto das ações humanas na Natureza? Quais são as consequências do modo de produção capitalista para a vida no Planeta? Qual a repercussão social e ambiental da implementação da lógica industrial na agricultura? Existem alternativas a esse modelo e conhecimento técnico e científico para realizar outra forma de cultivo?

As questões apresentadas acima, foram debatidas utilizando a seguinte metodologia. O estudo da relação entre Homem e Natureza tomou por base os historiadores Simmons (1993), Thomas (2001); e o físico Capra (1992). Para descrever a relação entre a ciência e o processo de desenvolvimento do capitalismo, utilizamos Kurz (2004). A descrição das técnicas da agricultura convencional foi realizada a partir de Gliessman (2000), seus impactos e as alternativas a este modelo, foi realizada a partir de Londres (2011) e Meneses (2002).

No segundo capítulo, traçamos um panorama de como evoluiu a relação entre as sociedades humanas e a Natureza. O terceiro capítulo tratou do debate sobre os caminhos traçados pela ciência e a racionalização da vida na sociedade capitalista. O quarto é um estudo sobre a sustentabilidade do modelo de agricultura industrial e a necessidade de sua superação.

2 A RELAÇÃO DO HOMEM COM A NATUREZA

“Toda produção é apropriação da natureza pelo indivíduo, no interior e por meio de uma determinada forma de sociedade.”

(MARX)

Neste capítulo tentaremos apresentar algumas visões a respeito da repercussão social e ambiental pertinente às formas culturais e históricas da relação do homem com a Natureza, para isso utilizaremos alguns exemplos dessa interação no decorrer do desenvolvimento das sociedades humanas, sobretudo as ocidentais.

Iniciaremos com uma descrição de algumas ações de povos primitivos, denominados como caçadores coletores. Em seguida, passaremos pelo período do renascimento e início da idade moderna no momento da transição entre o predomínio da teologia como doutrina condutora da sociabilidade e o domínio da ciência.

2.1 Os caçadores coletores

Estamos em um ciclo terrestre que teve início há, aproximadamente, doze mil anos, conhecido como Holoceno, que consiste em um intervalo glacial, no qual, as temperaturas aumentam permitindo que os seres humanos habitem quase todo o globo. Somos da espécie hominídea chamada de *Homo sapiens*, a única a sobreviver até os dias atuais.

Devido à forma de organização social dos humanos do início deste período, eles foram classificados como caçadores coletores. Com a redução das áreas congeladas, as populações nômades foram povoando o Planeta, criando novas relações sociais e estabelecendo outra ordem de interação com a Natureza. Essas populações não possuíam grande capacidade tecnológica, utilizavam algumas ferramentas rústicas, a força de animais auxiliares de caça, como cães, e o controle do fogo. Sobreviviam basicamente do consumo de proteína animal proveniente de caça e de vegetais coletados.

Segundo teorias defendidas por alguns paleontólogos, e presentes em Simmons (1993), a forma de interação do homem com a Natureza, no momento histórico aqui descrito, levou à extinção de algumas espécies de animais. Estes paleontólogos apresentam dados que

apontam para a possibilidade de ações humanas terem dizimado populações de grandes herbívoros, em sua maioria no hemisfério norte. Para defender esta hipótese, Simmons (1993) argumenta que o mesmo se deu em outras partes da Terra, onde havia presença humana. A utilização de queimadas para possibilitar o crescimento de arbustos comestíveis e facilitar a caça, colaborou para a destruição de florestas e, portanto, do habitat de alguns animais, em particular algumas espécies de aves que em consequência desse processo vieram a se extinguir.

Simmons (1993, p. 26) tenta explicar que essas populações não possuíam ainda a capacidade de pensar criticamente seus próprios atos e argumenta que “os caçadores coletores não teriam nenhuma concepção do homem como generalização de cada indivíduo particular, sendo, portanto pouco provável a existência de uma qualquer responsabilidade cultural abstrata.” Ele acrescenta que as ações coletivas desses grupos poderiam seguir seus instintos de sobrevivência e mudar conforme as condições materiais exigissem, de modo que “a ternura ecológica tenha coexistido com a agressividade não sustentável no mesmo grupo populacional: a primeira, em tempos de estabilidade, e a segunda, em tempos de tensão” (Ibidem, p. 27).

Mesmo havendo algumas populações que conviviam aparentemente em equilíbrio com o ambiente circunvizinho, algumas práticas de obtenção de recursos para a sobrevivência não eram sustentáveis, pois geravam danos ou alteravam o ecossistema de modo permanente. A escala da produção gerada pela reduzida população das aglomerações humanas nesse período histórico é um aspecto que deve ser considerado quando se pensa a não degradação do meio ambiente por povos primitivos.

Não houve nesses grupos a interação entre várias culturas, povos, raças e concepções de mundo distintas, de maneira que pudessem se chocar e gerar conflitos. Era improvável que populações isoladas e sem outro contato, que não fosse aquele de seu próprio aglomerado, pudesse desenvolver uma capacidade orgânica de relacionamento humano. Muitos dos povos, a partir de seu crescimento demográfico, passaram a disputar entre si o controle dos recursos naturais. É o que tentaremos demonstrar na sequência.

2.2 A agricultura e os grandes impérios

Simmons (1993), discorre sobre como o aperfeiçoamento de técnicas agrícolas contribuíram para fixar o Homem à terra e a desenvolver sociedades complexas. São várias as hipóteses para o surgimento e a prevalência da agricultura como um modo de produção

substituto ao dos caçadores coletores. O fato relevante neste ponto é que a partir dessa prática o Homem ampliou sua capacidade de controle sobre os recursos naturais e reduziu sua dependência às sazonalidades, permitindo-lhe, entre outras coisas, a fixação à terra e a produção do excedente, abrindo espaço para relações sociais mais complexas.

Ao observar a Natureza, o Homem, foi percebendo padrões e aprendendo como interagir e interferir nos ciclos naturais, selecionando sementes e espécies de animais para controlar a produção de bens. Nas regiões onde foi possível desenvolver a agricultura, as comunidades caçadoras coletoras foram reduzindo seu número progressivamente, permanecendo relevantes quase que somente em áreas mais inóspitas do planeta onde a seca ou o frio impedia o cultivo da terra.

Ao perceberem a estreita ligação da disponibilidade de água para a manutenção das lavouras, os povos passaram a se fixar nas margens de rios principalmente onde as chuvas eram insuficientes para manter os cultivos. Entre 5000 e 500 anos antes de Cristo houve um forte crescimento das civilizações fluviais que habitavam as áreas adjacentes de grandes rios, como o Nilo no Egito, o Tigre e o Eufrates na Mesopotâmia, o Amarelo na China e o Indo no Paquistão. Essas civilizações desenvolveram tecnologias hidráulicas para armazenamento e distribuição da água, o que foi um fator preponderante para o seu crescimento e desenvolvimento. Os conhecimentos utilizados nessa época foram a base dos modernos sistemas de irrigação atuais, os quais se compõem de barragens que represam água a ser utilizada nos momentos de seca e de canais que interligam rios às lavouras e locais de armazenamento. O avanço tecnológico aumentou a produção de excedente e possibilitou crescimento populacional. Também permitiu que parte do tempo gasto anteriormente com a subsistência pudesse ser empregado em outras atividades como, por exemplo, as exuberantes obras arquitetônicas que simbolizam a estratificação social existente.

Em Simmons (1993), podemos encontrar a descrição de vários problemas ocasionados por desequilíbrios gerados pela ação do Homem. No interior dessas civilizações ocorreram alguns erros que contribuíram para a redução da produção. Havia falhas no sistema de irrigação que ocasionaram a salinização do solo. A aplicação excessiva de lodo (fertilizante) proveniente das cheias dos rios, assim como a atividade pastorícia, que causava erosão no solo, foram outros fatores que contribuíram para reduzir a produção. Em consequência, a população caiu drasticamente nessas regiões afetadas por esses problemas.

Comumente, as áreas de pastagens situavam-se às margens das faixas de terras plantadas que ficavam próximas dos cursos d'água, o que para as civilizações fluviais significava estar longe da fonte principal de água. Os animais da atividade pastorícia eram

aqueles mais adaptados a poucos recursos hídricos. No entanto, outros problemas se apresentavam como o esgotamento das pastagens e a escassez de água para consumo humano, obrigando estas populações a se deslocar para outras regiões. As regiões onde se encontravam tais civilizações já sentiam a forte influência humana na alteração da paisagem natural e da vida selvagem.

Impérios controlados por grandes centros urbanos foi uma característica marcante desse período, nos quais, a cidade central era dependente das áreas rurais produtoras de alimentos. Para o sustento das áreas urbanas fazia-se necessária a produção de alimentos em áreas de cultivo permanente. Tais áreas não eram suficientes para fornecer a totalidade da produção que ainda era provida também pela agricultura sazonal. Os cereais, e em menor quantidade algumas plantas rizomáticas, constituíam a maior parte da dieta da população. A continuidade da produção durante todos os anos exigia reposição de nutrientes do solo, o que era feito com a utilização de esterco de animais domésticos para adubar a terra. Já havia a percepção da importância do input energético, dado que os animais se alimentavam de pastos que muitas vezes eram organizados à custa da derrubada de florestas. Nas culturas dependentes da chuva, a derrubada das árvores favorecia o deslizamento do solo e, conseqüentemente, a perda de seus nutrientes. Também gerava outros danos ambientais quando essa areia era levada ao leito dos rios, causando seu assoreamento. A construção de socalcos (espécie de degraus nas encostas para o cultivo) era uma estratégia para reduzir as perdas e os danos da atividade agrícola, o que não deixava de ser uma interferência significativa no ambiente. Outras alterações na paisagem eram feitas para a prática da agricultura irrigada, consistindo essencialmente em mecanismos de controle dos fluxos de água como os já mencionados socalcos.

O intercâmbio entre culturas foi se tornando cada vez mais comum e as práticas agrícolas e espécies cultivadas foram se espalhando com a expansão dos impérios e do comércio, juntamente a alguns tipos de pragas. Acelerava-se o processo de domesticação das espécies cultiváveis, quais solos e em que tipo de clima cada planta seria mais produtiva. Sementes selecionadas passaram então a depender da ação do homem para sua sobrevivência, quando havia necessidade do controle de predadores e parasitas nas plantações. O deslocamento da produção foi outro fato significativo, pois anterior a esse período, a agricultura de subsistência consumia praticamente todo o espaço destinado ao cultivo.

Não apenas a agricultura gerou danos ao ambiente, mas também outras atividades poluíam e depredavam, como a construção de habitações, barcos e navios, a mineração e os

curtumes. Novamente a atividade humana ainda não possuía escala suficiente para gerar impactos ambientais de grandes proporções.

A propriedade privada e a acumulação levaram a hierarquização das sociedades, ao escravismo e às guerras. Já nesse período ocorre a divisão da sociedade em castas, as quais são separadas por domínio de conhecimentos e propriedade de bens, majoritariamente fundamentadas nas religiões e mantidas por direitos hereditários. Podemos, então ver claramente o domínio do homem sobre o homem. Mesmo em lugares diferentes do planeta, as diversas sociedades criaram culturas que distinguiram os homens em maiores ou menores detentores de direitos. Construir grandes monumentos adquiriu importância significativa para que impérios e detentores de propriedades ostentassem seu poder a outros povos e subordinados. Eram atividades que demandou grande quantidade de rochas e escavaram diversas montanhas para tal fim. Algumas antigas pedreiras na Europa podem ser vistas até os dias de hoje. As guerras também tinham um potencial destrutivo grande, apesar de passageiro, quando se queimavam florestas e se envenenavam fontes de água para combater o inimigo. Fato que se torna relevante pelo objetivo de destruir ou conquistar outro povo, seres humanos, para obtenção de recursos.

2.3 A moderna sociedade ocidental

Com o avanço das culturas ditas civilizadas, progressivamente o homem foi se distanciando do convívio umbilical com a Natureza. A observação dos processos e o respeito pelos ciclos naturais foram perdendo lugar para o conhecimento técnico de controle do ambiente. O desenvolvimento da escrita e a complexidade social permitiram ao homem se perceber como espécie e a refletir sobre sua existência. Daí porque a relação do homem com o mundo ao seu redor mudou consideravelmente durante o período entre os séculos XIII e XVII que passa pelo fim da Idade Média, o Renascimento e o advento do Iluminismo. Houve nessa época, o fortalecimento da visão antropocêntrica do universo. Na filosofia clássica, que passou a ser reconsiderada, já era possível identificar a concepção antropocêntrica, na qual o homem percebe e compreende a realidade a partir de si e para si. Já estava presente em Aristóteles a ideia de que tudo o que existe foi feito para usufruto do ser humano, ideia esta, que fundamentará a constituição das civilizações ocidentais até os dias de hoje.

As ideias expostas a partir deste tópico sobre a relação que a sociedade ocidental estabelecia com a Natureza foram extraídas em sua maioria do livro *O Homem e o Mundo Natural* do historiador inglês Keith Thomas. O estudo dele consistiu em analisar documentos

ingleses do século XV ao XIX que demonstrassem o pensamento e descrevessem as práticas culturais da época.

Ele argumenta que a visão teológica colocava o homem acima dos demais elementos da Natureza e afirmava que estes seriam dons criados por Deus para uso do homem como lhe conviesse. Esta perspectiva já apontava um indivíduo que não se percebia como sendo parte do ambiente natural. Trechos bíblicos eram utilizados pelos indivíduos letrados para justificar a supremacia humana sobre a Natureza e o restante da população aceitava sem muitos questionamentos pela falta de reflexão ou para não se opor a doutrinação da Igreja Católica.

Em meados do século XVII surge a ideia de que o mundo seria harmônico. Essa postura defendia que o convívio dos animais com o homem era benéfico para ambos e que os animais estariam em melhor situação sob o domínio humano do que livres. Havia também a ideia de que a ausência de racionalidade lhes retirava a posse de direitos, entre esses o de propriedade inclusive sobre si mesmos. Isso apenas reafirma o caráter antropocêntrico dessa concepção de harmonia.

Havia o esforço para distinguir o homem dos outros animais. Muitas foram as tentativas de enaltecer esta ou aquela habilidade como sendo própria da essência humana, e que não existia nos outros seres vivos. O raciocínio, a linguagem, a capacidade de planejamento e até a propriedade privada, foram atributos utilizados para nos diferenciar dos seres “brutos”. Nenhuma outra característica teve tanta repercussão como o fato de ser o homem o único possuidor de alma. Ser a obra prima divina nos colocava em um altar inatingível a qualquer outro ser vivo e, portanto, a nós competia o domínio ao resto da criação. Não possuindo alma os animais estavam entregues a toda sorte de tratamentos sem qualquer pudor, já que por isso não sofriam.

Ser ou parecer diferente dos animais era obrigatório para que a alguém pudesse ser considerado civilizado. A educação então era voltada para polir o comportamento de maneira que traços que se assemelhassem à instintos animais fossem reprimidos. O corpo foi forçado a se adequar às normas de conduta sociais. As necessidades fisiológicas, como comer e urinar eram tidas como decadentes, pois lembravam aos homens seu lado animal. O ato sexual era repugnante e por isso foi condenado à sua função estrita de reprodução dentro da esfera do casamento. Havia vigilância das posturas de modo que não se parecesse similar às bestas. Até mesmo os animais que coabitavam com os homens foram colocados para fora das casas de modo que o convívio não estimulasse comportamentos bestializados. Aquelas pessoas que não possuíssem as qualidades que distinguiam os humanos dos animais poderiam

então serem consideradas semi-humanas. As crianças e as mulheres eram então enquadradas em níveis baixos, as primeiras por não falarem e produzirem sons animais e as demais por parirem, o que era considerado um ato bestial. Os pobres valiam menos ainda. Desprovidos de quase todas as características humanas, guardavam muitas vezes apenas as feições.

Nesse contexto, outros povos eram rebaixados na escala de humanidade. Este fato tornava possível o questionamento da posse ou não de alma por parte de povos primitivos e abria espaço para que estes recebessem os mesmos tratamentos que os outros animais. A escravidão dos negros foi endossada por essa arrogância civilizacional. Era considerado lícito dominar e adestrar outros seres humanos. A teologia cristã sobrepôs-se às tradições culturais e religiosas de vários povos ao redor do mundo que cultuavam a Natureza, condenando suas práticas e punindo com a morte seus adeptos. O cristianismo que sempre acompanhava as expedições colonizadoras teve o papel de doutrinar os povos colonizados com a visão ocidental do mundo.

Os povos orientais, em particular os indianos e chineses, possuíam uma cultura bastante avançada, que se torna perceptível pelo tamanho de suas populações. No entanto, uma característica os distingue dos ocidentais: eles não tinham uma vocação expansionista e não buscavam colonizar outras áreas do planeta. Portanto, estreitaram relações com o ocidente quando foram colonizados pela Inglaterra. O contato europeu com culturas orientais que respeitavam a Natureza foi menosprezado ao se inferiorizar outros aspectos culturais como a morte das viúvas que eram queimadas vivas durante a cerimônia de cremação dos corpos de seus maridos pelos indianos, imputando uma visão de atraso à esses povos. A depredação ambiental não era exclusiva do cristianismo, pois havia práticas das civilizações orientais que também causavam danos ao ambiente. Porém, um aspecto a ser destacado é que na bíblia, assim como em ensinamentos hindus, havia justificativas para a defesa das práticas danosas, mas também possuíam passagens que colocavam o homem como responsável pela preservação da Natureza. No entanto, não se dava a devida importância a essas passagens.

A estratificação social se fazia notar na relação de posse dos animais, quando, os ricos é que possuíam animais para o trabalho pesado, para locomoção e consumo. Ter um cavalo era visto como uma característica de superioridade social e andar a pé como algo inferior. De toda forma havia quem defendesse que os pobres também tinham o direito de subjugar os animais, o que amenizava sua condição de inferioridade social, por terem algo em categoria mais baixa.

Na passagem a seguir, Thomas (2001) defende a ideia de que a relação cultural estabelecida com a Natureza para a produção de alimentos podia condicionar as relações entre os homens.

Alguns antropólogos acreditam que foi o trato de rebanhos de animais domésticos que deu origem a uma concepção da vida política como espaço da intervenção e da técnica humanas. Sociedades como as da Polinésia, nas quais vivia da horticultura e do cultivo de gêneros que requerem intervenção humana bastante limitada, parecem ter assumido uma visão pouco ambiciosa da função do governante. Acreditavam que a natureza deve ser deixada a seu curso próprio, e que se pode confiar na capacidade dos homens cuidarem de si próprios, sem regras vindas de cima. [...] A domesticação tornou-se assim padrão arquetípico para outras formas de subordinação social. O modelo básico era paternal, com o governante como pastor, tal como o bispo com seu rebanho. Animais dóceis e fiéis obedecendo a um senhor atencioso constituíam um exemplo para os subalternos. (THOMAS, 2001, p. 55).

Os elementos apresentados por Thomas podem nos ajudar a compreender aspectos culturais pré-capitalistas que podem ter orientado a construção desse modo de produção, no qual existem indivíduos que subjagam o meio a sua volta, e justificam essa postura por acreditarem ter capacidades superiores.

Foi na sociedade inglesa e através da percepção cultural desta que Adam Smith entre outros pensadores economistas desenvolveram a economia clássica que é a base da teoria e dos modelos utilizados até os dias de hoje. Uma visão do mundo estéril e fragmentada, com base na técnica e com o objetivo de maximizar a produção de bens materiais. Essa visão foi levada para o mundo inteiro em várias etapas e por mecanismos distintos, forçada por processos colonizadores e imperialistas que dominam as relações de produção em quase todo o globo.

Com as grandes navegações a Europa pôde ampliar seu domínio, levando sua cultura, e influenciando o modo de vida em todos os lugares que aportaram. Na América, que havia sido “descoberta” pelo colonizador europeu, o processo de espoliação da Natureza foi bastante intenso, pois aquele ambiente no século XVI era “virgem” à intervenção humana massiva.

2.4 A ciência

O advento do iluminismo e progresso da ciência transformou a subjugação da Natureza em objetivo. O desenvolvimento de áreas como a botânica e a zoologia tiveram um papel importante nessa busca. Alguns atores sociais chegaram a defender que esse seria o

propósito da ciência. A manipulação de espécies tanto de vegetais como de animais com a intenção de melhorar a produção era uma prática aceita pela moral cristã sem qualquer questionamento ético.

O paradigma científico no qual vivemos hoje substituiu a perspectiva medieval de caráter teológico por um modelo mecanicista, por volta do século XVI e XVII. Avanços nos conhecimentos de física, Galileu sendo considerado o pai da ciência moderna, mas notadamente as teorias de Newton, revolucionariam a maneira de perceber o mundo, alternando de uma concepção de universo orgânico para mecânico. Os métodos de análise científica de Bacon e a filosofia de Descartes conduziram os avanços científicos e culturais para dar início a Idade Moderna. De forma virulenta, Bacon propunha dissecar a Natureza até que ela se tornasse dócil e controlável. Na busca da verdade absoluta, Descartes propunha a lógica matemática como sendo o único método de se atingir o conhecimento real. Essa postura excluiu qualquer aspecto de subjetividade da análise científica. Tudo que não fosse quantificável era descartado. Como consequência o universo dos sentidos, da moral e da ética não seria objeto da ciência. Ultrapassando a seara da física essa lógica passou a influenciar todas as áreas do conhecimento. Até as ciências naturais foram cooptadas por essa linha de pensamento, e a Natureza passou a ser vista como uma máquina. “A concepção cartesiana do universo como sistema mecânico forneceu uma sanção científica para a manipulação e a exploração da Natureza que se tornaram típicas da cultura ocidental” (CAPRA, 1992, p. 56).

2.5 O questionamento das relações estabelecidas entre homem e natureza

Ao lado da perspectiva inaugurada pelos avanços da Física proporcionados por Galileu e Newton, do método de análise científico de Bacon e da filosofia de Descartes desenvolvia-se um pensamento materialista com bases na filosofia clássica de Epicuro. Isso permitiu o destronamento do divino e, em consequência, do antropocentrismo. As descobertas científicas sobre o mundo natural, como a Teoria da Evolução de Darwin ou que a Terra girava em torno do Sol, mudaram consideravelmente as relações do homem com o ambiente natural. Os naturalistas perceberam que cada ser vivo possuía complexidades distintas e peculiares que não dependiam em nada dos humanos, podendo viver harmonicamente sem a intervenção do Homem. Essa visão permitiu que, gradativamente, a postura em relação aos demais seres vivos se tornasse mais afável. Esse conhecimento científico foi se sobrepondo ao senso comum por sua sistemática contribuir para o aperfeiçoamento das práticas produtivas e por haver muita superstição nas práticas cotidianas. O aumento da urbanização e o

crescimento do processo industrial fez emergir uma ordem social diferente, na qual, os animais ficaram a margem do processo de produção, permitindo, que estes fossem tratados mais cordialmente.

Com a devastação massiva de florestas, e o controle ou domesticação de algumas áreas, houve a percepção da necessidade da preservação, pois o homem precisava da madeira para muitos fins e suas fontes estavam se esgotando. Já existiam práticas conservacionistas, por dois motivos principais. Um, para fins recreativos das elites, que se davam em áreas reduzidas consideradas “domesticadas”. O outro, com intuítos econômicos, era o plantio de árvores ou reserva de outros recursos.

Com a proximidade do século XX, o ambiente natural ou selvagem começou a ser percebido como necessário para permitir uma fuga à artificialização da vida em virtude do avanço do processo de urbanização. Muito do convívio que o homem estabeleceu com a Natureza veio, então, em decorrência de um processo egóico de se sentir e não por compreensão dos processos naturais. Curiosamente a percepção do aparente controle do Homem sobre o ambiente, serviu para questionar a necessidade de subjugar o meio selvagem.

A mudança cultural e o acúmulo de conhecimento do final da Idade Média e início da Idade Moderna, permitiram substituição do poder dos dogmas religiosos para o domínio da ciência. A mesma mensagem cristã que continha ensinamentos de fraternidade e solidariedade foi distorcida e se tornou ferramenta de dominação do homem sobre o homem. Com a ciência ocorre um processo similar. Um conhecimento que permitiu derrubar um poder constituído e libertar a sociedade do atraso, e que poderia ser utilizado para emancipação humana, no entanto, foi novamente apropriado e distorcido para controlar a sociedade.

Parece existir uma forte relação entre subjugação da Natureza e de outros seres humanos. Talvez, quando compreendermos que todos os seres vivos são parte do mesmo sistema, e os danos causados a uns acarreta prejuízo para os demais, possamos avançar para uma sociedade superior.

Nesse sentido, Oliveira (2006) chama a atenção para a importância do desnudamento das relações fetichistas que envolvem a sociedade capitalista:

O descompasso entre o desenvolvimento das forças produtivas (que criam condições materiais necessárias para a superação) e o desnudamento das “formas ideológicas” fetichistas (que impedem mulheres e homens de perceber que as relações de produção se constituem independentemente de sua vontade), retardam o ritmo da transição da sociedade capitalista para um modo sociocultural de vida superior. Superior no sentido de que, “Com esta formação social termina, pois, a pré-história da sociedade humana” (OLIVEIRA, 2006 p. 22).

Capra (1992) defende que estamos no limiar de uma mudança de paradigmas que alterará nosso modo de vida. Sairemos de uma concepção estritamente materialista e retomaremos elementos subjetivos sobre consciência e espiritualidade. As teorias físicas avançaram e entraram no domínio da física quântica, alterando o paradigma mecânico e mudando a concepção de realidade. As outras ciências, no entanto, ainda permanecem com a visão mecanicista. Ele defende que as descobertas da física quântica descrevem de outra maneira conhecimentos que já faziam parte de culturas orientais milenares sobre integração do Homem com a Natureza e que o avanço científico nessa direção é inevitável. O ponto de inflexão cultural se torna visível devido ao avanço extremo do modelo mecânico e a sua consequente catástrofe ambiental com a possível extinção dos seres humanos e da vida na Terra. Essa perspectiva exigirá uma mudança radical do modo de produção e do modo de vida inerentes às sociedades contemporâneas.

Apesar das adversidades e das dificuldades existentes hoje, a humanidade passa por um desenvolvimento de percepção e tomada de consciência de si e do meio, num processo evolutivo. Em todas as épocas anteriores os homens foram capazes de destruir a Natureza assim como uns aos outros. Hoje, o acúmulo de conhecimento científico e filosófico nos permite fazer uma reflexão crítica da nossa cultura e fazer escolhas consentâneas a um modo de vida em que prevaleça uma interação metabólica harmoniosa entre o Homem e a Natureza.

O que fazemos com as ferramentas que dispomos e a qual propósito servem nossas escolhas? Existem pessoas buscando construir novos e resgatando antigos conhecimentos que contribuam para a construção de um modo de vida mais harmônico e tentam orientar suas ações com propósitos de solucionar os problemas reais que já estão dados ou que se apresentarem. Essa busca passa pela compreensão das leis que regem os ecossistemas e de suas relações com as atividades humanas, produtivas e culturais. Evidentemente que isso exige a integração de áreas do conhecimento que hoje estão fragmentadas. A consciência ecológica ainda é pouco enraizada e carece de meios de disseminação para que se torne um processo cultural autônomo. A economia por sua vez, necessita incorporar novos valores e criar novos modelos de análise para garantir modos de vida sustentáveis para todos os habitantes do Planeta.

3 MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA E A INDUSTRIALIZAÇÃO DA NATUREZA

Prosseguindo com a investigação da relação entre o Homem com a Natureza, e entre os seres humanos, chegamos ao momento, de analisar a forma utilizada pelo modo de produção capitalista para produzir os bens materiais necessários à sobrevivência humana. A explicação marxista sobre a organização e funcionamento do sistema, nos permite compreender e identificar os problemas e as limitações inerentes a este modo de produção.

Retomando o debate sobre a ciência, o pensador marxista alemão Robert Kurz (2004) lança um olhar crítico sobre a evolução do conhecimento científico e como este vem sendo apropriado pelo sistema capitalista. Para Kurz a ciência e sua aplicação à tecnologia, ao mesmo tempo em que ajudou a humanidade a se libertar do domínio da Natureza, criou outra forma de subjugação.

O pensador alemão procura demonstrar a tese da subjugação promovida pela ciência com base nos argumentos da bióloga molecular Evelyn Fox Keller e da filósofa Sandra Harding para as quais a ciência moderna estrutura-se historicamente incorporando uma concepção masculina da realidade, que claramente aparece no princípio da objetividade formulado por Francis Bacon. Um conceito que, segundo Kurz foi desenvolvido para dominar e subjugar. Ele ainda faz um resgate da raiz comum da ciência, da economia, do Homem e do Estado moderno, que foi a “revolução militar”, com o surgimento da indústria bélica.

Podemos concluir que, sendo a “revolução militar” a raiz do Homem moderno, isto nos remete a um estado de guerra permanente entre indivíduos e destes com a Natureza. Ao mesmo tempo nos lembra de valores como o egoísmo e a competição defendidos como positivos dentro do sistema. Podemos acrescentar ainda, que esse conhecimento também é branco e ocidental, portanto, não é neutro.

A separação entre sujeito e objeto trazida por esse processo moldou uma nova concepção de Natureza. A racionalidade científica subjugou o objeto e o que seria objetividade se tornou objetivação. Trata-se de uma visão mecanicista que percebe o mundo como objeto a ser manipulado, expresso na seguinte passagem:

Esse reducionismo não se segue forçosamente do conhecimento da natureza em si, antes é um produto da tendência histórica da objetivação subjugadora. [...] Na práxis social, o reducionismo econômico, político e científico casou-se a uma estrutura totalitária em que pessoa e mundo são definidos como objetos hostis de manipulação. (Kurz, 2004, p. 234).

O desenvolvimento do modo de produção capitalista, permeado por essa construção histórica, é fundamental para compreendermos a mentalidade que dirige os processos do sistema. O distanciamento entre o sujeito e o objeto que fragmenta a realidade, torna estéreis os processos de análises, as ações, e em consequência os resultados. O sistema busca seu aperfeiçoamento na divisão técnica do trabalho para aumentar a produtividade, e neste movimento distancia o produto do produtor, que vai perdendo a capacidade de perceber a totalidade, que obviamente não se restringe à esfera da produção.

Do ponto de vista econômico, o sistema é orientado pela busca do lucro, ou seja, os bens materiais são produzidos apenas com o objetivo de serem comercializados. Daí a importância do aumento da produtividade do trabalho. Produção, venda, lucro e acumulação de capital é a fórmula geral que orienta o processo econômico nesta sociedade. Particularmente, produzir mais utilizando menos trabalhadores, possibilita lucro extra, uma vez que o tempo para produzir a mercadoria fique abaixo do tempo médio de produção. Regra geral, para realizar tal progresso é necessária a substituição de mão de obra por máquinas, reduzindo a importância dos seres humanos no processo de produção. O trabalho humano que gera valor novo é progressivamente substituído por máquinas e, conseqüentemente o produto final contém menor valor, o que pode levar a crises. Essa é a contradição central do sistema.

Kurz (2004) denomina esse mecanismo de desvalorização do valor por racionalização. Trata-se de processo que se tornou hegemônico desde o início do século XX. Dois americanos desenvolveram novos métodos para controlar a produção, conhecidos como Taylorismo/Fordismo em homenagem a seus idealizadores e implementadores. Taylor levou para a administração das empresas ideias cartesianas e instaurando o planejamento da produção que envolve o controle mais preciso do tempo em todas as etapas. A fabricação do automóvel pela Ford passa a ser controlada pelas máquinas com a introdução da esteira na linha de montagem. Esses novos métodos permitiram reduzir o tempo de produção drasticamente e com isso o preço do automóvel.

Com a disseminação da linha de produção racionalizada, introduzida pela nova ciência do trabalho, foi possível incorporar ao sistema um número impressionante de pessoas que ainda permaneciam em modos de produção anteriores a industrialização. A indústria passou a alcançar quase todos os setores da atividade econômica moderna e a influenciar as demais esferas da sociedade. Segundo Ford, essa é a origem do modo de vida racionalizado.

Vale ressaltar um aspecto presente no desenvolvimento das teorias econômicas que irá permitir a disseminação do modo de vida racionalizado com mais facilidade. Kurz (2004) irá mostrar que a teoria econômica elaborada no século XVIII foi pensada como um

ciência da Natureza e, portanto, seguia *leis naturais*. Dessa forma a economia estava isenta de questionamentos, pois o modo de produção não era visto como uma construção histórica. Ele chama atenção para o caráter totalitário que adquiriu o modo de vida econômico capitalista, submetendo toda a sociedade à lógica “natural” do sistema. Kurz (2004) descreve o totalitarismo como “um aparato burocrático centralista; a repressão a qualquer movimento de oposição; um sistema de poder ilimitado, que galvaniza todas as esferas da vida e penetra até mesmo na intimidade”. Para ele, esta descrição clássica que remetia apenas aos Estados totalitários, não difere da forma como o sistema do capital funciona. Os Estados totalitários no entanto, passam pelo questionamento de suas práticas por serem percebidos como inibidores da liberdade ao passo que a democracia supostamente permite a livre iniciativa. Sobre esse aspecto ele acrescenta que o caráter totalitário da economia de mercado é tão abrangente que consegue estar presente tanto nos Estados democráticos como nos demais regimes. Com a disseminação da racionalização no início do século XX o mundo todo passa a funcionar sob a lógica econômica.

Kurz (2004), ainda discorre sobre o papel do indivíduo moldado por um aparato político-militar no período das guerras mundiais do século XX, e que posteriormente será liberado para se tornar o *consumidor* livre no capitalismo, como essencial para a ampliação do sistema. Neste sentido, ele nos fala de uma *segunda natureza* social condicionada pelo modo de vida racionalizado pela produção e que se sobrepôs à *primeira natureza* biológica. Neste período histórico o capitalismo rompe com os elementos remanescentes “de um modo de produção mais arcaico, de bases agrárias e comunais, como também esferas culturais da vida que se furtavam ao espaço-tempo abstrato do capitalismo” (KURZ, 2004, p. 175).

Esse movimento de evolução do sistema não se restringiu a esfera social e abrangeu também as relações com a Natureza e com os recursos dela provenientes. A necessidade de moldar a Natureza à produção é então incorporada totalmente ao sistema para seguir à lógica de racionalização e acelerar sua ampliação, transcendendo os próprios limites naturais. Kurz (2004) descreve o processo da seguinte maneira:

Até meados do século 20, o complexo econômico-científico limitou-se a submeter à sua lógica da objetivação a matéria existente na natureza e consumi-la como objeto. O caráter destrutivo não era mais que um efeito secundário, indireto. Nos últimos 50 anos, ao contrário, o sistema passou não apenas a intervir na natureza, mas a produzir uma outra natureza, de aspecto físico e biológico inteiramente diverso, porque a simples manipulação externa da natureza terrena se esgotou. (Kurz, 2004, p. 235).

Podemos observar essa dinâmica na evolução do processo da produção de alimentos. A agricultura também passou por um processo de industrialização como ocorreu com as manufaturas tradicionais. A racionalização também foi incorporada aos sistemas agrícolas, porém, havia a limitação dos ciclos de reprodução naturais, das condições climáticas e da qualidade do solo. A ciência, no entanto, foi utilizada para submeter as plantas à lógica da produtividade. As tecnologias bioquímicas foram empregadas para ampliar o controle dos ciclos naturais das plantações, diversas técnicas foram adotadas para artificializar as condições ambientais com uso de fertilizantes e agrotóxicos. Posteriormente, foram desenvolvidas sementes geneticamente modificadas para enfrentar condições adversas de clima, solo e suportar os venenos empregados nas plantações. O modelo industrial invadiu completamente a produção de alimentos com a Revolução Verde. Diversos estudos, contudo, estão demonstrando o limite dessas intervenções e o risco de colapso da produção de alimentos.

A acumulação de capital está ameaçando a renovação de recursos naturais essenciais e com isso a vida no Planeta. O distanciamento entre decisões que buscam gerar lucro e a realidade da esfera produtiva fazem com que a atividade econômica se torne cada vez mais predatória ao meio ambiente e aos seres humanos. O meio ambiente começa a dar sinais de esgotamento desse sistema linear de produção e descarte acelerado e ininterrupto. Essa percepção fez com que se intensificassem estudos para identificar até onde vai a deterioração ambiental pela atividade humana.

Existem diversas iniciativas ao redor do mundo, como a das pesquisadoras feministas Keller e Harding, citadas por Kurz, que defendem a necessidade da construção de outra ciência. Uma ciência que procure integrar os processos e compreendê-los e não “dissecá-los” até que eles apresentem os resultados desejados. É uma perspectiva mais lenta, pautada na observação, sem exigências de racionalização do tempo e não é voltada para a dominação e subjugação. Uma ciência ecológica que contribua para a construção de outro modelo de economia e de sociedade. É com essa perspectiva, que no próximo capítulo, iremos aprofundar a discussão sobre como funciona o setor agrícola dentro da lógica da racionalização, quais seus limites e alternativas que estão sendo construídas para superar esse modelo.

4 AGRONEGÓCIO E AGROECOLOGIA

O processo de desenvolvimento da produção de alimentos seguiu a mesma lógica dos demais setores da economia. Qual é o impacto dessa lógica no desenvolvimento da agricultura no mundo? O que aconteceu com os trabalhadores do campo e com o meio ambiente? De que forma essa dinâmica interfere na sociedade como um todo? São muitas as consequências desse processo, e neste capítulo abordarei alguns temas significativos.

4.1 O Processo de Modernização da Agricultura

Mazoyer e Roudart (2008) trazem um extenso levantamento sobre os processos de construção das diversas formas de cultivo agrícola em diferentes épocas ao redor do mundo. Para analisar as consequências do desenvolvimento capitalista da agricultura, vamos utilizar a seguir, algumas informações apresentadas por estes autores.

Ao longo da história humana as técnicas agrícolas se desenvolveram de diferentes maneiras, permitindo a existência de agriculturas com características completamente distintas, em uma mesma época. Na metade do século XIX, havia quatro sistemas de cultivos que apresentavam diferentes produtividades medidas em termos da relação de um trabalhador por hectare e do equivalente em cereal. Mazoyer e Roudart (2008) descrevem um quadro demonstrando que a produtividade dessa época já apresentava disparidades, mesmo antes da industrialização. Nos cultivos manuais, cada trabalhador produzia, no máximo 1 tonelada por hectare. Se utilizasse tração leve e alqueive atingiam 2 toneladas e com tração pesada e alqueive 3,5 toneladas. Os sistemas cerealíferos sem alqueive e com tração pesada chegavam a produzir 5 toneladas por trabalhador. No final desse mesmo século, a proporção entre as produtividades desses sistemas de cultivo (manuais e com tração pesada), alcança a razão de 1 para 10. De modo geral, os sistemas mais produtivos eram encontrados nas regiões temperadas, ao passo que, os menos produtivos nas regiões intertropicais.

Após a industrialização do final do século XIX na Europa e América do Norte, a produtividade aumentou com o surgimento de ferramentas de trabalho mais modernas e com o desenvolvimento dos meios de transporte de insumos, oriundos de lugares distantes, e da produção para diferentes mercados. No entanto, a diferença entre a produtividade das técnicas rudimentares e das mecanizadas se ampliou expressivamente após a segunda guerra mundial. Mazoyer e Roudart (2008) expõem como ficou a disparidade entre as produtividades na seguinte passagem:

A revolução agrícola contemporânea multiplicou várias dezenas de vezes a produtividade da agricultura dos países industrializados e de alguns setores limitados da agricultura dos países em desenvolvimento. Desse modo, a relação de produtividade entre a agricultura manual menos produtiva do mundo e a agricultura motorizada mais produtiva é hoje da ordem de 1 para 500! (MAZOYER; ROUDART, 2008, p. 491-92).

O avanço dos meios de transporte oriundos da primeira e segunda guerras mundiais possibilitou que o produto das regiões mais produtivas chegasse a várias partes do mundo. Este fato colocou as demais formas de cultivo em concorrência com a produção em escala industrial dos países avançados. O preço real dos produtos agrícolas sofreu um forte declínio e degradou as condições de vida das populações que sobreviviam com os cultivos manuais menos produtivos. Os ingressos monetários da atividade agrícola não são mais suficientes para reinvestir na atividade, principalmente na África, mas também na Ásia e América Latina. No entanto, as dificuldades não excluíram os pequenos produtores do setor exportador e esses continuaram produzindo e contribuindo para a queda de preços até o ponto em que os preços dos produtos exportados atingiram os preços dos alimentos para consumo próprio. Essa dinâmica empurra todos os preços para baixo, levando os produtores a venderem, também, os produtos para autoconsumo e a reduzir os cuidados com a preservação das áreas de cultivo, gerando sérios problemas de segurança alimentar.

Desta forma, uma das consequências da deterioração das condições de vida no campo nos países em desenvolvimento é a migração de trabalhadores para áreas urbanas, gerando situações de pobreza e de insegurança social. As cidades dos países em desenvolvimento, já não conseguem absorver essas pessoas na indústria ou no setor de serviços e o aumento da massa de desempregados empurra os salários para baixo e agrava ainda mais a miséria. As pressões geradas por esse crescente exército de reserva agravam os problemas econômicos nos países em desenvolvimento, criando disparidades nas transações comerciais com os países industrializados e dependência das economias menos desenvolvidas em relação aos países centrais.

Os ganhos de escala fazem com que haja uma concentração de capital nas mãos de poucos produtores. O fato de haver migrações de pequenos proprietários para as cidades contribui então para o crescimento da especulação fundiária no campo e esse movimento é benéfico para a acumulação de capital. Esse quadro é agravado em países que foram ex-colônias e não passaram por processos de reforma agrária. Nesses países a maior parte da produção é feita em latifúndios monocultores voltados para exportação.

As conclusões trazidas por Mazoyer e Roudart (2008) são importantes para compreendermos as repercussões gerais do processo de modernização da produção de alimentos, e nos mostra que a agricultura seguiu o mesmo modelo de produção industrial que substituiu homens por máquinas. A técnica mecanizada emprega uma mão de obra que se especializa em determinados processos e ao exemplo das fábricas perde o domínio sobre o processo produtivo e o produto final. Os cultivos manuais, que necessitavam de mão de obra intensa, perderam importância, o mesmo acontecendo com uma série de conhecimentos acumulados pela experiência prática. O domínio da produção está sendo transferido para grandes empresas que controlam as novas técnicas de cultivo. Esse quadro demonstra a fragilidade em que se encontra esta atividade essencial à vida.

4.2 Agricultura Convencional e Agronegócio

O desenvolvimento das novas tecnologias para a agricultura se deu juntamente ao fortalecimento de grandes empresas que passaram a controlar ou ditar as regras para o setor ao redor do mundo. O controle de terras, das fontes de insumos e dos preços limita a autonomia dos agentes econômicos e sociais do setor.

Como analisado no segundo capítulo, a indústria da guerra foi responsável por diversas descobertas científicas, em especial na área química. Essas pesquisas foram direcionadas para a indústria e, posteriormente chegaram à agricultura. A Revolução Verde, como ficou conhecida a implementação dessas tecnologias na agricultura, simboliza os aumentos expressivos da produtividade dos cultivos nas décadas de 60 e 70. Essas técnicas substituíram outras práticas, com a promessa de aumentar a produção e acabar com a fome no mundo. No entanto, tentaremos mostrar que o real objetivo é outro, qual seja, maximizar o lucro.

Gliessman (2000) elenca e descreve algumas práticas da agricultura convencional para demonstrar porque ela é ecologicamente insustentável. O cultivo intensivo do solo, a monocultura, a aplicação de fertilizantes sintéticos, a irrigação, o controle químico de pragas e de ervas adventícias e a manipulação de genomas de plantas são práticas que, segundo o autor, “tendem a comprometer a produtividade futura em favor da alta produtividade no presente.” E acrescenta:

São muitas as maneiras pelas quais a agricultura convencional afeta a produtividade ecológica futura. Os recursos agrícolas, como solo, água e diversidade genética, são explorados demais e degradados; processos ecológicos globais, dos quais a agricultura essencialmente depende, são

alterados; e as condições sociais que conduzem à conservação de recursos são enfraquecidas e desmanteladas (GLIESSMAN, 2000, p. 41).

Gliessman (2000), apresenta alguns dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO na sigla em inglês), que já apontavam para a queda na taxa de crescimento da produtividade nas áreas onde foram adotadas as técnicas da Revolução Verde. Houve grande crescimento inicial, mas, a partir da década de 1990 de acordo com estes dados da FAO, era possível constatar que a produção *per capita*, em nível mundial, encontrava-se estagnada ou em declínio.

A degradação do solo, o desperdício de água, poluição do ambiente, dependência de insumos externos e a perda da diversidade genética são as consequências das práticas convencionais que comprometem a sustentabilidade ecológica da agricultura.

Uma das inovações tecnológicas foi o desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas para suportarem condições adversas do ambiente, as quais as plantas são submetidas. Para escapar da sazonalidade das culturas e produzir durante o ano todo, as plantas foram modificadas para sobreviverem em ambientes artificiais sob forte agressão de agentes químicos que visam controlar as pragas.

Com colaboração da FAO e do Banco Mundial, os novos pacotes tecnológicos foram amplamente disseminados ao redor do mundo. Segundo Londres (2011), no Brasil foram implementados, em 1965 o Sistema Nacional de Crédito Rural que condicionava a liberação de créditos para atividades agrícolas à aquisição de defensivos químicos e, em 1975 no Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, houve incentivos à expansão de indústrias químicas transnacionais para que produzissem defensivos agrícolas no País. Até hoje existem vários mecanismos, principalmente isenções fiscais para estes produtos, com o intuito de incentivar sua utilização. Outro agravante é a facilidade com que se autoriza a comercialização de defensivos agrícolas sem estudos rigorosos de seus impactos na saúde humana e no ambiente.

Em 1962, Rachel Carson já denunciara em seu livro *Primavera Silenciosa* que o uso indiscriminado de pesticidas afetava o equilíbrio ambiental com a morte de animais e aumentava a incidência de câncer em seres humanos. As pesquisas desenvolvidas por ela foram precursoras dos movimentos ambientalistas no mundo. A partir de suas publicações foram exigidos estudos mais rigorosos e alguns produtos, em especial o DDT, citados por ela no livro, foram proibidos. No entanto, outros tóxicos passaram a ser empregados e o consumo continua crescente em nível mundial e seus impactos se fazendo sentir cada vez mais visíveis.

Outros dados apresentados em Londres (2011), apontam que no Brasil, houve um aumento vertiginoso no uso de agrotóxicos, o que levou o país ao pódio de maior consumidor do mundo. Entre 2001 e 2008, as vendas saltaram de U\$ 2 bilhões para U\$ 7 bilhões. Com o agravante de comercializarmos algumas variedades que já foram banidas em seus países de origem por terem sido comprovados os danos causados à saúde humana.

Com apenas seis empresas controlando 86% do setor (Bayer, Syngenta, Basf, Monsanto, Dow e Du Pont) este mercado possui uma lógica perversa de dominação e controle que compromete a segurança e a soberania alimentar de vários povos. Na década de 90 são introduzidas as sementes geneticamente modificadas ou transgênicas em plantações do mundo todo. Mesmo sem estudos que avaliassem os impactos da introdução desses organismos no meio ambiente, sua utilização se expandiu rapidamente. Sementes com genes de outros seres vivos foram desenvolvidas para suportar os agentes químicos que combatem as pragas.

Com a promessa de aumentar a produtividade, os agricultores acreditaram na propaganda e passaram a utilizar massivamente essas variedades. Esses produtos se difundem principalmente em mercados pouco regulados, como os dos países em desenvolvimento, mas também onde o lobby dessa indústria consegue driblar as autoridades sanitárias. Os produtores se tornam reféns das empresas detentoras das patentes que vendem também os defensivos químicos relacionados àquelas variedades de cultivo, comprometendo a biodiversidade. Com a presença ostensiva das sementes modificadas, torna-se difícil ter acesso às crioulas e os agricultores ficam sem alternativas. Como forma de controlar todas as etapas do setor, os agricultores ainda têm de pagar royalties sobre hectare plantado para as empresas detentoras das patentes da tecnologia utilizada. Outra prática bastante difundida, chamada de *barter* é o recebimento de parte da produção como pagamento, aumentando mais ainda o poder de mercado dessas corporações.

Devido à adaptabilidade da Natureza os predadores das plantações vão se tornando resistentes aos químicos e os produtores passam a utilizar quantidades cada vez maiores para obterem o mesmo resultado. Em um processo sem controle, o consumo de agrotóxicos aumenta expressivamente, como mostra Vaz nesta passagem:

Dados do Departamento de Meio Ambiente do governo dos EUA (EPA na sigla em inglês) indicam que na década de 1970 os agricultores do país usavam 25 mil toneladas de agrotóxicos e perdiam 7% da lavoura antes da colheita. No final da década de 1990, usavam 12 vezes mais agrotóxicos e perdiam o dobro que anteriormente. (Vaz, 2006 *apud*. LONDRES, 2011, p. 23).

No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009), o crescimento da área cultivada foi de 4,59% de 2004 até 2008, enquanto, a quantidade de agrotóxicos vendidos subiu 44,6%. Esses dados demonstram a voracidade da expansão da venda de pacotes tecnológicos.

Londres (2011) acrescenta que, juntamente com a expansão das sementes transgênicas, e conseqüentemente dos agrotóxicos, ocorre o crescimento dos casos de contaminação do meio ambiente e de intoxicação humana. O conceito agrônômico de “deriva técnica” descreve o fato de parte da pulverização de agrotóxicos nas plantações irrem para os fluxos de água e para o ar, ao invés de atingirem as plantações. A constatação de que pelo menos 30% do produto aplicado, não atinge o alvo, mostra o perigo que o uso descontrolado desses produtos pode ocasionar para as populações expostas a esses agentes químicos.

Estudos realizados no Brasil apontam o crescimento de doenças nas áreas rurais relacionadas com a exposição aos agrotóxicos. Muitas vezes as populações expostas não estão ligadas à produção, mas apenas moram em áreas próximas e são atingidas por práticas como a pulverização aérea. Outra situação é o caso das pessoas que apresentam intoxicação crônica, ou seja, que foram expostas a pequenas doses ao longo de vários anos. Podemos também apontar a correlação entre intoxicação por agrotóxicos e “o desenvolvimento de doenças neurológicas, hepáticas, respiratórias, renais, cânceres etc.; ou que provoca o nascimento de crianças com malformações genéticas” (LONDRES, 2011, p. 24). Nesse grupo de risco, podemos incluir os consumidores que se alimentam de produtos que no Brasil, segundo a ANVISA, apresentam índices de veneno acima do permitido, inclusive de agrotóxicos proibidos.

Esse modelo de desenvolvimento agrícola envolve pequenos e grandes produtores, mesmo aqueles que ainda utilizam técnicas manuais, em virtude da influência das corporações que produzem biotecnologia e agrotóxicos, na determinação dos preços de mercado. Ao mesmo tempo, interfere de maneira perniciosa na relação Homem-Natureza. Afeta a saúde humana, daqueles que, diretamente ou indiretamente estiverem envolvidos com a produção, bem como dos consumidores finais. E afeta irreversivelmente a saúde dos ecossistemas ao contaminar as correntes de água e a biodiversidade, animal e vegetal.

4.3 Alternativas ao Modelo de Desenvolvimento Agrícola Convencional

Uma extensa literatura sobre agricultura advoga em defesa da agricultura familiar como resposta ao modelo de desenvolvimento do agronegócio. No Brasil, a agricultura

familiar é responsável por cerca de 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros, fato que já evidencia a relevância desse setor para a segurança alimentar do País. Mas também, devemos levar em consideração a segurança social, decorrente do fortalecimento da economia rural e da preservação do ambiente que pode ser obtida de maneira mais consistente, a partir das pequenas propriedades.

Em contraposição ao agronegócio monocultor, a agricultura familiar emprega maior número de pessoas e possibilita melhores condições de vida para uma parcela da população ao disponibilizar meios para o sustento familiar. A propriedade da terra é importante para manter condições de vida adequadas para o agricultor e sua autonomia, diante das circunstâncias de eventual exploração típica do modo de produção capitalista.

A democratização do acesso à terra é condição necessária para a segurança social, pois possibilita a manutenção do homem no campo. A segurança alimentar, por sua vez, tem como suporte a diversificação de culturas praticada pelas famílias, o que permite o manejo de plantio sustentável, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

Nestes termos, é possível construir outro modelo, no qual a interação do produtor com as áreas de cultivo, torna possível perceber a dinâmica peculiar de cada ecossistema e fazer ajustes adequados para manter um relativo equilíbrio, frente aos fenômenos naturais. Dessa forma, as ações humanas se afirmam em termos de uma integração harmoniosa com a Natureza.

Para isso foram desenvolvidas técnicas de cultivo para permitir uma melhor interação entre o Homem e a Natureza de maneira mais equilibrada, de modo que esta continue nos fornecendo os alimentos necessários a nossa sobrevivência.

Existem diversas correntes de estudos, bem como de práticas agrícolas, que buscam formas sustentáveis na agricultura. O conceito de sustentabilidade, no entanto, é bastante discutido, pois devido à dinâmica dos processos naturais e sociais, algo que parece ser sustentável, em um dado momento, pode se mostrar insustentável em outro. O que nos leva a necessidade constante de reexaminarmos as práticas e as teorias, para dar conta das diferentes realidades.

As agriculturas alternativas vêm se desenvolvendo a partir da percepção de que as práticas convencionais artificializam o ambiente natural e comprometem a produtividade futura dos cultivos. São modelos que defendem a utilização de recursos dos ecossistemas locais, de maneira a minimizar as intervenções nos processos naturais do ambiente.

Meneses (2002) traz alguns exemplos de técnicas de cultivo e suas origens. A Agricultura Orgânica teve início com estudos do micologista inglês, Albert Howard. Suas

pesquisas concluíram que a saúde das plantas estava diretamente relacionada à capacidade do solo de fornecer nutrientes adequados para que elas pudessem se desenvolver livre de pragas e doenças. A Agricultura Biodinâmica teve origem no pensamento do filósofo polonês Rudolf Steiner, e incorpora elementos holísticos que compreendem os seres vivos como parte de uma cosmologia do universo. O francês Claude Albert sistematizou outro método que ficou conhecido como Agricultura Biológica. Esse cientista considerava as plantas como organismos vivos, diferentemente da perspectiva mecanicista, que as tratavam como máquinas de produzir alimentos. A corrente chamada de Tecnologias Socialmente Apropriadas tem origem com o pensamento de técnicas que possam trazer bem-estar para os indivíduos de forma sustentável e economicamente eficientes.

Todas as técnicas de cultivo anteriormente mencionadas têm em comum o respeito pelas leis da Natureza e a busca por minimizar os gastos energéticos dentro do sistema, de modo que a renovação dos recursos não seja comprometida pela técnica utilizada. Pode-se dizer também que buscam um modo de produção que proporcione uma vida saudável para todas as espécies. Estas correntes contribuíram para a formação do conhecimento e das práticas que hoje são conhecidas como Agroecologia, que tem por definição, conforme Bonilla:

O conjunto de técnicas, processos e sistemas que busquem mobilizar harmonicamente todos os recursos disponíveis na unidade de produção e que reciclem os nutrientes e maximizem o uso de insumos orgânicos nela gerados, que reduzam o impacto ambiental e a poluição, que controlem a erosão, que usem máquinas que humanizem o trabalho e sejam compatíveis com a realidade onde vão operar, e aumentem a produtividade da mão-de-obra, da terra e do capital, que minimizem a dependência externa da tecnologia e matérias-primas, que busquem a otimização do balanço energético da produção e que produzam alimentos baratos e de alta qualidade biológica, em escala para suprir as necessidades internas e gerar excedentes exportáveis (Bonilla, *apud*. MENESES, 2002, p. 35)

A descrição acima revela uma contraposição ao modelo de agricultura convencional, que prioriza o aumento da produtividade em detrimento da sustentabilidade. Por outro lado, a agroecologia, segundo Meneses (2002), apresenta bases filosóficas, tecnológicas, bioecológicas e socioeconômicas que se orientam por outros princípios. Esses princípios remetem ao reconhecimento dos povos tradicionais, no sentido da obediência às leis da Natureza. Significa levar em consideração a integração dos processos, e o respeito ao tempo natural, e a biodiversidade como intrínsecos à dinâmica dos ecossistemas. A saúde das plantas e sua capacidade produtiva, contribuem para a estabilidade social, ao garantir recursos suficientes para manter as famílias e a fertilidade da terra. Para complementar, Meneses

(2002) questiona o modelo de agricultura convencional que retira do agricultor o controle sobre seu meio de vida, fazendo a defesa do modelo agroecológico como promotor de autonomia.

Podemos retomar a discussão apresentada no capítulo anterior sobre a lógica do modelo econômico capitalista e perceber que a agroecologia se contrapõe ao funcionamento racionalizado da produção e da vida, que distorce as leis da Natureza, na busca por elevadas taxas de lucro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossa investigação pudemos descobrir que ao longo da história, os seres humanos sempre interferiram nos processos naturais e, com o crescimento das civilizações, as ações coletivas passaram a gerar impactos significativos sobre o ambiente. Esse percurso foi acompanhado pela perda gradativa da identificação dos seres humanos com a Natureza. Progressivamente, foram se estabelecendo relações de dominação e subjugação do ambiente para servir aos interesses dos homens. Esse processo tem sido acompanhado pela dominação e subjugação de seres humanos. Vimos que as grandes civilizações do mundo antigo se consolidaram após desenvolverem sua capacidade de controle sobre alguns processos naturais, a fim de obterem reservas de recursos materiais. Ao mesmo tempo, se estabeleceram hierarquias sociais e relações de dominação entre grupos distintos. A religião era utilizada para justificar as diferentes posições sociais que os indivíduos ocupavam dentro da sociedade.

Posteriormente, analisamos alguns elementos presentes na cultura do final da Idade Média, entre os séculos XIII e XVII, quando houve a transição do domínio da teologia para o domínio da ciência. A teologia cristã era utilizada para justificar a dominação da Natureza e dos seres considerados inferiores pelos homens civilizados. A ideia de divino foi perdendo espaço, progressivamente, para o materialismo com a influência da filosofia clássica. A visão de um mundo orgânico foi substituída pelo paradigma matemático guiado pela física. Este movimento permitiu percebermos mais claramente o antropocentrismo condutor do pensamento que deu origem à sociedade moderna. O surgimento das ideias Iluministas foi decisivo para a ciência tomar o lugar da teologia na concepção do mundo. A ciência mecanicista passou a conduzir o desenvolvimento da sociedade.

Vimos que a objetividade científica, assim como a teologia, serviu de ferramenta para a subjugação da Natureza e dos Homens. O progresso da ciência permitiu o avanço das forças produtivas e, conseqüentemente, o desenvolvimento da economia capitalista. A subjetividade da vida foi sendo substituída pela racionalização. Com a disseminação do modelo industrial, criado no início do século XX, a lógica do sistema invade todos os setores da vida em todo o Planeta. O modelo de produção capitalista assume um caráter totalitário. Percebemos que o sistema está esgotando os próprios limites naturais ao submeter tudo à lógica da produtividade. Nos termos em que ocorre, o crescimento econômico esbarra na disponibilidade dos recursos naturais não renováveis.

Depois nos concentramos na avaliação da repercussão da lógica do modo de produção capitalista na agricultura. Descobrimos que o processo de modernização das técnicas de cultivo foi disseminado de forma desigual no Planeta e promoveu o empobrecimento de populações e de países que permaneceram utilizando as práticas tradicionais. O avanço das forças do capital na produção de alimentos foi seguido pela concentração da produção sob o controle de poucos agentes econômicos. A incorporação da lógica industrial na agricultura levou a racionalização da produção para os campos de cultivo. Para superar os limites de produção da Natureza foi necessário subverter suas próprias leis. Foi então que as empresas de biotecnologia entraram neste segmento para oferecer os produtos necessários ao crescimento da produtividade. No entanto, vimos que o modelo de agricultura convencional está demonstrando o esgotamento de sua capacidade de ampliação. A busca dessas empresas por maiores lucros está comprometendo a segurança e a soberania alimentar de vários países ao redor do mundo. Ao mesmo tempo, está promovendo a poluição do ambiente e a intoxicação de agricultores e consumidores.

Aprendemos que existem alternativas para a produção de alimentos sem a utilização das técnicas da agricultura convencional. São novos métodos que buscam a compreensão dos ciclos da Natureza e utilizam os recursos do próprio ambiente de maneira que estas práticas sejam ecologicamente sustentáveis. Essas formas de cultivo contribuem para a segurança social e alimentar. Daí a importância da disseminação desses métodos.

Não é suficiente discorrer apenas sobre o modelo convencional de produção agrícola. É necessário fazer uma crítica ao modelo capitalista que favorece a dominação e a expropriação da autonomia dos indivíduos.

Neste sentido, é necessária a reformulação da ciência atual para incorporar outro tipo de conhecimento. Uma ciência que não tenha como objetivo a subjugação e a dominação. A nova ciência deverá nos conduzir para uma sociedade mais harmônica e sustentável. Esta é a proposta do conhecimento ecológico, descrito na epígrafe de Leonardo Boff introdutora deste trabalho, que mostra a intenção de integrar todos os conhecimentos já criados pelo Homem aos demais elementos da Natureza.

BIBLIOGRAFIA

- ÁVILA, Maria Marlene Marques; SOARES, Nadia Tavares; SAMPAIO, Helena Alves de Carvalho (Org.). **As Diferentes Faces da Segurança Alimentar e Nutricional**. Fortaleza: EdUECE, 2012.
- BOFF, Leonardo. **Ecologia, Mundialização, Espiritualidade**. Rio de Janeiro: Record, 2008.
- CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. 14. ed. São Paulo: Cultrix, 1992.
- FOSTER, John Bellamy. **A Ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005
- GLIESSMAN, Stephen R.. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- KURZ, Robert. **Com todo vapor ao colapso**. Rio de Janeiro: UFJF - Pazulin, 2004.
- LEFF, Enrique. **Ecologia, Capital e Cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável**. Blumenau: Edifurb, 2000.
- LE MONDE SELON MONSANTO. Direção de Marie-Monique Robin. [s.i.]: Arte France, 2008. (108 min.), son., color. Legendado
- LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: ASPTA, 2011
- MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das Agriculturas no Mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP, 2008
- MENESES, Neyla Moreira de. **Perspectiva Agroecológica no Assentamento Novas Vidas no Município de Ocara - Ceará**. 2002. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.
- OLIVEIRA, Aécio Alves de. **Para uma socioeconomia política da transição: possibilidades e limites da economia solidária**. 2006. 74 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Sociologia, Departamento de Ciências Sociais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.
- PEDRINE, Alexandre de Gusmão et al (Org.). **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1998
- RENAULT, Emmanuel; DUMENIL, Gerard; LOWY, Michael. **Ler Marx**. São Paulo: UNESP, 2010

SAUER, Sérgio; BALESTRO, Moisés (Org.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

SIMMONS, I. G.. **História do Ambiente**. Lisboa: Teorema, 1993.

THOMAS, Keith. **O Homem e o Mundo Natural**: mudanças de atitude em relação as plantas e os animais (1500-1800). São Paulo: Companhia Das Letras, 2001.

THUSWOHL, Maurício. **Grupo de seis empresas controla mercado global de transgênicos**. 2013. Fonte Repórter Brasil. Disponível em: <<http://saudecampofloresta.unb.br/grupo-de-seis-empresas-controla-mercado-global-de-transgenicos/>>. Acesso em: 13 dez. 2013.