

MEIO AMBIENTE E ECODESENVOLVIMENTO RURAL: O impacto do desenvolvimento rural sobre o meio ambiente.

Autor(a): Maria J. Galleno de Souza Oliveira¹

... Já de listrões vermelhos
O céu se iluminou.
Eis súbito da barra do ocidente,
Doudo, rubro, veloz, incandescente,
O incêndio que acordou!

A floresta rugindo as comas curva...
As asas foscas o gavião recurva,
Espantado a gritar.
O estampido estupendo das queimadas
Se enrola de quebradas em quebradas,
Galopando no ar.

E a chama lavra qual jibóia informe,
Que, no espaço vibrando a cauda enorme,
Ferra os dentes no chão...
Nas rubras roscas estortega as matas...,
Que espadanam o sangue das cascatas
Do roto coração!...

O incêndio — leão ruivo, ensangüentado,
A juba, a crina atira desgrenhado
Aos pampeiros dos céus!...
Travou-se o pugilato... e o cedro tomba...
Queimado..., retorcendo na hecatomba
Os braços para Deus.

(Castros Alves, *A queimada*)

RESUMO: O presente estudo pretende fazer uma análise teórica da modernização da produção agrícola e os impactos ambientais causados pelo uso descontrolado dos recursos naturais e do uso das novas tecnologias no espaço rural.

PALAVRAS-CHAVES: Modernização – Novas Tecnologias – Produção Agrícola – Impacto Ambiental.

¹ Doutoranda em Sociologia – Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UNESP-Campus de Araraquara – e-mail:mjogalleno@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o impacto das diversas atividades humanas sobre o meio ambiente tornou-se uma constante na sociedade moderna, mais especificamente a partir da década dos anos sessenta, quando a sociedade mundial começou a tomar consciência dos males produzidos pela intensa destruição do meio ambiente como consequência do modelo de desenvolvimento econômico, social e político adotado pela grande maioria dos países, que priorizaram o lucro em detrimento da natureza.

No âmbito da agricultura, o processo de destruição do meio ambiente foi ainda mais claramente demonstrado, pois a expansão agrícola adotou o modelo de implantação aberto ao desmatamento descontrolado e ao uso exaustivo dos recursos naturais. Portanto, não foi por acaso que entre os primeiros alertas a respeito da degradação ambiental, encontrou-se a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, que alertou sobre o uso do DDT na agricultura e suas graves consequências sobre meio ambiente, bem como defendeu o controle biológico das pragas, com a utilização de fungos, bactérias e insetos no combate aos parasitas que atacavam as plantas.

O agravamento da deterioração ambiental e o aumento da contaminação, bem como a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais contribuíram para que, a partir dos anos 70, os governos mundiais, os cientistas e a sociedade civil, se voltassem ao delineamento de estratégias com a finalidade de enfrentar os problemas ambientais no mundo e se comprometessem com a conservação e o uso racional dos recursos da biosfera em busca do desenvolvimento sustentável.

No que se refere ao desenvolvimento agrícola no Brasil, é fato que desde a colonização, a expansão da agricultura se baseou na devastação de grandes áreas naturais para o cultivo e para a pecuária, assim como a criação de enormes latifúndios. Tudo isso levou a degradação ambiental de grandes ecossistemas brasileiros, entre os quais podemos citar a Mata Atlântica, que foi praticamente destruída pelo cultivo da cana-de-açúcar na Zona da Mata durante o século XVI, pelo cultivo do café no século XIX, e pela especulação imobiliária associada ao turismo no século XX.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, que se deu a partir de meados do século XX, ocorreu à modernização da agricultura, que incorporou novas técnicas para

melhorar e aumentar a produção agrícola. O Brasil, também buscou implementar a agricultura com a utilização dessas novas técnicas agrícolas.

Entretanto, neste novo Brasil rural² ainda continuou o uso desordenado dos recursos naturais, aos quais foram acrescentados outros fatores que passaram a contribuir para o aumento dos problemas ambientais na atualidade, entre os quais podemos elencar: a deterioração dos recursos hídricos causados pelo uso de agrotóxicos, utilização em larga escala de insumos como adubos químicos, pesticidas, inseticidas e herbicidas aplicados nos cultivos, que contaminam o solo, os lençóis freáticos, as águas dos rios e ameaçam a saúde humana; as queimadas praticadas na colheita da cana-de-açúcar que produzem fuligens, poluindo o ar e destruindo os nutrientes naturais do solo; a monocultura que acelera o processo de erosão do solo e a transformação de imensas áreas de terras em não fértil e inaproveitável para a agricultura; a extinção de espécies vegetais, animais e da biomassa; e a utilização de transgênicos que impede a reprodução natural das espécies.

Isto tudo ocorre no Brasil atual, no qual ainda prevalece a ideologia de que a conservação e uso racional dos recursos naturais comprometem o desenvolvimento agro-industrial, sendo que os defensores de tal ideologia argumentam com a necessidade de aumentar a produção agrícola tendo em vista o aumento do consumo.

2. O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA BRASILEIRA E OS PRIMEIROS IMPACTOS AMBIENTAIS

Antes da chegada dos colonizadores no Brasil, os silvícolas desenvolviam a atividade agrícola diretamente ligada à natureza e voltada especificamente para o consumo de subsistência e utilizavam dos recursos naturais utilizando instrumentos necessários a esta atividade, o que causava um menor impacto ao meio ambiente. Os principais alimentos que eram cultivados pelos silvícolas brasileiros eram: a mandioca (tradicional cultivo das primeiras populações indígenas que habitavam a bacia amazônica), o milho

² Explica Angela Ferreira que a definição administrativa do que é rural abarca tudo aquilo que não é uma aglomeração dotada de alguns serviços. Entretanto, isto é uma visão equivocada, pois independentemente do tamanho, todos os municípios brasileiros compõe-se de uma parte reconhecida como urbana, que é a sede do município, mesmo que apresente uma população bem reduzida; e outra área que é a rural propriamente dita, caracterizada por habitações dispersas. Portanto, pode um pequeno vilarejo ser considerado espaço urbano, mesmo que não ofereça nenhuma experiência urbana aos seus habitantes (FERREIRA, 2002, p. 34)

(regiões em contato com as vertentes pré-andinas) e a batata-doce (região do Brasil central), produtos estes que foram incorporados aos hábitos alimentares dos europeus e africanos que vieram para o Brasil na época da colonização, e que ainda hoje predominam na agricultura brasileira³. No processo de preparação do solo, os silvícolas demarcavam determinada área, e as árvores mais grossas eram derrubadas com fogueiras, perfurando o solo à sua volta com o auxílio de paus pontiagudos ou com bastões que utilizavam para cavar a área em volta das árvores. Após a derrubada dessas árvores os troncos eram queimados e sob suas cinzas era feito o plantio.

Com a chegada do colonizador europeu, o sistema agrícola que foi implantado no Brasil era de produção agrícola voltada para a exportação, baseada na monocultura, no uso de extensas áreas de terras férteis até a exaustão, no desmatamento sem controle e a criação dos grandes latifúndios. Além disso, houve a exploração descontrolada do pau-brasil e a implantação da pecuária nas capitanias hereditárias.

Ao lado da lavoura agrícola de exportação, havia os pequenos produtores agrícolas que desenvolveram a produção de alimentos e a pecuária de subsistência, cujas principais finalidades foram de suprir as necessidades dos núcleos urbanos em expansão e a ocupação das terras para povoá-las e desbravá-las.

Conforme explica LINHARES (1995) através do Alvará de 27 de fevereiro de 1701, a coroa portuguesa definiu a economia rural a ser implantada na Colônia, qual seja: a *grande lavoura*, a *lavoura de abastecimento* e a *pecuária extensiva*.

Estes três sistemas contribuíram para caracterizar as diferenças regionais e locais da produção agro-pastoril brasileira até os dias atuais; bem como também foram responsáveis pelos primeiros grandes impactos ambientais no Brasil.

³ “Estatísticas recentes revelam a predominância extraordinária, ainda hoje, da mandioca, velho e tradicional cultivo das primeiras populações indígenas, da bacia amazônica, o milho précolombiano, que correspondia às regiões em contacto com as vertentes pré-andinas, e, finalmente, a batata-doce, cujo grande núcleo de dispersão parece ter sido a região do Brasil central. São todos produtos majoritariamente produzidos no Brasil, de forma recorrente, parte fundamental da agricultura indígena pré-colombiana, incorporada aos hábitos alimentares dos novos habitantes europeus e africanos.

Regiões da primeira ocupação colonial, como a Bahia, mantiveram um elevado percentual de suas terras reservadas ao cultivo da mandioca. O seu consumo mantém-se em patamares extremamente altos, alcançando 580 quilos por ano e por habitante na região amazônica, enquanto que numa região industrial em Salvador o consumo se situa em torno de 44 quilos/ano. No sertão sergipano essa cifra chega aos 189 quilos/ano. Da mesma forma, a expansão de novas lavouras não diminuiu a área ocupada pela mandioca. Ao contrário, ela conserva sua parceria histórica com a cana-de-açúcar, enquanto cultivos fundamentais da moderna agricultura brasileira, e guarda sobre seu principal concorrente, o milho, uma grande vantagem no tocante à produtividade” (LINHARES, p.4)

No século XIX o sistema agro-pastoril brasileiro continuou com os sistemas de latifúndios e monocultura, e tanto a grande lavoura como a pequena lavoura ainda se utilizavam de técnicas rudimentares na produção da lavoura, como ocorreu com a plantação do café que dispuseram da imensa área da mata atlântica, usaram e abusaram do uso do fogo e do plantio em linha reta que acelerou o processo de erosão do solo. Já no século XX, com a queda do café, ocorreu o arrendamento dessas terras para a plantação de algodão pelos japoneses que aqui haviam chegados, continuou o ciclo de exploração à exaustão dessas terras, haja vista que o único interesse que predominava era o lucro máximo a ser extraído da produção do algodão.

Importa observar que não foram somente os grandes proprietários que exploraram as terras até a exaustão, pois também os pequenos proprietários contribuíram para isso, o que se deu em decorrência de exploração comercial (superprodução agrícola em decorrência da entrada de novos produtores, ou de períodos econômicos depressivos e até devido à procura oligopólica) a que foram submetidos (MAMIGONIAN, 1999). Apesar de haver do uso exaustivo da terra pelos pequenos proprietários, ele é conhecedor, por conviver diariamente com a natureza, que depende dela, e isto influi sobre o seu trabalho e sua mentalidade, haja vista que o trabalhador do meio rural sabe que deve contar com forças naturais que escapam ao seu controle. E, por mais que utilizem processos tecnológicos, não há como controlar a Natureza, muito menos mudá-la, apenas poderá orientar os processos da natureza, mas mesmo assim, devido a vários fatores naturais, todo o seu esforço em modificar (ou orientar) a natureza poderá ser inútil.

3. OS PROCESSOS DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E O AUMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XX

A agricultura brasileira iniciou o processo de modernização a partir da década de sessenta, quando se inicia a chamada “revolução verde”, cujos objetivos e finalidades transformaram o modo de produção tanto da agricultura como da pecuária, e foram guiados pelos os seguintes princípios (ou conteúdos ideológicos):

“(a) a noção de crescimento (ou de fim da estagnação e do atraso), ou seja, a idéia de desenvolvimento econômico e político; (b) a noção de abertura (ou do fim da

autonomia) técnica, econômica e cultural, com o conseqüente aumento da heteronomia; (c) a noção de especialização (ou do fim da polivalência), associada ao triplo movimento de especialização da produção, da dependência à montante e à jusante da produção agrícola e a inter-relação com a sociedade global; e (d) o aparecimento de um tipo de agricultor, individualista, competitivo e questionando a concepção orgânica de vida social da mentalidade tradicional” (BALSAN, 2006, p. 125).

Na verdade, todo o processo de “modernização da agricultura” no Brasil, acompanhou as necessidades da criação e desenvolvimento do complexo agroindustrial⁴. Portanto, havia uma modernização da base técnica do modo de produção que alterou as formas de produção agrícola e pecuária, e conseqüentemente causou profundas modificações e alterações no meio ambiente.

A reestruturação da agricultura e da pecuária brasileira a partir dos anos sessenta visou elevar a produtividade, sem nenhuma preocupação com os recursos naturais. O “modelo” que orientou a “modernização” da agricultura brasileira voltou-se para o consumo de capital e tecnologia externa. Assim, determinados grupos especializados (ou melhor, grupos capitalistas estrangeiros) forneciam os insumos, isto é, máquinas, sementes, adubos, agrotóxicos e fertilizantes. Por outro lado, o governo brasileiro facilitava a aquisição desses materiais, através do acesso ao crédito rural para aqueles agricultores que não possuíam capital suficiente para adquirir tais insumos, o que levou ao endividamento, a dependência econômica de muitos dos pequenos e médios agricultores, a hipoteca de bens e a perda das terras. Além disso, no modelo implantado pelo governo brasileiro, não havia nenhum programa e estudo para verificar qual o impacto que tal modernização causaria ao meio ambiente e como evitar a degradação ambiente.

O sistema de concentração da propriedade e os grandes latifúndios continuaram a ser o modelo da produção econômica agrícola brasileira, que aumentou com a implantação da política de “modernização da agricultura”, pois a partir daí houve a formação de complexos agroindustriais nas áreas agrícolas, que acelerou o processo de valorização

⁴ Havia no Brasil, desde os tempos da colonização, um “complexo agroindustrial” (regiões de cana-de-açúcar e algodão) bem diferente das agroindústrias modernas, como a indústria dos derivados de leite, dos sucos de frutas ou do abate e transformação de aves e suínos. A agroindústria moderna, implantada no momento da industrialização do Brasil (cujos exemplos podemos citar a Parmalat, Sadia-Perdigão, Maguary Sucos) supõe que o investimento esteja concentrado em empresa industrial que implanta uma rede constante de fornecedores de bens agrícolas de qualidade estabelecida em parâmetros bem definidos (GARCIA & PALMEIRA, 2001, p. 44)

das terras, e teve entre outras conseqüências, o englobamento das pequenas propriedades cujos proprietários não possuíam capital para mecanizar suas atividades agrícolas ou não haviam tido condições para pagar os financiamentos bancários o que os levou ou a vender suas terras por preços ínfimos ou a perda da terra que foi tomada pelos bancos, o que levou a ruína de muitos dos pequenos e médios agricultores.

É importante observar que esses complexos agroindustriais se implantaram principalmente nas regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil, com a implantação e expansão da pecuária (principalmente a região sul do Brasil e Centro Oeste) e das lavouras de cana-de-açúcar e de laranja (principalmente no interior de São Paulo); e também das lavouras de soja, milho, arroz, sorgo e feijão (região Centro-Oeste).

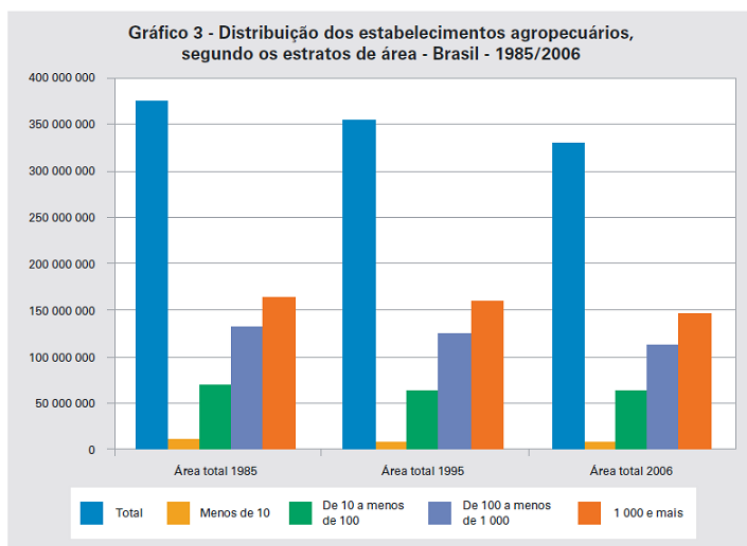
Gráfico sobre o desenvolvimento do agronegócio no Brasil.

Classe de área (ha)	Diferença do número de imóveis 1992-2003		Diferença da área (ha) total dos imóveis 1992-2003	
	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta (ha)	Relativa (%)
Menos de 1	34.961	74,3	18.926,0	77,3
1 a menos de 2	53.073	60,0	70.583,1	58,6
2 a menos de 5	216.302	63,0	705.784,2	60,4
5 a menos de 10	197.697	46,1	1.413.762,6	45,4
10 a menos de 25	305.465	38,0	4.953.256,9	37,9
25 a menos de 50	215.778	45,2	7.587.288,7	45,5
50 a menos de 100	166.700	52,2	11.276.027,5	50,8
100 a menos de 200	80.905	42,2	10.484.557,6	40,3
MENOS DE 200 (PEQUENA)	1.270.881	47,1	36.510.186,6	44,3
200 a menos de 500	48.413	36,3	14.889.886,3	36,2
500 a menos de 1000	20.099	41,1	13.994.995,4	41,4
1000 a menos de 2000	12.907	57,7	17.943.436,7	58,3
200 A MENOS DE 2000 (MÉDIA)	81.419	39,8	46.828.318,4	44,3
2000 a menos de 5000	12.359	88,4	36.390.131,4	88,3
5000 a menos de 10000	2.590	81,2	19.362.839,5	86,4
10000 a menos de 20000	-552	-46,5	-7.668.797,8	-47,1
20000 a menos de 50000	-243	-45,3	-7.108.479,6	-45,5
50000 a menos de 100000	-81	-71,7	-5.422.590,8	-71,3
100000 e mais	-46	-67,6	-10.439.027,6	-55,7
2000 E MAIS (GRANDE)	14.027	73,5	25.114.075,1	20,6
TOTAL BRASIL	1.366.327	46,7	108.452.580,1	35,0

Dados: DATALUTA-Estrutura Fundiária / Cadastro do INCRA
Org.: Eduardo Paulon Girardi

Fonte: Atlas da Questão Agrária Brasileira (Eduardo Paulo Girardi, 2008)

Gráfico sobre desigualdade no setor agropecuário.



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 1985/2006.]

Tabela sobre a Evolução da concentração da propriedade fundiária no Brasil entre 1950-1995 - Índice de Gini

	1950	1960	1970	1975	1980	1985	1995
Norte	0.944	0.944	0.831	0.8363	0.841	0.812	0.820
Nordeste	0.894	0.845	0.854	0.862	0.861	0.869	0.859
Centro-Oeste	0.833	0.901	0.876	0.876	0.861	0.857	0.831
Sudeste	0.763	0.722	0.760	0.761	0.769	0.772	0.767
Sul	0.741	0.725	0.725	0.733	0.743	0.747	0.742
BRASIL	0.840	0.839	0.843	0.854	0.857	0.857	0.856

Fonte: Censo Agropecuário 1996.

Conforme o Censo Agropecuário de 2006, “Se a comparação temporal confirma a pouca alteração observada na participação dos diferentes estratos fundiários, na área e no número total de estabelecimentos agropecuários no País entre os Censos Agropecuários de 1985 e de 2006, a análise do Índice de Gini⁵ por Grandes Regiões permite aprofundar esta análise no que diz respeito às diferenças regionais ocorridas neste período quanto à distribuição da terra”. Portanto, “ao se analisar o Índice de Gini, utilizado para medir os contrastes na distribuição do uso da terra, percebe-se que, no período intercensitário 1995-1996 a 2006, o Brasil ainda apresenta alto grau de concentração, expresso por 0,856, em 1995, e por 0,872, em 2006. A distribuição de terras é mais concentrada quanto mais próximo este índice estiver da unidade, ou seja,

⁵ O índice de Gini foi adotado pela ONU para medir o grau de concentração de riqueza de um país ou região, sendo que essa riqueza pode ser medida pela renda, pela quantidade de terras etc. É a medida do grau de concentração de uma distribuição, cujo valor varia de zero (perfeita igualdade) até um (a desigualdade máxima). Portanto, quanto maior o valor se aproximar de 1, maior o grau de concentração. A fórmula matemática para calcular estatisticamente os graus de concentração de riqueza, criada por Corrado Gini (matemático italiano).

poucos estabelecimentos agropecuários concentram um alto percentual de terras...”. Assim, “quando se analisa a evolução do Índice de Gini, segundo os observa-se que a estrutura agrária reflete, em grande parte, os processos e formas que presidiram a ocupação diferenciada do Território Nacional” (CENSO AGROPECUÁRIO 2006, p. 110).

Também contribuíram para a “modernização” da produção e economia agropecuária a necessidade de fornecer matéria-prima para atender a atividade industrial cada vez mais crescente e abastecer a crescente população dos grandes centros urbanos, o que cooperou para que houvesse um grande investimento “tecnológico” para aumentar a produção agrícola e pecuária, o que levou à criação e utilização de transgênicos, de agrotóxicos especiais (inseticidas e herbicidas) e de hormônios na pecuária.

Todo esse conjunto de fatores contribuiu ainda mais para aumentar o impacto ambiental e poderá alterar a natureza de maneira irremediável, degenerativa e irreversível.

4. OS IMPACTOS DA AGRICULTURA SOBRE O MEIO AMBIENTE NA ATUALIDADE

A modernização da agricultura no Brasil foi marcada pela política governamental de expansão e contínuo aumento da produção agrícola e pecuária (submetida à lógica do mercado capitalista), bem como também se voltou para a criação e desenvolvimento do complexo agroindustrial. Entretanto, em tal política, não havia nenhum programa voltado para evitar os impactos ambientais que toda essa “modernização” poderia causar à natureza.

Em vista disso, vários problemas ambientais se intensificaram e outros novos surgiram, oriundos do uso descontrolado dos recursos naturais e também das novas tecnologias que passaram a serem implementadas na agricultura. Assim, a exploração ambiental descontrolada, aliada ao desenvolvimento tecnológico, científico e econômico, contribuiu, entre outros fatores, para o aumento: da erosão e a perda da fertilidade dos solos; da destruição das florestas, rios, lagos; da contaminação dos solos, das águas, dos animais, do homem e dos alimentos; da dilapidação e perda do patrimônio genético e da biodiversidade.

A degradação ambiental conseqüente das práticas de produção agropecuária no Brasil é preocupante. De acordo com estudos publicados pelo PNUD, somente o Estado de São Paulo tem mais de 4 milhões, dos seus 18 milhões de terras cultiváveis, em avançado estágio de degradação. Um estudo do Ministério do Meio Ambiente detectou que o aumento no consumo de agrotóxicos foi mais de 275% entre os anos de 1960 a 1991. E, quanto ao uso dos recursos hídricos, a agricultura utiliza atualmente algo em torno de 59% da água consumida no Brasil (OLIVEIRA, 2005).

A utilização em larga escala de insumos, tais como adubos químicos, herbicidas, pesticidas e inseticidas aplicados nas lavouras, está causando a contaminação dos recursos hídricos, pois ao serem aplicados nos cultivos podem penetrar o solo e atingir os lençóis freáticos ou serem levados pelas águas das chuvas aos rios e lagos. Além disso, tais produtos podem contaminar pessoas e animais, seja diretamente, quando o produtor aplica o produto na lavoura, seja indiretamente quando ocorrer o consumo das águas contaminadas e dos alimentos que foram pulverizados.

Outra forma de impacto ambiental muito comum principalmente na região de plantação da cana-de-açúcar é decorrente da queimada que produz a fuligem provocando a “chuva negra” que polui o ar das cidades. Além disso, a queimada em excesso destrói os nutrientes do solo, o que exige o uso cada vez maior de produtos químicos (insumos) para “corrigir o solo”; causa o desaparecimento de espécie da flora e fauna da região na qual se realiza as queimadas, alterando a biodiversidade; provoca várias doenças respiratórias; e contribui para o aumento das temperaturas, causando modificações e alterações climáticas.

A longa prática da monocultura também tem contribuído para aumentar o processo de erosão dos solos e dá origem ao surgimento das “voçorocas”, que são extensos e profundos sulcos na terra, isto é, são escavações ou rasgões de solo ou rocha decomposta, ocasionado pela erosão do lençol do escoamento superficial (CARDOSO & PIRES, 2009). Os efeitos negativos causados ao meio ambiente pelas “voçorocas” são enormes, entre os quais se encontram: o desaparecimento de terras férteis e cultiváveis, o assoreamento dos rios e a desertificação de extensas áreas agrícolas.

Outro grave problema ambiental causado pela utilização descontrolada das terras é o desaparecimento de biomas e da biodiversidade de determinadas regiões devido ao avanço da produção agrícola e pecuária nas regiões da Amazônia e do Cerrado. No ano

de 2011, o avanço do desmatamento nestas áreas foi um dos maiores, devido principalmente a possibilidade da “anistia” prevista pelo Projeto de Lei que altera o Código Florestal Brasileiro. Apenas para se ter ideia do tamanho do desmatamento, somente no Estado do Mato Grosso, houve um aumento de 225% de degradação das florestas entre os meses de agosto/2010 a março/2011. No caso específico da Amazônia, o avanço das madeiras e das atividades agropecuárias, bem como o projeto de governo para a implantação de várias usinas hidroelétricas e a pavimentação de várias estradas da Amazônia, tem contribuído para o desaparecimento de aproximadamente um terço das espécies animais e vegetais da região, o que coloca em risco toda a biodiversidade dessas regiões brasileira.

Outra questão polêmica sobre o impacto ambiental advindo da agricultura envolve o uso dos transgênicos pela “moderna” agricultura brasileira, pois além de não haver estudos precisos sobre quais são os seus efeitos para a saúde humana, esses OGM reduzem a diversidade das plantas cultivadas devido ao fato que há a manipulação do seu material genético de forma a favorecer algumas características desejadas para torná-las adaptáveis aos mais diferentes ecossistemas, e do produtor se tornar refém das multinacionais que controlam as tecnologias e patentes dos OGM, pois as sementes vendidas são estéreis e a cada safra eles necessitam de comprar novas sementes.

Diante da possibilidade de que tais problemas se agravassem ainda mais, a sociedade mundial passou a exigir maior controle sobre a produção agrícola e sobre uso das modernas tecnologias, o que exigiu no âmbito mundial e local, uma nova postura no que tange os impactos ambientais causados pela moderna produção agrícola.

Assim, após vários encontros, reuniões e conferências, foram aprovadas algumas Convenções Internacionais com o objetivo de equilibrar e estabelecer parâmetros que possibilitassem o aumento da produção agrícola, a utilização de novas tecnologias e a manutenção dos recursos naturais, isto é, que a agricultura se desenvolvesse com sustentabilidade e responsabilidade ambiental. No Brasil, vários projetos e programas foram criados em busca de alternativas para a agricultura sustentável, como exemplo podem ser citados os diversos projetos de reflorestamento e de agricultura orgânica.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFIA

FERREIRA, Angela Duarte Damasceno. Processos e sentidos sociais do rural na contemporaneidade: indagações sobre algumas especificidades brasileiras. *Estudos Sociedade e Agricultura (UFRJ)*, Rio de Janeiro, v. 1, n. número 18, p. 28-46, 2002.

GIRARDI, Eduardo Paulo. *Atlas da Questão Agrária Brasileira*,

GRAZIANO DA SILVA, Jr. *A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. 192 p.

_____. *O novo mundo rural brasileiro*. Campinas: Unicamp, 2000. 151 p. Série Pesquisas.

GRAZIANO NETO, F. *A questão agrária e ecologia: crítica da moderna agricultura*. São Paulo: Brasiliense, 1982. 154 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf. Acesso em 15.02.2012.

MAMIGONIAN, ARMEN. Desenvolvimento econômico e questão ambiental. *Revista do Departamento de Geografia*, n. 13, p.1-7, 1999. <http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/article/view/145>. Acesso: 15.02.2012.

PELLEGRINO, Giampaolo; ASSAD, Eduardo D.; MARIN, Fábio R. Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil. *Revista Multiciência*, n. 8, p. 139-162, Campinas, mai.2007, http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_08/a_08_8.pdf. Acesso em 01.03.2012.

SZMRECSÁNYI, Tamás. *Pequena História da Agricultura no Brasil*. São Paulo: Contexto, 1990.

GARCIA, Afrânio; PALMEIRA, Moacir. Rastros de casas-grandes e de senzalas: transformações sociais, p. 38-77. In: SACHS, Ignacy; WILHEIM, Jorge; PINHEIRO Paulo S. (orgs.). *Brasil: um século de transformações*. Rio de Janeiro: Cia. das Letras, 2001.

IBGE. Censo Agropecuário, 1996.

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/brasil/utilizabrazil.shtm