



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

ANDRÉ CUTRIM CARVALHO

**EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGROPECUÁRIA E A DINÂMICA
DO DESMATAMENTO FLORESTAL NA
AMAZÔNIA PARAENSE**

TESE DE DOUTORADO APRESENTADA AO
INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR EM
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - ÁREA DE
CONCENTRAÇÃO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO, ESPAÇO E MEIO AMBIENTE.

PROF. DR. MAURÍCIO AGUIAR SERRA – ORIENTADOR

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR ANDRÉ CUTRIM CARVALHO E
ORIENTADA PELO PROF. DR. MAURÍCIO AGUIAR
SERRA.

CAMPINAS, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
 Maria Teodora Buoro Albertini – CRB8/2142 –
 CEDOC/INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP

C253e Carvalho, André Cutrim, 1983-
 Expansão da fronteira agropecuária e a dinâmica do desmata-
 mento na Amazônia Paraense/ André Cutrim Carvalho. – Campinas,
 SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Maurício Aguiar Serra.
 Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas,
 Instituto de Economia.

1. Desmatamento. 2. Amazônia Paraense. 3. Fronteiras – Amazô-
 nia. 4. Economia institucional. 5. Análise espacial (Estatística). I. Serra,
 Maurício Aguiar, 1963-. II. Universidade Estadual de Campinas. Insti-
 tuto de Economia. III. Título.

12-035-BIE

Informações para Biblioteca Digital

Título em Inglês: Expansion of agricultural frontier and the dynamics of deforestation forest in the Amazon of state Pará

Palavras-chave em inglês:

Deforestation
 The Amazon of State Pará
 Frontiers - Amazon
 Institutional economics
 Spatial analysis (Statistics)

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente

Titulação: Doutor em Desenvolvimento Econômico

Banca examinadora:

Maurício Aguiar Serra
 José Maria Ferreira Jardim da Silveira
 Henrique Dantas Neder
 José Raimundo Oliveira Vergolino
 José Nilo de Oliveira Júnior

Data da defesa: 07-05-2012

Programa de Pós-Graduação: Desenvolvimento Econômico

Tese de Doutorado

Aluno: ANDRÉ CUTRIM CARVALHO

**“Expansão da Fronteira Agropecuária e a
Dinâmica do Desmatamento Florestal na
Amazônia Paraense”**

Defendida em 07 / 05 / 2012

COMISSÃO JULGADORA



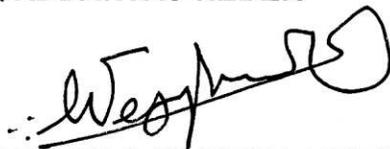
Prof. Dr. MAURÍCIO AGUIAR SERRA
Orientador – IE/UNICAMP



Prof. Dr. JOSÉ MARIA FERREIRA JARDIM DA SILVEIRA
IE / UNICAMP



Prof. Dr. HENRIQUE DANTAS NEDER
UFU



Prof. Dr. JOSÉ RAIMUNDO OLIVEIRA VERGOLINO
UFPE



Prof. Dr. JOSÉ NILO DE OLIVEIRA JUNIOR
UFPA

*Dedico essa vitória aos meus amados pais,
David Ferreira Carvalho & Maryan Jansen
Cutrim Carvalho, e a minha amada esposa,
Renata Baleixo da Silva Cutrim Carvalho.*

AGRADECIMENTOS

À Deus e a nossa Senhora de Nazaré por sempre estarem comigo nessa batalha.

Ao meu pai, o Prof. David Ferreira Carvalho, meu melhor amigo, exemplo ímpar de vida que sigo constantemente, por todo o carinho e confiança depositado em mim, por sempre acreditar na minha vitória, pelas críticas justas e desafiadoras. Obrigado por ter passado a humildade, determinação, força, orgulho e amor herdado dos meus avós, lá da Madre Deus, da saudosa São Luís do Maranhão, e por tudo que o senhor fez e continuará fazendo pela Amazônia.

Ao meu amor, minha mãe, Maryan Jansen Cutrim Carvalho, por ter tido tanta paciência comigo, por ter acompanhado e sofrido todos os bons e maus momentos que passei nessa árdua caminhada, por ser uma pessoa tão boa, simples, amiga e, acima de tudo, mãe, no sentido mais amplo da palavra! Fica aqui o meu pedido de desculpa por ter faltado compreensão e palavra em vários momentos para dizer o sentimento mais simples de amor e carinho por você: te amo!

A minha esposa, Renata Baleixo da Silva Cutrim Carvalho, por ter sido uma pessoa tão compreensiva, atenciosa e dedicada comigo, por ter sido minha companheira que pude contar em todos os momentos nesta difícil caminhada, e que sempre confiou e teve a certeza da minha vitória. Obrigado por tudo meu grande amor!

Ao meu irmão, Marcelo, ser humano fantástico, e ao meu irmão, Cláudio, além de todos os meus familiares e amigos que me apoiaram nessa batalha.

Aos professores envolvidos nessa defesa de Doutorado, especialmente, pelas críticas, sugestões, opiniões, enfim, pela contribuição que cada um repassou e foi incorporada nesta pesquisa.

Ao grande Mestre e amigo, Prof. José Maria ou simplesmente “Zé”, pela confiança em mim depositada, desde a época da seleção do Doutorado, por ter sido tão compreensível em vários momentos, pela sagacidade nos comentários, críticas e opiniões e, principalmente, pelo apoio no uso e aplicação do instrumental econométrico trabalhado nesta Tese de Doutorado, que fez muita diferença nos resultados finais. Muito obrigado!

Ao Prof. Maurício Aguiar Serra, que se tornou um verdadeiro amigo nessa caminhada, especialmente, pela disponibilidade de tempo, mesmo a distância, para tirar qualquer tipo de dúvida ou aflição, tecer críticas e fazer sugestões para uma Tese de

Doutorado melhor. Por ter demonstrado muita confiança no desenvolvimento do meu trabalho e ser um verdadeiro entusiasta nos estudos relacionados ao Pará e a Amazônia, além do companheirismo que demonstrou em pouco tempo de amizade. Obrigado!

Ao Prof. Henrique Dantas Neder, amigo de fé, pela paciência que teve na leitura desta pesquisa, principalmente, com a riqueza de detalhes, sugestões e críticas que foram incluídas para uma versão final de Tese de Doutorado muito mais completa. Por ser um grande amigo nessa longa jornada que começou no Mestrado e está terminando com o Doutorado. Muito obrigado meu caro Mestre.

Ao Prof. José Raimundo de Oliveira Vergolino e o Prof. José Nilo de Oliveira Júnior. Mais uma vez, obrigado por terem aceitado o convite e terem participado desse momento tão importante.

Ao Prof. Wilson Cano, que pôde contribuir com seu conhecimento e experiência para moldar minha formação acadêmica, desde quando cheguei à UNICAMP, por ter me ajudado como aluno, mas acima de tudo como amigo nessa empreitada tão difícil. E, um agradecimento especial à sua esposa, Selma, pela incrível generosidade.

A Profa. Carmelita Ribeiro pela força e amizade que nunca vai ter fim.

Aos professores do IE/UNICAMP que tive a satisfação de ser aluno, principalmente, ao Prof. Ademar Ribeiro Romeiro pelas sugestões no decorrer do curso.

Aos funcionários do IE/UNICAMP, Dona Cida e a Marinete, pela paciência, com um agradecimento especial para a minha amiga Marinete, que acompanhou todas as dificuldades que passei, sempre com muita torcida e fé no meu sucesso. Obrigado, mesmo!

A todos os membros do Centro de Formação Interdisciplinar da UFOPA que entenderam a importância da conclusão deste trabalho, e nunca colocaram nenhum tipo de dificuldade para isso. Aos verdadeiros amigos que cultivei nesse tempo de UFOPA, e que jamais vou esquecer: Profs. Andréa Rente, Dóris Santos, Fátima Matos, Lígia Valadão, Sandra Silva e Sandro Augusto.

Por fim, agradeço a minha terra, Belém do Pará, estrela do Norte, cidade maravilhosa dos trópicos úmidos, cheia de encantos e sabores, terra de um povo guerreiro, determinado, acolhedor e de muita fé! Não posso deixar de agradecer a minha Santarém, pérola do Tapajós, cidade maravilhosa que me acolheu como filho, e dela jamais vou esquecer. Finalmente, um muito obrigado ao Estado do Pará e a Amazônia!

*“Ó Pará, quanto orgulho de ser
filho, de um colosso, tão belo e forte;
juncaremos de flores teu trilho, do
Brasil, sentinela do Norte. E a deixar
de manter esse brilho, preferimos,
mil vezes, a morte”.*

Arthur Porto & Nicolino Milano.

RESUMO

A presente Tese de Doutorado se propõe a investigar e discutir teoricamente os principais fatores responsáveis pela dinâmica do desmatamento florestal na Amazônia paraense, numa perspectiva de abordagem realizada por intermédio da Nova Economia Institucional. A hipótese básica desta Tese é de que a expansão da fronteira agropecuária é o elemento condutor do fenômeno do desmatamento florestal na Amazônia paraense, sendo que esse avanço da fronteira agropecuária carrega, também, outros fatores que estão ligadas diretamente ao avanço do progresso econômico capitalista, tais como: crescimento econômico (PIB), construção de estradas, incremento do rebanho bovino, estrutura fundiária concentrada, especulação sobre o preço da terra, crédito rural, Instituições, mecanismos de governança, entre outros. No entanto, a principal atividade causadora de desmatamento florestal na Amazônia paraense é a pecuária de corte em regime extensivo. Nesse contexto, a econometria espacial será uma ferramenta de extrema importância para mensurar, a partir dos resultados obtidos no modelo econométrico espacial, os efeitos que o desmatamento florestal vem provocando na Amazônia paraense, bem como a especificidade de cada um, traçando um panorama histórico-institucionalista para sustentar os argumentos empíricos. O período escolhido para a análise econométrica compreende os anos de 2000 e 2008, devido à elevada taxa de desmatamento florestal na Amazônia paraense.

Palavras-chave: Desmatamento florestal, Amazônia paraense, expansão da fronteira agropecuária, nova economia institucional e econometria espacial.

ABSTRACT

This PhD thesis proposes to investigate theoretically and discuss the main factors responsible for the dynamics of deforestation in the Amazon forest in Pará, in the interests of approach through the New Institutional Economics. The basic hypothesis of this thesis is that the expansion of the agricultural frontier is the conductive element of the phenomenon of deforestation in the Amazon forest in Pará, and this advancing agricultural frontier bears are also other factors that are directly linked to the advance of capitalist economic progress, such as: crescimento economic (GDP), construction of roads, increase of cattle, concentrated land ownership, speculation about the price of land, rural credit institutions, governance mechanisms, among others. However, the main activity causing deforestation in the Amazon forest in Pará is the beef cattle in extensive farming.. In this context, spatial econometrics is an extremely important tool to measure, from the results obtained in the spatial econometric model, the effects of deforestation in the Amazon forest has led to Para, and the specificity of each one, drawing a historical-institutionalist arguments to support the empirical. The period chosen for the econometric analysis covers the years 2000 and 2008 due to the high rate of deforestation in the Amazon forest in Pará.

Keywords: Deforestation forest, the Amazon state of Pará, expansion of the agricultural frontier, new institucional economics and spatial econometrics.

SUMÁRIO

RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Figuras.....	xxiii
INTRODUÇÃO.....	01
CAPÍTULO I – FRONTEIRAS, INSTITUIÇÕES E MECANISMOS DE GOVERNANÇA NA ECONOMIA DE MERCADO: UM ENFOQUE EVOLUCIONISTA - INSTITUCIONALISTA	07
1. FRONTEIRAS E INSTITUIÇÕES NUMA PERSPECTIVA TEÓRICO-HISTÓRICA	10
1.1. A teoria de Turner sobre a fronteira do Oeste Norte-Americano	11
1.2. O significado de Fronteira	13
<i>1.2.1. A fronteira como uma sociedade em processo de formação</i>	<i>14</i>
<i>1.2.2. O papel da fronteira e o fechamento do ciclo da fronteira</i>	<i>17</i>
<i>1.2.3. Críticas sobre a teoria da fronteira de Turner</i>	<i>19</i>
1.3. O significado de fronteira no Brasil.....	23
<i>1.3.1. Movimento da fronteira no Brasil</i>	<i>25</i>
<i>1.3.2. Funções da fronteira no Brasil.....</i>	<i>27</i>
<i>1.3.3. Modernização da agricultura e a expansão da fronteira agropecuária.....</i>	<i>28</i>
1.4. Modelos de ocupação da fronteira: frentes de expansão e frentes pioneiras	30
1.5. Fronteira como uma Instituição	34
1.6. Instituições, mudanças institucionais e mecanismos de governança	38
<i>1.6.1. Origem e evolução do pensamento institucionalista: o estado da arte e uma taxonomia</i>	<i>39</i>
<i>1.6.2. O estado da arte</i>	<i>40</i>
<i>1.6.3. Taxonomia dos níveis de análise neo-institucionalista</i>	<i>43</i>
1.7. Custo de transação em Coase.....	46
<i>1.7.1. Custo de transação em Williamson: incerteza, racionalidade limitada e oportunismo</i>	<i>49</i>
<i>1.7.2. Custos de transações, contratos e integração vertical.....</i>	<i>54</i>
<i>1.7.3. Coordenação e estruturas de governança.....</i>	<i>56</i>
<i>1.7.4. Mercados e arranjos contratuais</i>	<i>58</i>
1.8. Instituições e mecanismos de governança.....	59
<i>1.8.1. Estrutura institucional: Mercados versus Estado</i>	<i>61</i>
<i>1.8.2. Governança e mecanismos de governança</i>	<i>62</i>
1.9. Instituições, regimes de propriedades e meio ambiente.....	64
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67

CAPÍTULO II – EXPANSÃO DA AGROPECUÁRIA E DESMATAMENTO NA FRONTEIRA AMAZÔNICA PARAENSE: INSTITUIÇÕES, ESTRUTURA E DINÂMICA DA OCUPAÇÃO ECONÔMICA: 1967-1985	73
2. EXPANSÃO DA AGROPECUÁRIA CAPITALISTA NA AMAZÔNIA PARAENSE	76
2.1. Operação Amazônia: a federalização institucional da Amazônia	77
2.2. Estratégias de ocupação e desenvolvimento do I PND para a Amazônia.....	79
2.2.1. <i>Colonização espontânea</i>	84
2.2.2. <i>Colonização dirigida</i>	86
2.2.3. Desmatamento florestal e a pressão dos movimentos ambientalistas	91
2.3. Estratégias de ocupação e desenvolvimento do II PND para a Amazônia	92
2.3.1. <i>O POLOAMAZÔNIA: programa de apoio aos projetos agropecuários e de mineração</i>	96
2.3.2. <i>Colonização empresarial</i>	99
2.4. Estratégias de ocupação e desenvolvimento do III PND para a Amazônia.....	102
2.5. Agropecuária incentivada e o desmatamento da floresta na Amazônia.....	104
2.5.1. <i>Os incentivos fiscais e o desmatamento da floresta na Amazônia</i>	107
2.5.2. <i>O problema do tamanho do desmatamento florestal: SUDAM x Ambientalistas</i>	111
2.5.3. <i>Padrões tecnológicos e intensidade do ritmo do desmatamento florestal</i>	115
2.5.4. <i>Evolução da agropecuária no Brasil</i>	119
2.6. Avanço da fronteira agropecuária e a institucionalização da luta pela terra	123
2.6.1. <i>Empresas estrangeiras responsáveis pelo desmatamento na Amazônia</i>	123
2.6.2. <i>Preço da terra e a construção de estradas na fronteira da Amazônia paraense</i> .	127
2.7. Fatores responsáveis pela expansão da pecuária na fronteira amazônica	131
2.7.1. <i>Conflitos da luta pela terra e desmatamento florestal</i>	133
2.7.2. <i>Regimes de propriedades e desmatamento florestal</i>	139
CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
CAPÍTULO III – GESTÃO AMBIENTAL E DESMATAMENTO FLORESTAL NA EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGROPECUÁRIA DA AMAZÔNIA PARAENSE: NOVAS INSTITUIÇÕES, MECANISMOS DE GOVERNANÇA E POLÍTICAS DE COMBATE AO DESMATAMENTO: 1986-2010	147
3. REDEMOCRATIZAÇÃO, MUDANÇAS INSTITUCIONAIS E GESTÃO AMBIENTAL NO GOVERNO JOSÉ SARNEY	148
3.1. O paradigma da sustentabilidade e a política de gestão ambiental.....	153
3.2. A Amazônia na perspectiva do movimento ecológico internacional	157
3.2.1. Governança ambiental e mecanismos de combate ao desmatamento	158
3.2.2. <i>Materialização das instituições ambientais de combate ao desmatamento</i>	159
3.2.3. <i>Fragilidade dos organismos governamentais de combate ao desmatamento</i>	160
3.2.4. <i>Instrumentos e mecanismos de regime e controle de política ambiental</i>	161
3.2.5. <i>O EIA/RIMA: Instrumento de combate ao desmatamento florestal</i>	162

3.3. Reforma agrária, conflitos agrários e o aumento do desmatamento florestal ...	164
3.3.1. <i>Pastagens artificiais e a viabilidade da criação de gado bovino na Amazônia ...</i>	171
3.3.2. <i>Agricultura itinerante e o desmatamento florestal na Amazônia</i>	175
3.4. Era Collor – Itamar: Gestão ambiental, desmatamento e a suspensão dos incentivos fiscais.....	178
3.4.1. <i>Reforma Agrária e a política de desmatamento florestal na Amazônia</i>	180
3.4.2. <i>A suspensão dos incentivos fiscais e seus efeitos sobre o desmatamento florestal na Amazônia</i>	181
3.4.3. <i>Agenda 21 e a nova política nacional de combate ao desmatamento florestal....</i>	183
3.4.4. <i>Desenvolvimentistas versus Ambientalistas</i>	184
3.4.5. <i>Novos mecanismos de governança ambiental.....</i>	187
3.4.6. <i>Preservacionistas versus Conservacionistas</i>	189
3.4.7. <i>Reservas extrativistas: um instrumento de contenção do desmatamento florestal na Amazônia</i>	190
3.5. Governo Fernando Henrique Cardoso: governança ambiental e desmatamento florestal.....	193
3.5.1. <i>O avanço da fronteira agropecuária, conflitos agrários e desmatamento</i>	194
3.5.2. <i>Estruturas de governança e conflitos agrários: uma digressão</i>	198
3.5.3. <i>Política nacional de áreas de conservação ambiental.....</i>	201
3.5.4. <i>A política de ZEE: um mecanismo de governança contra o desmatamento?</i>	204
3.5.5. <i>A extinção da SUDAM e seus efeitos sobre o desmatamento florestal</i>	209
3.5.6. <i>O crédito do FNO como fonte financiadora da pecuária</i>	210
3.5.7. <i>O desmatamento das madeiras como fonte de financiamento da pecuária ...</i>	213
3.5.8. <i>O desmatamento das madeiras e o Greenpeace</i>	214
3.6. Gestão ambiental e o desmatamento florestal no Governo Lula	217
3.6.1. <i>Globalização e a Amazônia como uma nova fronteira de commodities</i>	220
3.6.2. <i>A expansão da fronteira da soja no Pará: crescimento das pastagens plantadas na Amazônia paraense</i>	222
3.6.3. <i>Crescimento do rebanho bovino e o aumento do desmatamento da floresta</i>	223
3.6.4. <i>Mercado de terras e o desmatamento florestal na Amazônia</i>	226
3.6.5. <i>Desmatamento florestal na Amazônia e emissões de gases de efeito estufa.....</i>	230
3.6.6. <i>Crédito para reduzir o desmatamento causador do efeito estufa</i>	233
3.6.7. <i>Fontes potenciais de financiamento</i>	234
3.7. Gestão ambiental e desmatamento florestal na Amazônia: fiscalização e licenciamento.....	235
3.7.1. <i>Mecanismo de governança do Ministério do Meio Ambiente na Gestão Marina Silva</i>	236
3.7.2. <i>Mecanismo de governança do Ministério do Meio Ambiente na Gestão Carlos Minc</i>	239
3.8. Mecanismos de governança alternativos ao combate do desmatamento florestal .	241
3.8.1. <i>Licenciamento ambiental e rastreabilidade</i>	241
3.8.2. <i>Produtos da Floresta Amazônica</i>	245
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	247

CAPÍTULO IV – EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGROPECUÁRIA E OS FATORES DETERMINANTES DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA PARAENSE: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS CENTRADAS EM ECONOMETRIA ESPACIAL	251
4. REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA	255
4.1. Metodologia	259
4.2. Modelo econométrico espacial: autocorrelação espacial e heterogeneidade espacial	264
4.3. Especificação e esquema matemático do Modelo Auto-Regressivo Espacial Geral	268
<i>4.3.1. Especificação e esquema matemático do Modelo Auto-Regressivo Espacial na Variável Dependente ou Spatial Lag Model</i>	270
<i>4.3.2. Especificação e esquema matemático do Modelo Auto-Regressivo Espacial no termo de erro ou Spatial Error Model</i>	274
4.4. Análise exploratória de dados espaciais: Índice de Moran Global e Local	275
4.5. Diagramas de dispersão de Moran: clusters espaciais	280
<i>4.5.1. Matrizes de pesos espaciais</i>	282
<i>4.5.2. A estratégia de escolha do modelo espacial adequado</i>	285
4.6. Fonte e descrição exploratória espacial dos dados de <i>cross-section</i>	287
4.7. Análise dos resultados de autocorrelação espacial	291
<i>4.7.1. Autocorrelação espacial global univariada: análise de resultados</i>	291
<i>4.7.2. Autocorrelação espacial global multivariada: análise dos resultados</i>	293
<i>4.7.3. Autocorrelação espacial local univariada: análise de clusters espaciais</i>	299
4.8. Análise dos resultados econométricos	306
<i>4.8.1. Análise dos resultados obtidos por Mínimos Quadrados Ordinários – MQO</i>	306
<i>4.8.2. Análise dos resultados obtidos por Máxima Verossimilhança com defasagem espacial</i>	310
CONCLUSÃO	321
REFERÊNCIAS	327
APÊNDICE A	349

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Alocação dos Recursos do I Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1972-1974.....	83
Tabela 2: Povoados, Vilas e Cidades em Conceição do Araguaia: 1974	85
Tabela 3: Migração Líquida à Amazônia: 1970-1980	86
Tabela 4: Famílias assentadas nos projetos de colonização dirigida na Amazônia: 1972	89
Tabela 5: Assentamento de Famílias no Pará e Rondônia: 1972-1976	90
Tabela 6: Alocação dos Recursos do II Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1974 - 1979.....	95
Tabela 7: Recursos do Polamazônia na área de atuação da SUDAM: 1974-1979.....	98
Tabela 8: Empresas de Colonização Empresarial: 1973-1976.....	100
Tabela 9: Empresas e Cooperativas de Colonização Empresarial: 1966-1976.....	101
Tabela 10: Recursos do III Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1980-1985	103
Tabela 11: Recursos do Polamazônia na área da SUDAM: 1980-1985	104
Tabela 12: Recursos dos Incentivos Fiscais dos Artigos 17 e 18: 1975-1985	110
Tabela 13: Recursos de Incentivos aprovados pela SUDAM: 1975-1985.....	110
Tabela 14: Participação dos Projetos do FINAM no Desmatamento da Amazônia Legal	113
Tabela 15: Programa de Aplicação de Crédito do BASA: 1975-1979	114
Tabela 16: Indicadores do Desmatamento Florestal na Amazônia Legal: 1975-1976.....	117
Tabela 17: Pastagens artificiais por Estados da Amazônia Legal: 1970-1985.....	118
Tabela 18: Evolução das pastagens artificiais por Estados do Brasil: 1970-1985.	119
Tabela 19: Evolução do Rebanho Bovino no Brasil e no Pará: 1970-1985.....	120
Tabela 20: Empresas estrangeiras e terras compradas com os incentivos da SUDAM: 1966-1974.....	124
Tabela 21: Concessões de Terras Devolutas no Estado do Pará: 1924-1976.....	126
Tabela 22: Estimativas da oferta potencial de terras incorporadas à produção agropecuária pela expansão de estradas na Região Norte: 1936-1985	128

Tabela 23: Preço da Terra: Lavoura e Pecuária: 1970-1984	130
Tabela 24: Evolução do preço real da venda de terras de pastagens por macrorregiões do Brasil: 1970-1985	131
Tabela 25: Distribuição da terra por estrato de área no Pará: 1970-1985.....	133
Tabela 26: Área de Jurisdição do GETAT	134
Tabela 27: Conflitos de Terra nos Estados da Amazônia e no Brasil: 1967-1985	138
Tabela 28: Valor das terras de propriedades próprias, arrendadas ou ocupadas nos Estados da Amazônia Legal e do Brasil: 1970-1985	141
Tabela 29: Incentivos Fiscais dos Projetos Agropecuários Aprovados pela SUDAM na Amazônia Legal: 1981-1984	151
Tabela 30: Projetos Agropecuários Aprovados pela SUDAM no Pará: 1967-1984	152
Tabela 31: Indicadores de desempenho da economia brasileira no Governo Sarney: 1985-1989.....	153
Tabela 32: Metas do I PNRA do Governo Sarney: 1985-1989.....	166
Tabela 33: Desapropriações de Terras na Amazônia Legal: 1985-1989	167
Tabela 34: Número de Conflitos por Estados da Amazônia Legal: 1987-1989.....	168
Tabela 35: Área de Desmatamento Acumulada e Taxa Anual da Área de Desmatamento na Amazônia: 1978-1989	169
Tabela 36: Ritmo do Desmatamento Florestal na Amazônia Legal por Estado: 1987-1989	171
Tabela 37: Pastagens Artificiais nos Estados da Amazônia Brasileira: 1980-1995	174
Tabela 38: Evolução do Efetivo do Rebanho Bovino por Estados do Brasil: 1986 - 1989	174
Tabela 39: Área de Lavouras Temporárias (ha) dos Estados da Amazônia: 1985-1989 ..	177
Tabela 40: Quantidade de Terras e Famílias Assentadas no Brasil: 1964-1994	180
Tabela 41: Distribuição Regional de Renúncia Fiscal do Imposto de Renda: 1991 - 1995	181
Tabela 42: Desmatamento Florestal Anual por Estados da Amazônia Legal: 1988-1995	182

Tabela 43: Projetos de Assentamento de Reservas Extrativistas: 1990.....	192
Tabela 44: Famílias Assentadas e Assassinatos Amazônia Legal: 1985-1998	197
Tabela 45: Evolução dos Preços de Vendas de Terra no Pará: 1994-2008.....	200
Tabela 46: Distribuição das Áreas das Unidades de Conservação Ambiental Federal por Categoria da Amazônia Legal e do Brasil: 2003	202
Tabela 47: Unidades de Conservação Ambiental no Pará: 1990.....	203
Tabela 48: Unidades de Conservação Federais por Categorias no Brasil: 2003	204
Tabela 49: Evolução do desmatamento florestal e do PIB do Pará e do Brasil: 1994-2002	210
Tabela 50: Recursos e projetos financiados pelo BASA pela Amazônia Legal: 1989-2000	211
Tabela 51: Recursos do BASA alocados no Setor Agropecuário da Amazônia Legal: 1989-2000.....	211
Tabela 52: Oferta de crédito rural no Pará e o Desmatamento da Floresta na Amazônia Paraense entre 1999 e 2006.....	212
Tabela 53: Alcance Econômico das Áreas de Florestas para a Atividade Madeireira na Amazônia Paraense: 1996	213
Tabela 54: Terras Legalmente Protegidas contra a Exploração Madeireira no Pará: 1995	214
Tabela 55: Desmatamento Florestal e da Madeira Extraída no Pará e na Amazônia Legal: 1995-2002.....	215
Tabela 56: Empresas Transnacionais de Exploração Madeireira na Amazônia: 1998	217
Tabela 57: Indicadores da Economia Brasileira na Gestão do Governo Lula: 2003 - 2011	219
Tabela 58: Área plantada com soja no Pará: 2000-2007.....	222
Tabela 59: Confronto dos resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários do Brasil – Pará: 1970/2006	223
Tabela 60: Estrutura Regional do Rebanho Bovino do Brasil: 2000-2005.....	225
Tabela 61: Exportação de Gado em Pé e Outros Produtos da Pecuária Bovina: 2000-2006	225

Tabela 62: Evolução dos Preços de Vendas de Terra no Pará: 1994-2008.....	230
Tabela 63(a): Balanço anual de emissões líquidas de gases do efeito estufa por fonte para o desmatamento da floresta da Amazônia Legal em 1990.....	232
Tabela 63(b): Desmatamento florestal por estados da Amazônia Legal: 2003 a 2010	242
Tabela 64: Estatística do Índice de Moran para taxa anual de crescimento do desmatamento florestal – Teste de Autocorreção Espacial Global.....	292
Tabela 65: Estatística do Índice de Moran Global Multivariada.....	294
Tabela 66: Estatística do Índice de Moran para taxa anual de crescimento do desmatamento florestal – Teste de Autocorreção Espacial Local Univariada – LISA.....	300
Tabela 67(a): Modelo Clássico de MQO – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2000	307
Tabela 67(b): Modelo Clássico de MQO – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2008	308
Tabela 68(a): Modelo de MV com Defasagem Espacial (<i>Spatial Lag</i>) – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2000	311
Tabela 68(b): Modelo de MV com Defasagem Espacial (<i>Spatial Lag</i>) – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2008	312
Tabela 69: Evolução da Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal por Gestão presidencial.....	325
Tabela 70: Desempenho governamental em relação ao Desmatamento Florestal	325

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Taxa de desmatamento anual na Amazônia Legal: 1989-2009.....	238
Figura 2(a): Esquema do modelo auto-regressivo espacial geral.....	268
Figura 2(b): Esquema do modelo auto-regressivo com defasagem espacial.....	273
Figura 2(c): Esquema do modelo auto-regressivo espacial no termo de erro.....	275
Figura 3(a): Gráfico do diagrama de dispersão de Moran.....	281
Figura 3(b): Diagrama de dispersão de Moran.....	282
Figura 4(a): Convenção “Rainha” de Contiguidade.....	284
Figura 4(b): Convenção “Torre” de Contigüidade.....	284
Figura 5(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Taxa de Desmatamento florestal em 2000.....	292
Figura 5(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Taxa de Desmatamento florestal em 2008.....	292
Figura 6(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “a” em 2000.....	295
Figura 6(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “a” em 2008.....	295
Figura 7(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “b” em 2000.....	295
Figura 7(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “b” em 2008.....	295
Figura 8(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “c” em 2000.....	296
Figura 8(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “c” em 2008.....	296
Figura 9(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “d” em 2000.....	297
Figura 9(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “d” em 2008.....	297
Figura 10(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “e” em 2000.....	298
Figura 10(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “e” em 2008.....	298
Figura 11(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “f” em 2008.....	298
Figura 11(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var “f” em 2008.....	298
Figura 12(a): Mapa de Cluster LISA para Taxa de Desmatamento Florestal em 2000.....	305
Figura 12(b): Mapa de Cluster LISA para Taxa de Desmatamento Florestal em 2008.....	305
Figura 12(c): Mapa de Significância para a Taxa de Desmatamento Florestal em 2000.....	305
Figura 12(d): Mapa de Significância para a Taxa de Desmatamento Florestal em 2008.....	305

Figura 13: Mapa de <i>Cluster LISA</i> da taxa de desmatamento florestal com o rebanho Bovino: 2000 e 2008.....	314
Figura 14: Mapa de <i>Cluster LISA</i> da taxa de desmatamento florestal com o PIB: 2000 e 2008.....	315
Figura 15: Mapa de <i>Cluster LISA</i> da taxa de desmatamento florestal com o crédito rural: 2000 e 2008	317
Figura 16: Mapa de <i>Cluster LISA</i> da taxa de desmatamento florestal e os gastos com gestão ambiental: 2000 e 2008	318
Figura 17: Mapa de <i>Cluster LISA</i> da taxa de desmatamento florestal com o custo de transporte: 2000 e 2008.....	320
Figura 18: Mapa de <i>Cluster LISA</i> da taxa de desmatamento florestal com o Índice de Gini: 2000 e 2008	320

INTRODUÇÃO

A questão do desmatamento florestal na Amazônia Legal e, em particular, o desmatamento florestal que vem ocorrendo na Amazônia paraense, isto é, no território do Estado do Pará, não pode ser compreendida sem uma discussão sobre essa região como uma nova fronteira importante para o desenvolvimento do capitalismo brasileiro.

O desmatamento da floresta na fronteira econômica do Estado do Pará está intimamente ligado com o processo de ocupação e de expansão das atividades agropecuária, madeireira e de mineração, mas também com o avanço da agricultura de subsistência itinerante. Nesse contexto, a expansão da fronteira no Brasil é uma consequência da divisão regional do trabalho como decorrência do desenvolvimento capitalista brasileiro.

A incorporação de áreas antes inacessíveis ou relativamente despovoadas, como no caso da Amazônia, por atividades agropecuárias é o resultado do avanço da fronteira econômica. No caso da fronteira econômica do Pará, a expansão da atividade agropecuária contou, inicialmente, com o suporte das instituições e organizações regionais criadas pelo governo militar, com destaque para o aparato legislativo contido na chamada *Operação Amazônia* que deu origem a Amazônia Legal, a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e ao Banco da Amazônia S.A (BASA) como banco público federal responsável pela gestão financeira dos incentivos fiscais.

Os incentivos fiscal-financeiros constituíram-se no instrumento mais importante da nova política de ocupação econômica usado pela SUDAM, sendo que a pecuária foi eleita como a principal atividade econômica responsável por ocupar as terras da fronteira do Estado do Pará. Como consequência disso, a política de incentivos fiscais tornou-se a maior fonte de financiamento estimuladora do desmatamento florestal para a formação de pastagens plantadas e criação de gado de corte em regime extensivo. Posteriormente, as críticas contra esse modelo de ocupação, com base na “pata do boi”, tiveram alguma repercussão tanto a nível nacional quanto internacional devido os seus efeitos nefastos provocados pelas queimadas das florestas.

A política de incentivos fiscal-financeiros, que dava suporte ao financiamento dos projetos agropecuários aprovados pela SUDAM, passou a ser questionada pelos movimentos de defesa do meio ambiente preocupados com os impactos destrutivos dos

recursos naturais e meio ambiente natural e social na Amazônia. O agravamento da crise fiscal do Estado brasileiro, durante a década de 1990, acabou levando as mudanças institucionais operadas na lei dos incentivos fiscais que redundou no fim dos incentivos fiscais setoriais e no redirecionamento da política de incentivos fiscais regionais, que daí em diante passou a ser chamada de renúncia fiscal.

Mesmo assim, o ritmo do desmatamento florestal na Amazônia paraense na década de 1990 e nos anos que se seguiram não declinou com era esperado pelo governo federal. De fato, o crescente aumento do desmatamento na Amazônia Legal, particularmente na Amazônia paraense, passou a preocupar as instituições governamentais e não governamentais como resultado da conscientização dos impactos negativos provocados pelas queimadas dos recursos naturais e da rica biodiversidade das florestas amazônicas. Por conta disso, o governo do ex-presidente, Fernando Henrique Cardoso, extinguiu a SUDAM e sua política de incentivos fiscais, porém, ao contrário do esperado, o desmatamento florestal continuou aumentando na fronteira agropecuária do Pará.

A investigação do desmatamento florestal na fronteira paraense requer um tratamento sobre o papel das Instituições em uma fronteira onde a penetração do grande capital ocorre num espaço de conflitos sociais como consequência da luta pela terra entre posseiros, grileiros e fazendeiros. Numa economia de fronteira, como no caso da Amazônia paraense, os processos econômicos determinam a forma como os interesses privados se manifestam na busca da riqueza e do lucro. Os interesses privados, às vezes, podem ir de encontro aos interesses da sociedade quando os custos sociais para esta última são demasiadamente elevados. Os desmatamentos florestais à formação de pastagem chegaram ao ponto de chamar a atenção das instituições internacionais, em particular do Banco Mundial, pelas externalidades negativas decorrentes da destruição da biodiversidade.

A escolha do tema por si só se justifica pela possibilidade desta tese contribuir na discussão sobre a dinâmica do desmatamento florestal na Amazônia. Como é reconhecido, o aumento do desmatamento da floresta amazônica nos últimos anos passou a ser um assunto recorrente da mídia nacional e internacional. A pressão não somente dos ambientalistas, mas também da sociedade organizada brasileira contra a destruição da floresta amazônica levou o governo federal a incorporar em sua agenda a questão do desmatamento florestal na Amazônia.

Em resposta a pressão internacional, o governo federal teve que instituir leis, regulamentos e órgãos para dar conta da questão do desmatamento florestal na Amazônia Legal. O governo federal procura enfrentar os problemas de ordem econômica, social ou ambiental por intermédio da criação de instituições regulatórias, pela ação normativa e até mesmo coercitiva executadas pelas instituições públicas que operam as políticas públicas. É exatamente a combinação das ações políticas e econômicas, operadas pelas instituições públicas, que permite a formulação e a execução de políticas públicas dirigidas com o propósito de equacionar os problemas ambientais da agenda governamental.

O objeto de estudo desta tese é a Amazônia paraense, ou seja, o correspondente territorial da unidade federada do Pará da República do Brasil. O Estado do Pará possui uma área de 1.247.565 km², ou seja, o equivalente a 14,6% do território brasileiro; e uma população de 7.065.573 habitantes (hab.). Esses dados revelam a importância dessa imensa fronteira agropecuária, que deve ser entendida como sendo um novo território econômico, palco de conflitos sociais que forçam o Estado à criação de instituições com vistas ao estabelecimento das “regras do jogo” necessárias à funcionalidade das instituições privadas. A fronteira é o lócus do descumprimento das leis no âmbito de uma sociedade democrática, isto é, é o lugar onde o aparato normativo e coercitivo do Estado encontra-se ausente ou quando existe estar a serviço do poder da oligarquia agrária.

A tese que se pretende defender aqui é a de que é a expansão da fronteira agropecuária, em particular do avanço da fronteira da pecuária bovina de corte, nas últimas quatro décadas tem sido a principal responsável pelo longo processo histórico de desmatamento e queimada das florestas na Amazônia paraense. Neste sentido, o avanço da fronteira agropecuária trás consigo os reais fatores determinantes do desmatamento, tais como: incentivos fiscais, construção de estradas, deformação da ordem agrária, desempenho da economia, alta dos preços das terras, crédito rural, valorização do rebanho bovino, Instituições, além do aumento da pressão da população de migrantes por terra.

Por isso, o objetivo do tema da presente tese é investigar as causas do desmatamento florestal, como sendo o resultado da expansão da fronteira agropecuária na Amazônia paraense. É evidente que a busca pela identificação e análise das causas primárias do desmatamento florestal no Pará passa necessariamente pelo entendimento do significado teórico de fronteira, enquanto um processo de expansão do mercado doméstico

de uma sociedade possuidora de um imenso território ainda não suficientemente ocupado do ponto de vista econômico.

A política de ocupação, levada a cabo pelo governo militar, transformou a Amazônia Legal na maior fronteira de ocupação territorial do Brasil. A ocupação econômica reproduziu conflitos em decorrência do encontro conflituoso entre duas frentes de ocupação: a frente de expansão e a frente pioneira. No atual momento, essas duas frentes continuam avançando pelo interior (*hinterland*) da Amazônia, num cenário de destruição da floresta e de conflitos violentos que tem ocasionado diversos assassinatos de trabalhadores rurais em seu enfrentamento diário na luta pela terra contra o poder das grandes empresas latifundiárias.

Após o golpe de Estado, em 31 de março de 1964, levado a cabo pelos militares, com o apoio da grande burguesia, da oligarquia, da igreja, de parcela da classe média e do imperialismo norte-americano liderado pelas multinacionais e pelos órgãos de segurança do governo dos EUA, instala-se uma ditadura militar a serviço do capital monopolista. A partir daí, não só o aparelho de Estado, mas toda a vida econômica, social, política e cultural do Brasil passam ser amplamente dirigida pela política governamental de suporte a acumulação de capital.

Tratava-se de aumentar o grau de exploração dos trabalhadores com a política do arrocho salarial e de ampla abertura ao capital monopolista estrangeiro. (Ianni, 1979, p. 15-20). A instauração do modelo econômico de capitalismo tardio, dependente e associado ao capital monopolista, exigiu mudanças de natureza institucional que logo vieram com as reformas institucionais, de meados dos anos de 1960, conduzidas pela imaginação reformista da burocracia civil que servia a ditadura militar.

A periodização adotada compreende dois grandes períodos: o primeiro que cobre o todo regime militar de 1967-1985; e o segundo que compreende o novo regime republicano que vai de 1986-2010. O critério adotado à periodização foi o de averiguar as ações do Estado na Amazônia em dois períodos: o primeiro que corresponde à criação da Amazônia Legal e das instituições governamentais promotoras do processo de ocupação e desenvolvimento da fronteira amazônica; e o segundo momento que envolve a criação das instituições ambientais governamentais de combate ao desmatamento e promoção do desenvolvimento sustentável.

A investigação histórica e institucional desses períodos concentra-se nas ações do governo federal tanto no período da ditadura militar (1967-1985) quanto no período da Nova República (1986-2010). A maior dificuldade encontrada na construção da presente tese foi à necessidade de articulação dos fundamentos teóricos, desenvolvidos no Capítulo I, com os aspectos históricos que serão apresentados nos Capítulos II e III. Deve ser observado que os capítulos históricos descrevem os fatos ocorridos, ao longo do processo de ocupação e desenvolvimento da fronteira amazônica, a partir do papel que as instituições desenvolvimentistas (promotoras do desmatamento florestal na fase ditadura militar) e as instituições ambientais (contrárias ao desmatamento florestal na fase da nova república) tiveram e estão tendo ao longo dessa trajetória histórica.

As ações práticas do governo federal, tendo em vista o papel das instituições no caso do desmatamento florestal da Amazônia, são fatos que necessitam ser apresentados nesta tese buscando realizar uma “ponte” entre o referencial teórico, construído para explicar a expansão da fronteira agropecuária e a dinâmica do desmatamento florestal, a partir de uma perspectiva institucionalista, e os capítulos históricos, além da parte empírica, referente ao Capítulo IV. Neste último capítulo, buscou-se tomar os principais fatores causadores do desmatamento na fronteira amazônica do Pará. O esforço para estabelecer a ligação pretendida é feito na medida em que conceitos analíticos, desenvolvidos no capítulo teórico, são utilizados como suporte na explicação dos fatos históricos e na identificação dos fatores causais responsáveis pelo desmatamento florestal na região.

Na construção desta tese, repassam-se os fatos históricos mais importantes, resultantes das ações dos governos da ditadura militar, associados direta ou indiretamente a fase pioneira da expansão da fronteira amazônica e, portanto, ao desmatamento da floresta na Amazônia paraense. No período da Nova República, procura-se investigar as ações práticas do governo federal com vistas à criação de novas instituições ordenadoras do processo de ocupação na Amazônia Legal, bem como as políticas públicas adotadas pelos governos que se sucederam, desde o governo Sarney até o governo Lula.

Os governos da Nova República acabaram criando um conjunto de instituições ambientais com a responsabilidade de definir um novo regime de governança capaz de proteger a floresta amazônica dos atos humanos que induziam o desmatamento e a destruição dos recursos naturais. Os impactos causados pelo modelo de desenvolvimento na

Amazônia, desde a ditadura militar, sobre o meio social (populações locais) e ambiental (biodiversidade), são responsáveis diretos pelo aumento dos conflitos sociais e ambientais.

Para dar conta do processo que envolve a pesquisa sobre a ocupação econômica e demográfica na Amazônia paraense, bem como seus efeitos destruidores sobre a floresta, procurou-se organizar a estrutura da tese em quatro capítulos. O primeiro capítulo discute o significado de fronteira e das frentes pioneiras e de expansão agropecuária na Amazônia, além dos conceitos básicos da teoria institucionalista de forma a demarcar os regimes de propriedade e ambientais que estão associados ao desmatamento florestal. O problema do desmatamento na região amazônica é aqui analisado como uma questão social e ambiental, e não apenas como o resultado da derrubada e queimada das florestas. O segundo capítulo envolve a investigação do papel das instituições criadas no período de ditadura militar que serviram de suporte ao processo de ocupação da fronteira amazônica pelo avanço do setor agropecuário, demonstrando as consequências dessa política ocupação de terras na fronteira do Estado do Pará em termos de desmatamento florestal e de violência social no campo.

No terceiro capítulo, procura-se investigar as mudanças institucionais ocorridas no processo de redemocratização e as ações do governo Sarney para minimizar os conflitos da luta pela terra e as consequências da aplicação de uma política pública de gestão ambiental com o propósito de redução da taxa de desmatamento como consequência dos incentivos fiscais. Também são discutidos os efeitos da suspensão da política de incentivos fiscais sobre o desmatamento da floresta amazônica durante os governos de Collor-Itamar. Na sequência, discutem-se os efeitos da extinção da SUDAM durante o governo FHC sobre o desmatamento florestal, bem como os mecanismos de governança usados pelo governo para conter o desmatamento florestal amazônico. Por fim, são debatidas as ações de política ambiental do governo Lula e as práticas de combate ao desmatamento florestal num contexto da globalização com a Amazônia se tornando uma nova fronteira de *commodities*.

O quarto capítulo trata das evidências empíricas centradas na econometria espacial, ou seja, procura identificar e analisar os impactos quantitativos dos fatores causais determinantes da taxa de desmatamento florestal paraense, com o propósito de discutir teoricamente e testar empiricamente os principais fatores determinantes do desmatamento florestal, inclusive das instituições, fazendo uso dos métodos de análise espacial e auxílio direto do instrumental estatístico-matemático da econometria espacial.

CAPÍTULO I - FRONTEIRAS, INSTITUIÇÕES E MECANISMOS DE GOVERNANÇA NA ECONOMIA DE MERCADO: UM ENFOQUE EVOLUCIONISTA - INSTITUCIONALISTA

INTRODUÇÃO

Primeiramente, se faz necessário entender alguns aspectos importantes relacionados à discussão de fronteira. Hennessy (1978) afirma que as sociedades latino-americanas estão ainda no estágio histórico de fronteira. Nesta etapa da história, as relações econômicas, sociais e políticas estão, de certo modo, marcadas pelo movimento da expansão demográfica e econômica sobre terras não-ocupadas ou ainda não completamente ocupadas.

Na América Latina, como já assinalou Foweraker (1982), a última grande fronteira é a Amazônia, em particular a Amazônia brasileira. As áreas de fronteiras no Brasil têm traços e processos de ocupação que as caracterizam e as diferenciam das outras áreas fora do território nacional.

A forma e a intensidade de manifestação desses processos e as feições predominantes no espaço, associadas ao tempo, dão individualidade a cada nova fronteira, de forma que elas sejam regiões homogêneas – dependendo da escala geográfica macrorregional, estadual, mesorregional, microrregional e municipal – mas também apresentem subespaços diferenciados que são reveladores da unidade da diversidade paisagística, social, econômica e cultural.¹ (Brandão, 2007, p. 189-200).

Na fronteira, embora na prática a terra não esteja inteiramente disponível para o acesso a todos os imigrantes, a ideologia da “fronteira aberta” representa, no imaginário coletivo dos grupos sociais, daqueles indivíduos despossuídos de meios de produção, uma oportunidade para melhorar as suas condições de vida. (Velho, 1976, p. 100-106).

De qualquer modo, talvez por isso, a fronteira seja o “lócus” por excelência da terra aparentemente ilimitada. O propósito deste capítulo é discutir a teoria da fronteira e das instituições sociais como marco de referência para uma melhor compreensão do fenômeno do desmatamento florestal na Amazônia Paraense, decorrente do avanço da frente agropecuária capitalista ao lado da frente de agricultura itinerante de base familiar.

¹ Sobre a questão das escalas geográficas para fins de análise entre o local e Global.

O desmatamento florestal à formação de pastagem plantada também tem sido gerador de conflitos sociais (entre fazendeiros e posseiros) e conflitos ambientais (entre empresas do setor agropecuário e de mineração contra os grupos de defesa do meio ambiente). Nos últimos anos, esses conflitos, em torno da questão do desmatamento florestal praticado por fazendeiros, atingiram um nível de tensão social muito elevado.

Como consequência disso, o problema do desmatamento florestal acabou entrando para a agenda do governo federal, que acaba por enfrentar os problemas econômicos, sociais e ambientais no país, por intermédio da criação de instituições regulatórias (leis e regulamentos), e pela ação normativa e mesmo coercitiva executada pelas instituições públicas para o estabelecimento da ordem social.

É a combinação das ações políticas e econômicas, operadas pelas instituições públicas, que permite a formulação de políticas públicas dirigidas com a perspectiva de solucionar os problemas sociais, econômicos e ambientais da agenda governamental. Essa interpenetração dos interesses políticos e econômicos é a chave para a compreensão das motivações e comportamentos dos atores no seio das instituições governamentais quanto à questão do desmatamento florestal numa zona de fronteira em pleno processo de avanço do capitalismo.

A identificação das causas do desmatamento florestal na Amazônia paraense perpassa necessariamente pelo entendimento do significado de fronteira, enquanto um processo de expansão de uma sociedade num território ainda não suficientemente ocupado do ponto de vista econômico. A palavra fronteira apresenta diversos significados. Por exemplo, no novo dicionário Aurélio, o termo fronteira é o feminino substanciado do adjetivo fronteira, logo fronteira é entendida como a extremidade de um país ou região do lado onde confina com outro; porém, o termo fronteira também significa os pontos limite de uma figura geométrica; ou, ainda, o conjunto de pontos extremos do contorno dos mapas representativos da escala dos territórios de um país e das suas unidades administrativas.

Clark (1967) lembra que dessas noções, a primeira tem forte conotação com o significado atribuído pelos geógrafos que estudam a fronteira de uma determinada nação. Entretanto, um economista que procura investigar como agem na fronteira os grupos de interesses privados em suas reivindicações no interior do Estado, por certo se deparará com os limites estabelecidos pelas leis e regulamentos.

A fronteira pode ser compreendida como sendo uma zona de ocupação de um território relativamente vazio em termos demográficos, onde as instituições públicas responsáveis pela manutenção da ordem jurídica, com vistas ao estabelecimento das “regras do jogo” para a funcionalidade das instituições privadas, têm uma atuação precária quanto ao exercício do cumprimento das leis no âmbito de uma sociedade democrática.

De acordo com Turner (1986, p. 30), a democracia norte-americana está fundamentada na experiência da fronteira ao Oeste. Para ela, o efeito mais importante da fronteira tem sido na promoção da democracia nos EUA e na Europa. Dessa forma, o individualismo da fronteira tem promovido desde o início a democracia norte-americana. Turner (1986, p. 18) chama atenção para a importância das “terras livres” no EUA, pois para ele, a existência de uma área de terra livre, sua recessão contínua, e o avanço do povoamento americano rumo ao Oeste explica o seu desenvolvimento.

No caso da Amazônia, percebe-se que o avanço da fronteira agropecuária vem se dando dentro da lógica da acumulação capitalista, porém, não se pode prescindir dos elementos institucionais que estão presentes em função dos interesses e conflitos que permeiam o processo de ocupação econômica numa região de fronteira.

Nesse contexto, o presente capítulo tem como propósito discutir os significados de fronteira, instituições, mudanças institucionais e dos mecanismos de governança no processo de desenvolvimento de uma economia de mercado – ou, mais precisamente, do processo de desenvolvimento de uma economia de capitalismo tardio – tendo como pano de fundo a apropriação dos fundamentos teóricos (na forma de conceitos e construtos) que servirão de ajuda na interpretação dos “fatos”, representados pelos dados e informações disponíveis quando do tratamento dos capítulos empíricos.

O avanço da fronteira agropecuária na Amazônia vem se dando dentro da lógica da acumulação capitalista. Porém, apesar disso, não se pode prescindir dos elementos institucionais que estão presentes em função dos interesses e conflitos que permeiam o processo de ocupação econômica numa região de fronteira, principalmente para a região estudada: o Estado do Pará.

A discussão teórico-histórica deste capítulo tem como objetivo a busca de respostas para as seguintes questões: 1º) qual o significado de fronteira? 2º) qual a relação entre fronteira e a evolução das instituições nos processos de integração regional e de

desenvolvimento econômico? E, 3º) que modelos de ocupação, presentes no desenvolvimento da Amazônia, respondem mais pelo processo de desmatamento florestal no Estado do Pará?

Para dar conta dessa tarefa, o presente capítulo foi estruturado do seguinte modo. Primeiro, discutem-se os significados de fronteira numa perspectiva da teórico-histórica; segundo, discutem-se os fundamentos teóricos sobre as instituições a partir do enfoque da escola neo-institucionalistas; e, por fim, discute-se o papel das instituições governamentais e não governamentais responsáveis pelo avanço da fronteira econômica, numa região da periferia rica em recursos naturais através da expansão da frente pioneira agropecuária.

1. FRONTEIRAS E INSTITUIÇÕES NUMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-TEÓRICA

Um dos autores mais importante sobre a discussão de Fronteira é Frederick J. Turner (1961). Este autor é considerado o pioneiro e o mais importante teórico e historiador da fronteira norte-americana. Embora o objeto da investigação de Turner tenha sido a fronteira norte-americana, ele também se referia a fronteira como uma fase do processo geral de evolução, cujo significado na formação de outras sociedades deveria ser investigado. De fato, há várias passagens em seu ensaio sobre fronteira, *The Significance of Sections in American History*, onde Turner sugere a necessidade de investigação da fronteira na Rússia, Alemanha, Canadá, Austrália, África e Brasil.

É claro que não cabe aqui realizar um estudo de história comparada, mas apenas tomar a tese de Turner sobre fronteira como ponto de partida à compreensão do significado teórico-histórico de fronteira. (Turner, 1961, p. 12-161).

Em seu artigo, *The Significance of History*, Turner adianta que as concepções da história tem sido quase tão numerosas quanto os homens que têm escrito sobre a história. Nesse mesmo ensaio, Turner (1961, p. 26) revela sua concepção de história:

“História, eu tenho dito, é para ser tomada no sentido restrito. É mais do que a literatura do passado, mais do que a política do passado, mais do que a economia do passado. É a autoconsciência da humanidade – o esforço da humanidade para entender a si mesma através do estudo de seu passado. Mas, o estudo da história não se limita aos livros, o objeto é para ser estudado, não apenas os livros. A história têm uma unidade e uma continuidade; o presente necessita do passado para explicá-lo; e a história local deve ser lida como um passado da história do mundo”.

Por esta citação fica clara a importância do conhecimento da história local da fronteira tanto para a história nacional quanto à história mundial de qualquer nação. Os trabalhos de Turner nessa área são relevantes, pois fornece um valioso material empírico tendo como objeto de estudo a fronteira do oeste norte-americano, mas, sobretudo, porque fornecem argumentos que permitem uma discussão teórica sobre o tema. A tese geral de Turner consiste numa teoria sobre a influência da fronteira econômica na sociedade norte-americana, que pode ser resumida da seguinte forma: “A existência de uma área de terras livres, o seu recuo contínuo e o avanço do povoamento americano em direção ao oeste explicam o desenvolvimento americano” (...) “e o ponto de vista correto para o estudo da história desta nação não é a costa atlântica, e sim o grande oeste”. (Velho, 1972, p.16-17).

Lenin, em seu importante estudo sobre o “Capitalismo e Agricultura nos Estados Unidos da América”, observa três grandes regiões com características econômicas distintas nos EUA: o Norte industrial, o Sul escravista e o Oeste em processo de colonização. (Lenin, 1980, p. 4-5). Na sequência, discutem-se os fundamentos da teoria de Turner sobre fronteira do oeste dos EUA, a partir da sua concepção histórica de fronteira econômica como uma sociedade em formação com características peculiares, e o seu papel na formação das instituições econômicas e políticas norte-americanas.

1.1. A teoria de Turner sobre a fronteira do Oeste Norte-Americano

Em seu ensaio, “*The problem of the West*”, Turner crítica os historiadores americanos do leste que estudaram a evolução da sociedade norte-americana do ponto de vista restrito do desenvolvimento da Costa Atlântica. Segundo Turner (1961), que estudou a fronteira econômica do oeste com o propósito de descobrir sua contribuição à formação das instituições na sociedade norte-americana no século XIX, o papel da fronteira na formação das instituições e do sentimento nacionalista dos EUA é apresentada de forma diferente da percepção dominante dos historiadores tradicionais do leste (sul e norte) que deixaram em segundo plano o processo de ocupação e pesquisa sobre a fronteira do oeste.

Os velhos historiadores tinham duas suposições quanto às origens da formação das instituições dos EUA. A primeira é a de que as instituições democráticas, tais como: partidos políticos, direito do voto universal, normas legais de conduta e da constituição dos três poderes, no caso, legislativo, executivo e judiciário, bem como a constituição dos

governos locais, haviam se originado das remotas instituições anglo-saxônicas; e a segunda de que o desenvolvimento industrial com base no trabalho assalariado só foi possível devido à luta contra a escravidão nos estados do sul dos EUA.

Ainda em seu ensaio, Turner não nega a importância que teve a luta contra a escravidão que acabou provocando a guerra da secessão entre o norte industrial e o sul agrário. (Turner, 1961, p. 28-36). “Na verdade, ele tinha consciência da importância do avanço da fronteira não só do ponto de vista da conquista de territórios vazios, através da ocupação humana e econômica à formação da nação-continente norte-americana, mas também pelo papel que teve na formação das instituições dos EUA”. (Hofstadter & Lipset, 1968, p.3).

Ele afirma que as grandes extensões de terras livres para ocupação, provavelmente, tenham sido a principal força motivadora dos primeiros pioneiros (*farmers*) para adentrar na fronteira norte-americana. O avanço das frentes econômicas de expansão nas regiões de fronteira permitiu a formação de instituições adequadas ao processo do desenvolvimento social, político e econômico da nação norte-americana. (Turner, 1961).

Outro aspecto importante das sociedades das fronteiras norte-americanas diz respeito ao significado do sentimento nacionalista de grande nação que, inclusive, serviu como uma espécie de antídoto contra os movimentos separatistas. Os historiadores tradicionais do leste admitem que o único movimento social de natureza separatista, que resultou na guerra da secessão, teve origem na sociedade sulista que era contra o fim da escravidão.

Turner reconhece que o surgimento de fatos relacionados à geografia física, e do assentamento regional de diferentes pessoas e tipos de sociedade, proporcionou na Costa do Atlântico um sentimento separatista desde o seu começo. Esse tipo de questão encontra-se no ensaio “*The Significance of the Section in American History*”, em que Turner discorre sobre a importância que o avanço da fronteira teve no impedimento do fortalecimento das idéias separatistas, que foram abortados e modificados como consequência de uma parte da sociedade da região leste dos EUA terem migrado para o *hinterland*, seguindo o avanço fronteira, de forma que novas idéias tomaram formas especiais diante da expansão econômica da fronteira do oeste norte-americano. (Turner, 1961).

O atual momento mostra que os norte-americanos possuem uma nação sem a influência de movimentos separatistas que acompanhou o processo de distribuição da população no seu extenso território. Entre as forças sociais que contribuíram para o desenvolvimento dos EUA, sem dúvida, encontram-se a economia dos agricultores de base familiar da fronteira do oeste norte-americano.

1.2. O significado de fronteira

Para um melhor entendimento deste significado, Turner (1961, p. 38), em seu mais famoso texto, *“The Significance of the Frontier in American History”*, observa que a fronteira econômica de uma nação deve ser vista como o limite exterior do território já ocupado por instituições sociais, econômicas e políticas; um espaço geográfico vazio, em termos de densidade demográfica, o qual se encontra em processo de ocupação e que é ponto de encontro entre a barbárie e a civilização.

Na visão de Turner, a fronteira não é um espaço fechado e apresenta uma determinada dinâmica caracterizada pelo que ele chamou de avanço da fronteira. Os sucessivos avanços das fronteiras norte-americanas ocorreram durante várias décadas, sendo que as características de cada fronteira ocupada mudavam no tempo e no espaço, de acordo com a disponibilidade dos recursos naturais e do uso produtivo dado à terra pela população migrante. Nessa perspectiva, fica evidente que a fronteira econômica exerce influência marcante na história da evolução das instituições sociais, políticas e econômicas de uma nação. De acordo com Turner (1961, p.39-51):

“A fronteira da Costa Atlântica avançou graças aos homens de negócios ligados a indústria de pesca, a mineração, a pecuária e a agricultura familiar; a frente de expansão da fronteira do oeste avançou graças as famílias dos pequenos agricultores e depois com a agroindústria e a indústria manufatureira; e a fronteira do sul dos EUA com as grandes plantações de algodão e depois com a indústria têxtil e a pecuária. Essas fronteiras, apesar das distâncias, realizavam um comércio de mercadorias entre elas, o que contribui para a redução das importações de mercadorias da Inglaterra”.

O crescimento do sentimento nacionalista do povo americano e a evolução das suas instituições tiveram a contribuição da fronteira. A legislação constitucional que definiu a independência dos três poderes e a liberdade para a criação das instituições empresariais teve o reforço das sociedades da fronteira do oeste. Logo, o avanço da fronteira deu origem à criação de novos estados e municípios que hoje fazem parte dos EUA.

O poder de aglutinação do povo norte-americano cresceu com a criação de novos estados à medida que a fronteira avançava pelo interior do território. Quando Turner discute as questões da venda e da alienação das terras públicas da União, as instituições públicas responsáveis são vistas como um produto da pressão das sociedades locais que pertenciam à fronteira. (Turner, 1961). Percebe-se, portanto, que o debate sobre o direito a terra livre foi importante para a promoção da democracia norte-americana.

1.2.1. A fronteira como uma sociedade em processo de formação

Em seu ensaio, “*The Problem of the West*”, Turner afirma que a dificuldade de qualquer fronteira econômica é um problema que envolve a necessidade de desenvolvimento de uma nação. Ao contrário dos geógrafos que vêm à fronteira como um território de recursos naturais a explorar, Turner tinha a fronteira como uma forma de sociedade, muito mais do que uma área. Nas palavras de Turner (1961, p. 52-53):

“A fronteira é, no fundo, uma forma de sociedade, mais do que uma área. Fronteira é o termo que deve ser aplicado para a região cujas condições sociais resultam da aplicação das mais velhas instituições e de idéias para transformar as influências da terra livre. Nesse ambiente, o acesso à posse da terra é a porta de entrada, repentinamente, aberta para a liberdade de oportunidades (...) e para o surgimento de novas atividades, novas alternativas de crescimento, novas instituições e novas idéias trazidas para existência real”.

À medida que fronteira geográfica interna, em termos do território de uma nação, passa a ter uma ocupação humana crescente, decorrente da imigração de pessoas de outras regiões para a nova fronteira, qualquer que seja a motivação, esta fronteira se transforma numa fronteira econômica, já que nenhuma ocupação humana num território persiste se não vier acompanhada de um conjunto de atividades econômicas capaz de assegurar a sobrevivência e a fixação da população por meio da produção de bens e serviços (com base no trabalho autônomo ou no trabalho alheio) destinada ao mercado. Isto significa que a formação da fronteira econômica implica não somente numa expansão do mercado nacional por meio da criação de novos espaços de mercados locais e regionais, como sua consolidação depende do crescente contato entre o rural e o urbano.

O processo histórico de integração da produção da fronteira econômica ao mercado nacional depende não apenas da capacidade de gerenciamento de suas atividades produtivas, mas também do ordenamento institucional necessário à atração de investimentos produtivos e de recursos humanos.

Neste aspecto, a população migrante e autóctone que deu origem, inicialmente, a sociedade da fronteira tende a perder, gradualmente, suas condições primitivas e passa a assimilar as condições sociais do mundo civilizado. Entretanto, uma vez constituída na fronteira um *mix* de cultura, essas condições de vida do mundo civilizado não serão simplesmente imitadas pelos membros da sociedade da fronteira, mas adaptadas tendo em conta a experiência da sociedade da fronteira.

A inserção da Amazônia no contexto da globalização corre o risco de perder a essência de sua herança cultural, daí a resistência dos movimentos de defesa da cultura da região. Cabe dizer que cultura não se resume a erudição, instrução ou educação. De fato, no sentido mais amplo, cultura compreende também o padrão de consumo e tecnológico de uma sociedade. De acordo com Furtado (1984, p. 32):

“É certo que um maior acesso aos bens culturais melhora a qualidade da vida dos membros de uma coletividade. Mas, se fomentado indiscriminadamente, pode frustrar formas de criatividade e descaracterizar a cultura de um povo. Daí que uma política cultural que se limita a fomentar o consumo de bens culturais tende a ser inibitória de atividades criativas e a impor barreiras à inovação. Em uma época de intensa comercialização de todas as dimensões da vida social, o objetivo central de uma política cultural deveria ser a liberação das forças criativas da sociedade. Não se trata de monitorar a atividade criativa e sim de abrir espaço para que ela floresça. Precisamos de instrumentos para remover os obstáculos à atividade criativa, venham eles de instituições venerandas que se dizem guardiães da herança cultural, de comerciantes transvestidos de mecenas ou do poder burocrático. Trata-se, em síntese, de defender a liberdade de criar, certamente a mais vigiada e conectada de todas as formas de liberdade”.

Para Turner (1961), a história das instituições sociais e políticas não é uma imitação tomada emprestada; ao contrário, é a história da evolução e adaptação das instituições sociais e políticas em resposta as mudanças que estão ocorrendo no ambiente social.

A história da evolução da sociedade na fronteira deu origem a novas políticas públicas, onde os homens da fronteira norte-americana possuíam um forte sentimento de justiça social e, por isso, defendiam as instituições democráticas, mais do que isso, eles lutaram pelo direito a educação dos seus filhos, bem como por melhores moradias para sair das primitivas condições de vida.

Taylor (1967), analisando a contribuição de Turner sobre o papel da fronteira na formação das instituições na América do Norte, resumiu as seguintes Teses de Turner discutidas acima:

1º) Na fronteira norte-americana, existe uma recorrência do processo de evolução em cada área do oeste decorrente do processo de expansão da fronteira. E, esse contínuo contato com a simplicidade da sociedade primitiva fornece as forças que dominam o caráter do povo norte-americano;

2º) A partir do momento em que as montanhas se antepuseram, entre o pioneiro e a costa, surgiu uma nova ordem de americanismo. O oeste e o leste norte-americano começaram a perder o contato um com o outro;

3º) A fronteira promoveu a formação de uma nacionalidade compósita para o EUA;

4º) O crescimento do nacionalismo e a evolução das instituições políticas americanas dependeram do avanço da fronteira;

5º) As características econômicas e sociais da fronteira americana trabalharam contra os movimentos separatistas;

6º) A mobilidade da população, por meio dos fluxos migratórios, em direção a fronteira constitui a morte do localismo, mas produz o individualismo;

7º) O surgimento da democracia como uma força efetiva na nação norte-americana foi introduzida pela predominância do pequeno produtor na fronteira do oeste;

8º) A fronteira norte-americana serviu com uma “válvula de segurança” de oportunidades que impediu o desenvolvimento da consciência de classes e de lutas de classes;

9º) Com o fechamento da fronteira, no final do século XIX, a era da livre competição entre indivíduos pelos recursos não apropriados da nação norte-americana aproxima-se do seu fim. A “válvula de segurança” deixa de funcionar e a competição individual, por intermédio das amplas oportunidades não apropriadas, cede lugar ao monopólio dos processos industriais do grande capital;

10º) Desde os tempos coloniais, houve uma disputa entre o “pioneiro democrático” e o capitalista quanto à formação da natureza e da percepção do sentimento nacionalista;

11º) Disputa política mantida entre a “democracia radical” dos pioneiros, desenvolvida especialmente sobre a influência dos pioneiros da fronteira do oeste e os interesses conservadores dos grandes fazendeiros; e

12º) Por fim, a democracia norte-americana foi construída com base na abundância de terras livres na fronteira, cujas condições serviram de modelo para seu desenvolvimento e os seus traços fundamentais que hoje formam a nação norte-americana.

O próprio Turner (1961) reforça a contribuição das forças sociais da fronteira na mudança das instituições nos EUA. Ele revela está por trás a hipótese de que a totalidade das transformações ocorridas no campo contribuiu para forjar e moldar as modernas instituições democráticas da nação norte-americana.

Percebe-se que a mudança na estrutura agrária dos EUA, durante as duas últimas décadas passadas do século XIX, é comparável a que ocorreu quando da declaração da independência, e do anúncio da constituição norte-americana que instituiu as leis gerais que moldaram o comportamento democrático do povo estadunidense. Na verdade, as mudanças institucionais que ocorreram nos EUA tiveram um longo tempo de preparação e são, em parte, o resultado das forças sociais de reorganização da era moderna do capitalismo industrial e, também, o resultado do fim do longo período de colonização da fronteira do oeste norte-americana.

1.2.2. O papel da fronteira e o fechamento do ciclo da Fronteira

Comparando a economia do oeste com a do leste dos EUA, Turner revela que a sociedade da fronteira do oeste, fundada durante diferentes anos, possuía o significado de nacionalidade totalmente distinto da sociedade do leste. A região da fronteira do oeste era carente de capital e, por isso, era uma região devedora; enquanto a região do leste tinha capital e era uma região credora. O oeste norte-americano era rural agrícola, e o leste tornava-se cada vez mais urbano e industrial.

A sociedade da fronteira do oeste vivia sob as condições, onde a família rural era tratada como uma unidade econômica auto-suficiente, já que os problemas de maior complexidade envolvendo convivência social não existiam e nem tampouco a acumulação de riqueza herdada dos seus antepassados. Por isso, talvez, os representantes das regiões da fronteira do oeste no congresso norte-americano enfatizavam os direitos do homem, enquanto os representantes do leste enfatizavam o direito da propriedade.

Os fatos conhecidos da concentração da população nas cidades, aumento do poder das classes sociais urbanas e o avanço das atividades industriais, sobrepondo-se as

atividades agrícolas, são reveladores da revolução social que passou a sociedade norte-americana. Segundo Turner (1961), em duas décadas, ocorreram mudanças importantes no desenvolvimento nacional dos EUA que, tomados em conjunto, constituem uma verdadeira revolução: 1º) houve uma exaustão da oferta de terras livres e o fechamento do movimento das frentes de expansão como um fator de crescimento da economia norte-americana; 2º) a intensa concentração e centralização do capital, controlando as indústrias fundamentais, passaram a liderar o crescimento da economia americana, e não mais a agricultura; 3º) por fim, conectada aos dois efeitos anteriores, o processo de internacionalização das grandes empresas multinacionais norte-americanas em direção ao resto do mundo complementou uma estrutura econômica própria de um país desenvolvido. Com isso, o processo histórico de expansão da fronteira no território norte-americano tinha completado seu ciclo histórico.

Com o fechamento do ciclo de expansão da fronteira econômica no oeste norte-americano, no final do século XIX, a redução das terras livres não só elevou o preço da terra na fronteira, como também decretou o fim da era de livre competição pelas terras públicas devolutas dos EUA. No entanto, houve esforços para encontrar substitutos da instituição da terra livre na fronteira, enquanto ideologia de origem da formação da democracia agrária do povo norte-americano.

A democracia agrária nos EUA esteve baseada, durante muito tempo, numa abundância de terras livres e na livre migração de sua população em busca de novas oportunidades econômicas. Com o fim do ciclo das fronteiras, o governo assumiu a tarefa de reajustar e preservar os antigos ideais às novas condições da modernidade com a crescente expansão do mundo urbano. (Turner, 1961, p. 158-162).

Ele se referia à fronteira como uma fase do processo de evolução das sociedades cujo significado na formação histórica de outras sociedades deveria ser investigado. É claro que existem diferenças entre a história da fronteira dos EUA, da Rússia e do próprio Brasil, no entanto, para fins de pesquisa, a fronteira será discutida, guardada a especificidade histórica do capitalismo tardio brasileiro, como ponto de partida do conceito geral de fronteira econômica desenvolvida por Turner, isto é, fronteira como uma sociedade econômica em processo de formação de instituições sociais modernas.

A fronteira, como o lócus de encontros e desencontros de conflitos sociais e étnicos, também deve ser “pensada não só em relação à questão da alteridade, como

também em relação à questão das definições culturais (institucionais) do limite humano pelos distintos grupos sociais e étnicos que a fronteira põe em confronto” (Martins, 2009, p.32). Tendo tudo isso em conta, é chegado o momento de serem discutidas as explicações a favor e contra a tese de Turner.

1.2.3. Críticas sobre a teoria da fronteira de Turner

A tese de Turner sobre a história da fronteira do oeste norte-americano é pouco mencionada nos estudos de história da fronteira do Brasil. A razão disso é justificada pelas diferenças culturais e religiosas trazidas pelo colonizador: portugueses (Brasil) e anglo-saxônicos (EUA), conforme Moog (1969, p. 231-232). O referido autor é pioneiro sobre os estudos de fronteira no Brasil, e considera que as principais diferenças culturais entre os pioneiros colonizadores nos EUA e no Brasil residem na esfera religiosa: protestantismo, sobretudo calvinista, nos EUA; e catolicismo no Brasil.

Essa tese defendida por Moog (1969) segue de perto a explicação de Weber (1981) de ser a religião protestante o espírito do capitalismo, enquanto força motivadora, que promoveu o desenvolvimento capitalista e as lutas políticas e culturais nas economias desenvolvidas anglo-saxônicas. Porém, como a tese de Turner possui um caráter transcultural, as abordagens teóricas dos geógrafos, historiadores e antropólogos brasileiros, com algumas exceções, acabaram por deixar de enfrentar esse desafio se escudando tão somente nas diferenças evidentes: cultura e religião.²

O próprio Moog (1969), ainda, defende a tese de que as principais diferenças entre homem da fronteira do oeste norte-americano e o bandeirante brasileiro residem nas motivações e ideais dos “pioneiros” do período colonial. No Brasil, a principal motivação do pioneiro para ir à fronteira era fazer fortuna rapidamente por meio da descoberta de ouro, diamante e outras peças preciosas e, posteriormente, regressar ao seu ambiente de origem, já que as ocupações rurais ou urbanas não eram aceitas como dignas, pois eram mais adequadas a escravos e trabalhadores assalariados.

Nos EUA, ao contrário, os colonos ingleses e americanos rumavam à fronteira do oeste motivado pela posse da terra para desenvolver a agricultura e a fixação de um lar

² Velho (1972, p.18-20) refere-se às tentativas não muito bem sucedidas feitas na direção da discussão da tese de Turner por vários estudiosos da fronteira em outros contextos.

para sua família. “Essas diferenças estavam ligadas aos diferentes traços culturais e motivações na busca de oportunidades de riqueza ou de trabalho na fronteira”. (Hofstader & Lipset, 1968, p. 11).

Na verdade, embora essa percepção de Moog possa estar correta em sua abordagem sobre os bandeirantes, como pioneiros do período colonial brasileiro, ela perde poder de explicação quando se trata do atual processo de ocupação da fronteira amazônica, onde são encontradas frentes de garimpos em busca de riqueza, frentes dos “sem terra” em busca de terra para trabalho e as frentes capitalistas das atividades agropecuárias e de mineração em busca de terras para acumulação de capital.

O autor Lattimore (1962, p. 490), por exemplo, ressalta que Turner é um historiador perspicaz, mas que cometeu um erro de observação quando viu a fronteira influenciando a sociedade norte-americana, quando, na verdade, estava vendo o inverso, isto é, a influência da sociedade sobre a fronteira. Segundo Velho (1976), o argumento mais forte a favor dessa tese parece advir dos estudos comparativos e do reconhecimento de que em outros países a fronteira não parece ter tido o efeito esperado por Turner.

Uma generalização do modelo de Turner supõe a presença de um capitalismo industrial no norte, um capitalismo mercantil-escravista no sul, e um sistema de produção agrícola em pequena escala de base familiar (*farmer*) como formadores da sociedade do oeste norte-americano. O autor não usa a categoria camponato (ou camponês) em sua análise sobre a fronteira do oeste norte-americano por considerar que a mesma é mais adequada à época do mundo feudal europeu.

De qualquer modo, um elemento comum encontrado nos teóricos da fronteira é a presença dos despossuídos de meios de produção em busca de oportunidades de terra ou trabalho no espaço da fronteira. Um dos elementos que a fronteira em movimento possui no que diz respeito à presença da pequena unidade de produção familiar, chamada genericamente de camponeses, é o fato que, nos termos da teoria geral de Turner, o segmento social dos pequenos produtores, devido sua eficiência produtiva baseada no emprego do trabalho familiar, estimula a busca da independência econômica de outros segmentos sociais presentes na fronteira em movimento de forma tal que, eventualmente, também acaba atraindo outros segmentos sociais que estão fora da fronteira.

Velho (1976) observa, ainda, que a visão de fronteira de Turner, como uma ideologia relacionada à formação do caráter individualista do povo norte-americano, tem a ver com a ideologia da formação pequena burguesia no campo e na cidade. O referido autor observa que o “movimento dos homens sem-terras” na fronteira não significa que a fronteira econômica seja o elemento necessário para essa predominância se dar, logo, não se deve reificar a fronteira.

Nas palavras de Velho (1976, p.31):

“Isto é claramente devido, em parte, também ao peso “peculiar” que o *farmer* de fronteira adquiriu nos EUA. Ele formou a base da ideologia bastante persistente que só recentemente tem sido mais seriamente ameaçada, agora que o capitalismo em sua forma monopolista tende a alienar as massas populares que representariam a democracia de uma maneira que é cada dia mais difícil ocultar ideologicamente ou através de compensações que tendem a se tornar crescentemente insatisfatórias. Embora a principal força da “pequena burguesia” envolvida fosse o *farmer* do oeste, é, também, verdade que pequenos produtores urbanos e rurais no leste, juntamente com profissionais tais como jornalistas, advogados, tiveram importante papel no processo [de conquista da democracia]”.

Turner (1961) reforça a função que a fronteira aberta teve sobre a formação da sociedade norte-americana, enquanto sociedade livre e individualista; mas também mostrou a possibilidade de uma fronteira fechada com o fim do ciclo de ocupação de novos espaços. Isto é importante porque sinaliza para o fato de que a fronteira e o avanço da fronteira têm limites. De fato, uma vez completado o ciclo da ocupação humana e econômica da fronteira, e as instituições regulatórias das ações privadas se façam presentes para mitigar os conflitos por meio de contratos, a fronteira deixa de ser fronteira para fazer parte da integração nacional dos mercados.

Observa-se que em regimes políticos de capitalismo autoritário, a fronteira torna-se um recurso útil utilizado pelos governos autoritários para reduzir as tensões sociais no campo e mitigar o êxodo rural para os grandes centros urbanos. Com isso, surge um terceiro tipo de fronteira denominada de fronteira aberta controlada, isto é, uma fronteira cujo processo de ocupação das terras está sujeita ao controle do Estado por meio das instituições legais e organismos governamentais criados para tal fim. (Velho, 1976).

Isso acontece porque todos os segmentos sociais que migram para a fronteira seguem em busca da terra como um recurso limitado. Não obstante, os segmentos sociais constituídos por empresários, fazendeiros, bancos e especuladores têm a terra como um ativo de valor inestimável, inclusive por não ser uma mercadoria reproduzível pelo homem.

Martins (2009, p.32-33) crítica àqueles que adotam a teoria da fronteira de Turner, mas ideológica do que teórica, para explicar a dinâmica da frente de expansão da fronteira no Brasil.

Ele justifica a sua posição contrária ao uso da teoria de Turner para explicar a história da ocupação da fronteira brasileira, em particular a fronteira da Amazônia do seguinte modo:

“Justamente por ter omitido a luta pela terra e a invasão dos territórios indígenas em sua própria sociedade, Turner, certamente, não é a melhor referência para pensarmos a complicada conflitividade da fronteira. Na mesma linha, certamente o caso da frente de expansão brasileira, como provavelmente o caso de outros países, não corresponde à idílica suposição de que a fronteira é o lugar de concepções e práticas democráticas de autogestão e liberdade, na medida em que o homem da fronteira estaria menos sujeito aos constrangimentos da lei e do Estado, e mais sujeito à própria iniciativa na defesa de sua pessoa, de sua família e de seus bens”.

Essa afirmação tem razão de ser, sobretudo porque a base do seu argumento tem como fundamento o mais conhecido texto de Turner, *“The Significance of the Frontier”*. Contudo, embora Martins tenha razão, quanto à tentativa inadequada de transposição da teoria de Turner da fronteira do caso norte-americano para explicar a dinâmica da fronteira no Brasil, é preciso lembrar que há outros ensaios de Turner, tais como: *“The Significance of the Section”* e *“Social Forces in American History”*, em que são reveladas outras formas de conflitos.

Nesse caso, o objetivo dele era somente de inserir e destacar, num contexto histórico, a importância das várias famílias da fronteira do oeste na formação do espírito empreendedor e desbravador de uma parte do território dos EUA, uma vez que os historiadores tradicionais americanos somente enfatizavam a história do capitalismo de um norte urbano-industrial com relações de produção tipicamente capitalistas e de um sul rural-agrícola com relações de produção escravistas. Na presente tese, a discussão sobre a questão da fronteira em Turner é tomada apenas como ponto de referência para o seu aprofundamento, tendo em conta a especificidade histórica do caso brasileiro. Neste particular, é bom lembrar as palavras de Velho (1976, p. 33):

“De qualquer maneira, há ainda muitos problemas para serem enfrentados, tais como a questão dos múltiplos papéis da fronteira em cada caso específico, que nem Turner nem os seus oponentes parecem dar conta. Quando o tentarmos fazer, ver-se-á que o estudo da fronteira americana e da obra de Frederick J. Turner terá constituído um passo importante nessa direção”.

No Brasil, a visão de fronteira tem suas raízes no modo como se interpretou e se conduziu no passado, a ação institucional do Estado sobre a mesma, deixando marcas na sua configuração geopolítica e da administração pública até os dias atuais. Tal fato impõe, inicialmente, um resgate dos traços gerais das vias definidas pelo Estado, sobretudo a partir dos anos de 1940, através das quais o espaço da fronteira amazônica foi se moldando como projeção espacial da ação e do poder do Estado representando por suas instituições governamentais.

1.3. O significado de fronteira no Brasil

O economista brasileiro Celso Furtado (1976, p. 19-68), quando discute os fundamentos econômicos da ocupação do Brasil, procura distinguir a colonização de povoamento do território norte-americano, feita pelos ingleses, da colonização de exploração feita pelos portugueses no território brasileiro. No nosso país, as colônias de *plantations* da cana-de-açúcar ou do café tiveram um papel importante como empresa agromercantil exportadora de produtos para os países europeus, sobretudo, para Portugal e Inglaterra, no encerramento da etapa colonial. Porém, outras modalidades de estruturas mercantis foram responsáveis pela extensão da fronteira brasileira para além dos limites das *plantations* como caso das organizações econômicas das missões religiosas na Amazônia durante o ciclo das “drogas do sertão”.

O significado de fronteira como um processo sistemático de ocupação geográfica levou alguns estudiosos da fronteira brasileira a substituir a noção de fronteira pela de frente pioneira, onde a noção de “pioneira” explicita a idéia daquelas famílias que chegaram primeiro. (Waibel, 1955; Ribeiro, 1970; Velho, 1976). Essa noção tem uma forte conotação com a teoria geral de Turner sobre o pioneiro da fronteira do oeste norte-americano vista como uma válvula de segurança importante à formação da nacionalidade das pessoas desse país.

No Brasil, muito mais do que uma válvula de segurança, a fronteira é vista como uma espécie de válvula de escape às tensões sociais no agrário brasileiro impedindo o aumento de mais conflitos sangrentos na luta pela terra entre latifundiários e grileiros contra os camponeses e índios.

Morse (1967, p. 30-31) observa a fronteira e a ação dos bandeirantes no Brasil de forma distinta da visão histórica de Turner:

“A fronteira não é uma linha ou um limite, ou um avanço da civilização, ou um processo unilateral ou unilinear. (...) Compreender o processo brasileiro de ocupação significa perceber a fronteira mais como interpenetração do que como avanço; mais como uma relação com o meio do que como uma projeção sobre ele; mais como uma busca intermitente por um jardim das delícias; mais do que como uma construção sistemática de um. Essas considerações por sua vez se ligam a proposições que são fundamentais para a sociologia de uma civilização católica”.

Na visão de Turner (1961), a fronteira do oeste norte-americano era uma “fronteira aberta”, no sentido da sua ocupação ter se dada de forma democrática, apoiada no *Homestead Act* de 1862, em terras livres para os *farmers*, ou seja, para famílias de pequenos produtores rurais.³ Lenin (1980), que escreveu o clássico “Capitalismo e Agricultura nos Estados Unidos da América”, demonstra com base nas melhores estatísticas disponíveis nos EUA, como o capital subordina e transforma direta ou indiretamente, à sua maneira, as várias formas de propriedade da terra, inclusive a dos pequenos agricultores de base familiar (*farmers*).

Em 1981 este mesmo assunto veio à baila com a publicação dos trabalhos de Nakano (1981) e Aidar & Perosa Júnior (1981), que discutem o peso da agricultura familiar e os limites às grandes empresas no campo em países desenvolvidos. Na verdade, essas pesquisas visavam demonstrar, com base nos dados do censo mais recente da economia agrícola norte-americana (naquela época), a versão contemporânea do mito criado por Turner da democracia agrária.

Essas tentativas de manipulação de dados estatísticos, não respaldados em métodos de investigação e exposição históricos, para demonstrar a importância da pequena produção familiar, são convenientes aos interesses das grandes corporações agrícolas que dominam crescentemente todos os elos da cadeia produtiva do setor agrícola – desde a venda de insumos até a venda dos produtos nos supermercados. (Voleger, 1981; Graziano da Silva, 1987; Abramoway, 1992). O mito do “*The small is beautiful*” ou da “*The small family farm*”, além de criar a ilusão de que a democracia agrária continuaria intacta nos EUA, permitia que às grandes corporações continuassem obtendo subsídios públicos, sob o pretexto de apoiar a agricultura, numa forma de privatização recursos sociais.

³ Homestead (Home = lar + stead = lugar) é termo usado pelos americanos referente as terras doadas ou vendidas no oeste a preços simbólicos a colonos pelo governo dos EUA. A lei que regulamentou a doação de terras – *Homesteads Act* – data de 1862. Essa lei garantia 160 acres (equivalente a 65 hectares) a cada família de agricultores.

1.3.1. Movimento da fronteira no Brasil

No Brasil, o movimento de ocupação territorial da fronteira brasileira não ocorreu (e não ocorre) exclusivamente por meio de contingentes de famílias de pequenos lavradores – enquanto unidades de produção familiar – mas sim através de um *mix* que envolve diversos segmentos sociais: pequenos produtores de base familiar, empresários, fazendeiros e homens “sem terra”, todos em busca de terras para ocupar, produzir ou especular.

Na verdade, o movimento histórico de integração nacional da continental nação brasileira ocorreu e, ainda, ocorre por intermédio do avanço da fronteira agrícola. A fronteira agrícola é vista como o elo institucional entre o desenvolvimento capitalista em curso e os espaços vazios (com uma grande quantidade das terras disponíveis) que logo se transformam em regiões ocupadas economicamente com baixo grau de ordenamento institucional-legal e domínio da acumulação do capital mercantil.

Já o movimento da fronteira agrícola com base nas grandes *plantations* deixava pouco espaço para a formação de um campesinato livre fora das terras das *plantations* porque monopolizava o controle da terra. No caso da frente da expansão pecuária, os resultados lembram os da frente de expansão bandeirante, no que tange a busca de terras no *hinterland* brasileiro, pois a criação de gado no nordeste brasileiro, a princípio, era feita nas áreas das *plantations*. Contudo, a expansão da agricultura, dentro das terras das *plantations*, levou a separação da pecuária da lavoura. Com isso, a frente pastoril teve que buscar terras menos férteis no interior e acabou sendo responsável por boa parte da “conquista” das terras do interior paraense.

A ocupação das terras da fronteira no Brasil, com exceção do Estado do Acre, vem se dando dentro dos limites da fronteira do território brasileiro com os países vizinhos. A fronteira econômica, neste caso, é o lócus territorial de uma economia em processo de formação e integração nacional da sua estrutura produtiva de bens e serviços dentro dos limites internos de um Estado nacional. Dentro do conceito de fronteira econômica, destaca-se a fronteira agrícola, onde estão as atividades de cultivos agrícolas homogêneos na forma de grandes plantações, a exemplo das grandes plantações de café no norte do Paraná e mais recentemente das plantações de soja e trigo na região do centro-oeste.

Percebe-se que o avanço da fronteira agrícola traz consigo não apenas investidores pioneiros, mas também mão-de-obra através da migração de pessoas das regiões de alta densidade demográfica. O progresso da fronteira direcionada para a ocupação de territórios vazios teve a orientação do Estado, sobretudo a partir do Estado Novo da ditadura Vargas.

De fato, o avanço da fronteira agrícola na direção do centro-oeste do Brasil, durante governo Vargas, tinha como principal objetivo a integração demográfica e econômica de parte do território da região do centro-oeste brasileiro. (Velho, 1976, p.145-152). O Brasil, na época de Vargas, era visto como uma unidade política do ponto de vista federativo, mas não uma unidade econômica integrada. Apesar dessa retórica ideológica de Vargas sobre a “Marcha para o Oeste”, em 1938, não existem indicações concretas de que Vargas acreditava no sucesso da produção agrícola da fronteira aberta do centro-oeste no que diz respeito ao abastecimento de alimentos para os grandes centros urbanos do país. (Buarque de Holanda, 1957).

Mesmo assim, ele acreditava no papel da fronteira econômica como Instituição importante para levar adiante a formação de um mercado nacional, já que houve um massivo movimento de migrantes, sobretudo de pequenos produtores, que acabou ocupando e integrando nacionalmente o centro-oeste ao restante da economia brasileira. O clima político da década de 30 era de promessa para a solução dos problemas do homem do campo, já que o próprio Vargas enfatizou em vários momentos sua preocupação em fazer justiça àqueles que trabalhavam no campo e não colhiam o fruto do seu trabalho.

A primeira impressão que se tem do projeto de colonização de Vargas de ocupação da fronteira, nos estados de Mato Grosso e Goiás, é de que sua política de terras era democrática por facilitar o direito à propriedade e uso das terras pelos novos colonos migrantes. Uma investigação mais atenta, entretanto, não confirma essa primeira impressão. As ações do governo Vargas renderam mais dividendos políticos, já que as reais necessidades dos trabalhadores por terras para produção agrícola autônoma ficaram aquém das promessas políticas governamentais de acordo com Lenharo (1986, p. 47-64).

De qualquer maneira, Ricardo (1942), que escreveu o livro “Marcha para o Oeste”, afirma que o avanço da fronteira agrícola no centro-oeste, durante o período da ditadura de Vargas, teve um papel, semelhante ao sugerido por Turner no caso da fronteira

do oeste norte-americano, quando criou vários mitos em torno do avanço da fronteira econômica na época, sobretudo os que dizem respeito ao estabelecimento da ideologia da identidade nacional. É claro que, apesar disso, a tese de Turner não é suficiente para explicar a dinâmica da fronteira no Brasil.

É inegável o fato de que, mais recentemente, o avanço da fronteira da soja e da pecuária, nos estados de Mato Grosso e Goiás, promoveram um rápido desenvolvimento do agronegócio no centro-oeste, dentre outras razões, devido à proximidade com a região mais industrializada e urbanizada do país, o Sudeste. Atualmente, o agronegócio está inserido na economia global como um dos grandes exportadores de soja para o resto do mundo.

1.3.2. Funções da fronteira no Brasil

No Brasil, a política de integração nacional conduzida pelo Estado, sobretudo nos períodos de governos autoritários, de avanço da fronteira econômica sempre teve como base de sustentação os fundamentos da geopolítica adaptados à geopolítica interna. No governo da ditadura militar de Getúlio Vargas, por exemplo, a preocupação maior não era tanto com os resultados econômicos, decorrentes da colonização e do fluxo migratório, mas com a afirmação ideológica da postura adotada pelo Estado Novo de “veicular uma teoria política do que discutir a eficiência destas práticas administrativas com relação a povoamento, criação de pequena propriedade, amparo aos trabalhadores nacionais e produtividade econômica”. (Esterci, 1972, p. 54).

Durante o período do Estado Novo, Vargas esperava outras funções da fronteira, tais como: i) recuperar a perda da liderança da produção da borracha para o mercado internacional, o que ocorreu durante a operação dos “acordos de Washington” que promoveu a atração de nordestinos para a Amazônia, no que ficou conhecido pelo nome de “a batalha da borracha”, durante a II Guerra Mundial; ii) fixar o excedente da população brasileira em regiões de fronteira; iii) substituir a colonização realizada por imigrantes estrangeiros pela colonização por imigrantes nacionais; e iv) conter o êxodo rural das grandes cidades evitando ameaças de aglomerações marginais. (Vargas, 1943, p. 299-302).

Embora Vargas criticasse o latifúndio, pela sua baixa produtividade, e acreditasse na eficiência da pequena unidade produtiva familiar, ele recorreu à colonização agrícola na fronteira para fugir do confronto político entre a oligarquia e os defensores da

reforma agrária. Findo a ditadura de Vargas, um novo ciclo de expansão fronteira agrícola vai ter curso na esteira da expansão da agricultura cafeeira em direção ao norte do Paraná. Há, também, ocupação das fronteiras nos estados de Goiás e Maranhão com lutas pela posse da terra. Até então, apesar da experiência da colonização da zona bragantina no Estado do Pará, o fenômeno da expansão da fronteira em bases capitalistas ainda não tinha ocorrido. (Hébette & Marin, 2004, p. 108-109).

Entretanto, tudo isso vai mudar com a construção de Brasília e a estrada que ligaria Belém até a mesma, também chamada de Rodovia Bernardo Sayão⁴. Essa ação governamental, definitivamente, fixou as bases para uma verdadeira integração econômica da Amazônia Oriental com o resto do Brasil no período do governo democrático do presidente Juscelino Kubitschek (JK). De acordo com Gomes & Vergolino (1997):

“Os efeitos da implantação da rodovia Belém-Brasília foram sentidos, tanto do ponto de vista econômico, quanto do demográfico. De fato, houve, a partir da década de 1960, um aumento do fluxo comercial do Pará, em especial com o núcleo industrial do Sudeste, e o avanço gradual de frentes agropecuárias e, posteriormente, de mineração. Por sua localização e infraestrutura pré-existente, a cidade de Belém acabou reforçando ainda mais sua condição de entreposto comercial e polo econômico regional”.

O Primeiro Plano Quinquenal da SPVEA (Superintendência de Valorização Econômica da Amazônia) de 1955 tinha como principal objetivo a recuperação dos núcleos humanos, situados ao longo dos rios desvitalizados, e a consolidação dos novos núcleos, situados ao longo da BR-010 ou Rodovia Bernardo Sayão, antes de conquistar novas frentes de fronteira na Amazônia. (Hébette & Marin, 2004, p. 35-38).

1.3.3. Modernização da agricultura e a expansão da fronteira agropecuária

O desenvolvimento da agropecuária brasileira ocorreu e vem ocorrendo até os dias de hoje de forma, principalmente, extensiva, ou seja, através da incorporação de novas áreas agricultáveis na fronteira da Amazônia. De fato, desde os primórdios da colonização até mais recentemente pode-se dizer que o aumento da produção da agricultura brasileira esteve voltado para atender a crescente demanda de alimentos e matérias-primas para os centros urbanos e a agroindústria. Isto quer dizer que o padrão de desenvolvimento da

⁴ Bernardo Sayão foi o engenheiro agrônomo responsável pela construção da rodovia Belém-Brasília.

agricultura e da pecuária do Brasil teve como suporte a existência de uma imensa fronteira de terras a ser ocupada. Mas, afinal, o que é fronteira?

A fronteira não necessariamente é uma região distante ou um território vazio em termos de densidade demográfica. Ela é fronteira do ponto de vista do capital, isto é, como uma relação social de produção capitalista, conforme relata Graziano da Silva (1981, p. 114-116). Assim sendo, a fronteira econômica, diferente da fronteira no sentido da geografia física ou humana, é uma relação social de produção porque a estrutura da sociedade em construção no território da fronteira é dominada direta ou indiretamente pelo capital.

Neste sentido, não se deve pensar que a fronteira como sendo algo externo ao atual padrão de desenvolvimento capitalista da agropecuária brasileira. Para o próprio Graziano da Silva (1981) “a fronteira é, simultaneamente, condicionante e resultado da nossa “modernização dolorosa” no campo. Por modernização dolorosa deve ser entendida a modernização conservadora que transformou a agricultura tradicional baseada no uso de insumos naturais (terra e mão-de-obra) e relações de produção essencialmente não-capitalistas numa agricultura moderna baseada em insumos modernos (tratores e fertilizantes) e relações de produção capitalistas.

Esse ambiente histórico de transformação, grosso modo entre 1966-1979, a ocupação da nova fronteira no Norte do Brasil, inclusive como uma alternativa a reforma agrária, passa a ser objeto de interesse do governo militar. A estratégia de ocupação dessa parte do território brasileiro não era incompatível com a modernização da agricultura brasileira, principalmente na região sudeste do país. De fato, se é a questão agrária é o aumento da produção de produtos agrícolas para atender o crescente aumento da demanda por alimentos e matérias-primas, há pelos menos duas alternativas:

1ª) Intensificar o aumento da produtividade agrícola das áreas ocupadas por meio do domínio da natureza pelo capital industrial, isto é, através da introdução das tecnologias dos tratores e das colheitadeiras, da aplicação de fertilizantes, defensivos e corretivos e do uso de sistemas de drenagem e irrigação; ou

2ª) Incorporar as novas áreas da fronteira ao processo de produção de produtos agrícolas aproveitando a fertilização natural do solo e a mão-de-obra migrante.

Essas duas alternativas, quando não existe um acordo para realizar uma reforma agrária como uma terceira alternativa, não são incompatíveis em princípio, mas também não são independentes por várias razões. Graziano da Silva (1981, p.115) pondera:

“Porque a renda da terra – tanto a parcela que corresponde à renda absoluta, decorrente do monopólio da propriedade da terra, como a que corresponde à renda diferencial de localização e fertilidade natural do solo, decorrente do monopólio de sua exploração – está regulada pela produtividade dos investimentos adicionais de capital sobre a terra”.

No caso do aumento da produtividade agrícola em bases intensivas, por meio de tecnologias avançadas, o desenvolvimento capitalista na agricultura para enfrentar a questão do monopólio da propriedade e o fato de ser limitada sua disponibilidade física, devido inclusive o elevado preço das terras ocupadas, tem como alternativa a exploração de cada unidade de área de modo mais intensivo do ponto de vista tecnológico com adubação química e sementes de cultivares mais produtivas.

Não obstante, se houver terras disponíveis na fronteira nada impede que essas terras sejam exploradas e incorporadas ao processo produtivo, já que nesse caso, a renda da terra será formada muito mais pela renda diferencial de localização e fertilidade natural, desde que ainda não se configure o monopólio capitalista privado da terra e o preço da terra na fronteira seja relativamente menor do que o preço da terra das áreas ocupadas.

Em síntese, a existência de “terras sem dono” na fronteira funciona como um regulador da intensificação da modernização da agricultura brasileira, condicionando o seu desenvolvimento capitalista da agricultura em bases extensivas ou intensivas. Em compensação, o custo adicional da intensificação do progresso técnico na agricultura, que depende da indústria, irá determinar o ritmo da incorporação produtiva das terras na fronteira econômica e, por conseguinte, a taxa crescimento do desmatamento numa região, como a Amazônia, praticamente coberta por florestas. (Graziano da Silva, 1981).

1.4. Modelos de ocupação da fronteira: frentes de expansão e frentes pioneiras

As discussões envolvendo a questão agrária no Brasil giram em torno, principalmente, sobre sua estrutura agrária concentrada e sobre a dualidade econômica de suas relações sociais de produção: capitalista e não-capitalistas. A imensidão de terras na fronteira sempre serviu para escamotear a possibilidade de uma política de reforma agrária visando reduzir as desigualdades regionais da riqueza e da renda no Brasil.

Outra importante questão no âmbito do agropecuário brasileiro que mereceu uma ampla discussão foi à modernização da agricultura. Mas, sem desmerecer a discussão dessas questões, a identificação dos padrões (ou modelos) de ocupação da fronteira é algo merecedor de estudos.

Nesse contexto, é muito importante mencionar a contribuição de Martins (1975) que, partindo das noções de fronteira da geografia e da economia, conseguiu formular um modelo teórico com vistas a melhorar o entendimento da dinâmica do processo progressivo de absorção das regiões de fronteira pela economia de mercado, com base nos movimentos sociais chamados por ele de frente de expansão e frente pioneira.

Os geógrafos brasileiros, desde 1940, empregam o termo zona pioneira para denominar a fronteira interna do território brasileiro; e costumam chamar de frente pioneira o movimento migratório das pessoas que ocupam as terras virgens da fronteira. A concepção geográfica de “zona pioneira” supõe uma concepção dualista do tipo “zona pioneira” versus “zona antiga”, na qual esta última é compreendida como o extremo oposto da primeira, caracterizada pelas terras empobrecidas que são transformadas em pastagem e marcadas, devida a emigração à zona pioneira, pelas perdas dos seus tipos mais empreendedores. (Monbeig, 1957, p. 53-54).

Essa dualidade do ponto de vista da geografia perde de vista algo mais importante que são as relações sociais de produção definidoras dessa zona pioneira, com bem observa Martins (1975). Por sua vez, os antropólogos, desde 1950, determinam que as frentes de expansão, como o deslocamento da população dita civilizada e de suas atividades econômicas correspondentes são reguladas pelo mercado. É preciso, neste ponto, introduzir a discussão sobre os significados de frentes pioneiras e frentes de expansão.

O próprio Martins (1980) teve a oportunidade de mostrar, em diversas ocasiões, que a noção de “zona pioneira” para caracterizar o processo de ocupação de territórios relativamente vazios do ponto de vista demográfico é ambígua e insatisfatória para explicar a dinâmica da fronteira atual no Brasil. A rigor, não existem autênticas zonas pioneiras e nem tampouco, senão como contrafação, os homens pioneiros que lhes correspondem.

A noção de pioneiro, representando homens livres que ocupavam terras livres na marcha para o oeste norte-americano, chegou mesmo, como vimos pela explicação de Turner, a constituir o fundamento ideológico de uma teoria da história e da identidade

nacionalista dos EUA. No caso brasileiro, os movimentos sociais de ocupação da fronteira se dão de forma muito diferente. Isto é assim porque nem os homens eram tradicionalmente livres e nem as terras eram também livres.

Martins (1979, p. 59-75) aborda dessa forma:

“Em 1850, a Lei de Terras instituiu um novo regime de propriedade em nosso país, que é o que tem vigência até hoje, embora as condições sociais e históricas tenham mudado muito desde então. Ao contrário do que se deu nas zonas pioneiras americanas, a Lei de Terras instituiu no Brasil o cativo da Terra – aqui as terras não eram e não são livres, mas cativas no sentido da Lei 601 que estabeleceu em termos absolutos que a terra não seria obtida por meio que não fosse o da compra. O homem que quisesse torna-se proprietário de uma gleba teria que comprá-la do dono da terra – o latifundiário. Sendo imigrante pobre, como foi o caso da maioria dos “moradores” das grandes fazendas, teria que trabalhar previamente para pagar o grande fazendeiro”.

Nas áreas que não estavam instituídas essas características, como no caso do Nordeste açucareiro e do Sudeste cafeeiro ou não havia programas de colonização oficial, como ocorreu no Sul do país, essa instituição teve pouca eficácia. Foi justamente nessas áreas relativamente livres, como é o caso do centro-oeste e do norte do Brasil, que o regime de posse e a economia dos posseiros se expandiram para além dos limites dos territórios já ocupados pelas grandes fazendas de cana-de-açúcar, de café e de pecuária. Nas palavras de Martins (1980, p. 73-74):

“Tradicionalmente, o posseiro operou como desbravador do território, com amansador da terra. A verdade é que, pressionado pelas empresas capitalistas interessadas em desalojá-lo de suas terras, foi freqüentemente utilizado para deslocar os grupos indígenas, para avançar sobre as terras deles, desalojando o índio porque este foi desalojado pelo capital”.

Esse processo se fez presente, recentemente, no caso da ocupação da fronteira amazônica, quando as empresas capitalistas com o suporte financeiro do Estado começaram a avançar sobre as terras de posseiros e índios. Por tudo isso, a rigor, não é correto reduzir o movimento de ocupação da fronteira amazônica a um único movimento – o movimento dos pioneiros. Na Amazônia, estamos diante de dois movimentos distintos e combinados que envolvem complexas formas de conflitos no processo de ocupação territorial.

Foi por intermédio do movimento dos posseiros que a sociedade nacional se expandiu nessa parte do território brasileiro ocupada pelos índios. Essa frente de ocupação territorial, liderada pelos posseiros é chamada por Martins (1979) de frente de expansão. A economia da frente de expansão é uma economia do excedente, cujas famílias que fazem parte dessa frente produzem, principalmente, para a própria subsistência e secundariamente

à troca dos seus produtos excedentes de acordo com as suas necessidades que desejam obter no mercado.

Já a frente pioneira exprime um movimento econômico, cujo resultado imediato é à incorporação de novas terras das regiões de fronteira à economia de mercado em bases capitalistas. A frente pioneira, portanto, se apresenta como fronteira econômica, sendo, na verdade, precursora do ponto de vista do capital, já que é uma frente capitalista de ocupação territorial representada pela grande fazenda, pelas empresas agrícolas, bancos, casas de comércio, estradas e todo o aparato institucional do Estado que se põe para mitigar os conflitos. Segundo Martins (1980, p. 71):

“É nessa frente que surge o que em nosso país se chama hoje, indevidamente, de pioneiro. São na verdade os pioneiros das formas sociais e econômicas de exploração e dominação vinculadas às classes dominantes e ao Estado. Essa frente pioneira é essencialmente expropriatória porque está socialmente organizada com base numa relação fundamental, embora não exclusiva, que é a de compradores e vendedores de força de trabalho”.

O que caracteriza a penetração do capital no campo não é tanto a instauração das relações sociais de produção baseadas no trabalho alheio, mas sim a instauração da propriedade privada, isto é, a mediação da renda da terra capitalizada entre o produtor agrícola e a sociedade em geral. Neste particular, outra característica das frentes de expansão é o regime de apropriação da terra.

No Brasil, há diversas formas de apropriação de terras: a propriedade privada familiar dos pequenos lavradores; a propriedade privada capitalista; a propriedade comunal dos povos indígenas; e o da posse dos posseiros da Amazônia. A propriedade privada familiar não é uma propriedade usada para explorar o trabalho de outrem, na verdade, este tipo de propriedade ou de posse familiar transforma a terra em terra de trabalho própria das frentes de expansão.

A propriedade privada capitalista, ao contrário, é um tipo de propriedade usada para explorar o trabalho alheio. Quando o capital se apropria da terra, como um meio de produção, esta se transforma em terra de negócio, isto é, terra destinada à exploração do trabalho alheio, e no momento que o capitalista se apropria da terra, ele o faz com o objetivo de obtenção de lucro e/ou da renda da terra. Esse tipo de propriedade privada capitalista é próprio das frentes pioneiras. Quando as frentes de expansão confrontam as frentes pioneiras, este confronto expressa uma luta pela terra, uma luta contra a propriedade

capitalista da terra, mais do que isso, é uma luta da terra de trabalho contra a terra de negócio. (Martins, 1980, p. 61-66).

1.5. Fronteira como uma Instituição

A Amazônia Legal é um produto institucional de uma política de ocupação de uma região vazia em termos demográficos, por razões geopolíticas e geoeconômicas, tendo em vista à necessidade não somente de integrar economicamente esse gigantesco território a economia nacional, como também assegurar a soberania nacional contra a ameaça da cobiça internacional. É de suma importância ter consciência de que a fronteira amazônica faz parte da totalidade sócio-econômica brasileira e não se distrair do fato que a fronteira, como uma sociedade em formação, não se estrutura como um fenômeno autônomo, nem em sua fase pioneira e nem em sua fase de expansão. A fronteira, como parte da sociedade brasileira em expansão, não pode ser estudada dela dissociada.

A interpretação teórica da fronteira e da expansão da fronteira econômica no Brasil e dentro dela da colonização, como uma das suas formas institucionais, não pode dispensar uma referência à nova organização do mundo globalizado em termos geopolíticos e geoeconômicos. A expansão da fronteira brasileira tem evoluído como resultado da dinâmica cíclica do crescimento da economia brasileira.

Quando a ocupação sistemática de terras livres numa fronteira de recursos, como no caso da Amazônia Legal, passa a interessar à classe dominante, que têm aproximação com a burocracia do Estado e manipulam as ideologias do desenvolvimento, a institucionalização que resulta na expansão da fronteira, geralmente, vem acompanhada por leis específicas e a criação de organismos públicos de suporte a dinâmica da ocupação da fronteira econômica em bases capitalistas. Becker (2000, p. 9) expressa o “Tratamento Institucional da Fronteira Amazônica” nos seguintes termos:

“Na contemporaneidade, o uso do território de um Estado, de modo geral, e de sua fronteira política, de modo específico, parece, em grande parte, o resultado de fluxos e pressões gerados não só de dentro como, cada vez mais, fora dele e que escapam, de certo modo, ao controle de suas instituições e regulações territoriais tradicionalmente elaboradas. Nesse contexto, a organização do espaço econômico e de seu extenso limite fronteiro parece, em grande parte, ditada tanto a partir da esfera central – ponto de referência da soberania nacional e foco da análise a seguir – como das relações vindas do exterior. Não é demais enfatizar, desse modo, que o tratamento da questão fronteira na Amazônia vincula-se ao processo mais amplo de desenvolvimento e ocupação da região”.

Nesse contexto, a organização do espaço amazônico e de seu extenso limite fronteiriço com os países da Pan-Amazônia remete, em grande parte, a influência geopolítica do Estado brasileiro, associada com a política de soberania nacional, mas também a influência da geoeconomia interna e externa associada à influência das relações internacionais. Contudo, a expansão da fronteira econômica no Brasil, no caso da fronteira amazônica, é mais um reflexo do dinamismo da economia brasileira a partir do pólo concentrador e centralizador do capital industrial e do capital financeiro.

Portanto, são os imperativos da acumulação de capital no território nacional que acabam determinando a transição das frentes de expansão às frentes pioneiras na fronteira. Igualmente são os imperativos da necessidade incessante de acumulação de capital que acabam determinando as formas de ocupação – dentre as quais se destacam as práticas da colonização espontânea, empresarial e governamental – na fronteira amazônica. (Hébette & Marin, 2004, p. 75-77).

A velocidade da ocupação de terras livres na fronteira pode interessar tanto ao capital que a disputa por terras livres (ou não) pode conduzir a expropriação de terras de terceiros por meio de processos violentos ou fraudulentos de acumulativa primitiva e, por conseguinte, a elevação dos conflitos, por meios violentos, em torno da luta pela terra. Assim, se luta pela posse da terra for vencida pela frente de expansão capitalista agropecuária, então haverá a possibilidade de ocorrência de uma fronteira fechada e, quando isso acontece, diminuem as alternativas do desenvolvimento da agricultura com base na pequena unidade de produção familiar.

Velho (1972) admite a existência de um terceiro tipo de fronteira, que ele chama de fronteira aberta controlada. De qualquer maneira, a fronteira quando aberta, com ou sem restrição do Estado, abre a possibilidade para penetração de uma gama de atores sociais, tais como camponeses, fazendeiros e empresas. Todos vêm à fronteira como o lugar da terra ilimitada disponível, mesmo sabendo que a terra é limitada em termos físicos, jurídicos e econômicos do ponto de vista do seu aproveitamento para a agricultura. Nas palavras de Velho (1979, p. 100): “O lócus por excelência da terra “ilimitada” é, obviamente, a fronteira”.

A fronteira como a “terra prometida” – propagandeada pelo governo, pela imprensa e outros elementos da classe dominante – passa a ser o lócus privilegiado para a

propaganda da ideologia do *laissez-faire* no sentido da oportunidade de mobilidade social se comparado com condições sociais anteriores. Daí a importância da ideologia da fronteira nas economias de mercado, pois ela atua como uma imagem da possibilidade de melhoria do padrão de vida para os “pioneiros” – homens de trabalho e homens de negócios.

Embora na prática, mesmo na fronteira, a terra não esteja aberta a todos sem limite, ela representa no imaginário coletivo das famílias dos “sem terra” essa imagem ideológica quando contrastada com situações sociais em que realmente vivem pequenos produtores agrícolas ou mesmo dos despossuídos de meios de produção os quais vivem em péssimas condições sociais nas cidades mais próximas da fronteira. Para essas famílias, a fronteira é vista como uma possibilidade de uma mobilidade social ascendente e uma saída para sair da subordinação formal do trabalho ao capital. (Velho, 1972).

Os capitalistas das frentes pioneiras de ocupação nas áreas de fronteiras têm no imaginário coletivo deles uma imediata acumulação de capital e o aumento do poder de comando sobre a forma de dinheiro. Por tudo isso, a fronteira econômica é um lugar muito importante para os dois modelos desenvolvimento, daí o interesse do Estado em controlar o movimento da fronteira, o que coloca o avanço da fronteira agrícola como uma instituição que merece ser estudado como um ponto de referência conveniente para explicar o desmatamento florestal na Amazônia paraense. Martins (2009 p. 135-136) afirma:

“A concepção de frente pioneira compreende, implicitamente, a idéia de que na fronteira se cria o novo, uma nova sociabilidade, fundada no mercado e na contratualidade das relações sociais. No fundo, conseqüentemente, a frente pioneira é mais do que o deslocamento da população sobre o território no Brasil, pois acaba sendo também a situação espacial e social que convida ou induz à modernização, à formulação de novas concepções de vida, à mudança social”.

O autor Foweraker (1982), em a “A Luta pela Terra”, toma o conceito de fronteira pioneira num sentido diferente daqueles associados ao caráter cíclico do crescimento econômico e da ocupação da terra no Brasil. Ele observa que os ciclos de crescimento têm sido acompanhados de uma repentina intensificação da demanda de diferentes produtos de exportação no mercado mundial – tais como açúcar, ouro, café e borracha – e têm dependido, através dos séculos, do surgimento de novas procuras na expansão daquele mercado.

Para Foweraker (1982, p. 31), a “fronteira pioneira, ao contrário, tem-se expandido em resposta às demandas do mercado nacional e em função da acumulação econômica dentro da economia nacional desde 1930”. A fronteira pioneira, nestes termos, é

um processo histórico específico de ocupação de novas terras. O período de ocupação de novas terras na fronteira corresponde à fase de ocorrência das mais altas taxas de industrialização e urbanização no Brasil, e começa no momento em que a economia brasileira, pela primeira vez em sua história, experimenta um grande excedente de mão-de-obra que, com poucas possibilidades de emprego nos grandes centros urbanos, dirige-se no sentido da ocupação de novas terras. Portanto, da mesma forma que a economia brasileira cresce “em profundidade”, em termos estruturais, nos centros industriais e financeiros, também aumenta “em largura” pela expansão das suas fronteiras agrícolas e pecuárias.

Quando a história econômica é vista ciclicamente, os ciclos históricos – ciclo da cana-de-açúcar, da mineração, do café e da borracha – representam a ascensão e queda da atividade econômica numa ou noutra região do Brasil em diferentes épocas, mas não mostram o que existe de comum entre eles, ou seja, que no caso dos ciclos da fronteira pioneira é importante que a economia nacional seja claramente uma economia tipicamente capitalista. Pela abordagem dos ciclos históricos, não parece importante que a base do impulso à exportação tenha sido o trabalho escravo, servil ou “livre”; em outras palavras, a análise não se dá a partir do modo de produção capitalista, mas simplesmente é colocada ao nível da demanda do mercado internacional. (Foweraker, 1982, p.32).

O avanço da fronteira decorre dos movimentos das pessoas e atividades econômicas que acabam transformando, integrando e ampliando novas relações sociais em bases capitalistas do espaço ocupado ou em processo de ocupação territorial. É claro que o processo de avanço da fronteira pioneira deve ser visto dentro da dinâmica cíclica capitalista, mas com a diferença crucial de que o ciclo de acumulação e apropriação do excedente pode ocorrer simultaneamente em diversas fronteiras do país.

Dentro dessa perspectiva, a fronteira não exprime toda e qualquer atividade econômica cuja produção é voltada para o mercado exterior, mas sim uma atividade particular que integra as regiões inexploradas à economia nacional, sendo esse processo impulsionado pelas forças e contradições próprias de uma economia em desenvolvimento. Isso é importante porque, embora os mecanismos usuais de acumulação de capital na fronteira de uma nação possam, em determinadas situações, não serem especificamente capitalistas em termos dos métodos de subsunção formal ou subsunção real do trabalho

alheio, como estudados por Marx, o fato é que o capital pode se assim for necessário à acumulação do capital industrial, recorrer a métodos de acumulação primitiva.

Além disso, o capital industrial e financeiro numa formação econômica espacial, já dominada por relações sociais de produção especificamente capitalistas, tem como intento fixar o seu domínio territorial na fronteira econômica por meio da intermediação do capital mercantil que faz uso, como lhe peculiar, das formas violentas de expropriação de terras e de exploração do trabalho alheio por métodos de acumulação primitiva. Nesse ambiente de violência, as instituições governamentais, criadas para combater o desmatamento na região amazônica, não funcionam como deveriam no sentido do cumprimento das normas estabelecidas por lei.

Na próxima seção, será discutido não somente o significado de instituição, mas também os mecanismos de governança com a finalidade de embasar o conhecimento sobre a ação do Estado como principal ator responsável pelo monitoramento do cumprimento das normas concernentes a responsabilidade social e ambiental das empresas, sobretudo quanto ao desmatamento florestal, em todo território nacional.

1.6. Instituições, mudanças institucionais e mecanismos de governança

A Nova Economia Institucional (NEI), liderada por Douglass North (1990), tem como objetivo desenvolver uma teoria econômica das instituições e prover um conjunto de evidências históricas sobre como as instituições afetam o desenvolvimento econômico dos países mundo a fora. Um aspecto comum dessas interpretações históricas sobre a desigualdade no progresso das nações é o entendimento de que as forças básicas do desenvolvimento econômico encontram-se nas relações descentralizadas do mercado.

Sendo assim, uma Instituição pode ser caracterizada pela capacidade de delimitar escolhas e possuir mecanismos de tomada de decisões. As instituições reduzem certos custos de transação, isto é, os de fazer e manter um contrato, mas ao mesmo tempo engendram outros custos, além do que, elas diminuem o grau de incerteza proveniente de comportamentos imprevisíveis e, conseqüentemente, facilitam a identificação de parceiros adequados para as transações e a elaboração de contratos, levando em conta o maior número possível de eventualidades.

Entretanto, as instituições podem aumentar os custos de uma transação ao elevar, por exemplo, o número de parceiros na barganha e interação, de qualquer maneira que sejam definidas, a ênfase estará nas regras que regulam comportamentos recorrentes, conforme North (1990). “An institution is self-sustaining, salient patterns of social interactions, as represented by meaningful rules that every agent knows and incorporated as agents’ shared beliefs about the ways how the game is to be played”. (Aoki, 2007).

Compreender as instituições econômicas do capitalismo moderno coloca desafios profundos e duradouros ao direito, a economia e a organização. Ao contrário das abordagens anteriores – onde as instituições do capitalismo são explicadas pela referência a luta de classes, tecnologia e/ou poder de monopólio – a abordagem do custo de transação do mercado sustenta que estas instituições têm a principal finalidade e efeito de economizar custos de transação numa linguagem que combina ao mesmo tempo interpretações econômicas e jurídicas (leis dos contratos).

O aprofundamento teórico sobre as instituições sociais e mecanismos de governança visa apenas completar o conhecimento necessário para a compreensão do papel mediador do governo e de suas agências para mitigar os conflitos ambientais, em particular aqueles associados à questão do desmatamento florestal. É preciso ressaltar que não se pretende fazer uma ampla revisão da literatura sobre a teoria das instituições.

O propósito desta seção é de inserir a discussão sobre os significados de instituição sociais e mecanismos de governança como conceitos úteis para a análise dos capítulos históricos e empíricos que tratam das gestões institucionalizadas dos órgãos e políticas públicas de proteção ambiental, sobretudo no que diz respeito ao fenômeno do desmatamento.

1.6.1. Origem e evolução do pensamento institucionalista: o estado da arte e uma taxonomia

A escola institucionalista tem sua origem nos EUA.⁵ Nesse sentido, o pensamento institucionalista da velha escola norte-americana pode ser sintetizado por suas idéias básicas: a primeira é de que a economia deve ser analisada em sua totalidade, distinta dos fenômenos particulares que constituem a realidade econômica; a segunda, a atividade

⁵ Dentre os pensadores que contribuíram para a formação da escola institucionalista destacam-se: Thorstein Veblen (1857-1929), John Rogers Commons (1862-1945) e Wesley C. Mitchel (1874-1948).

econômica não deve ser vista apenas como a soma das atividades individuais movidas pela busca do ganho econômico; e a terceira de que a sociedade econômica e suas instituições estão sujeitas a transformações no tempo.

Na atividade econômica é possível discernir padrões econômicos de ação coletiva, que não são reduzíveis à soma dos atos individuais. Os institucionalistas norte-americanos também defendiam reformas democráticas que permitissem melhorar a distribuição da riqueza e da renda. Negavam que a possibilidade do sistema de preços, por si só, levassem à devida adequação dos recursos e à distribuição da renda e centravam a atenção mais na relação custos e benefícios sociais. (Veblen, 1983).

Apesar das importantes contribuições dos institucionalistas norte-americanos pioneiros, tais como Veblen, Commons, Wesley e Galbraith, a abordagem teórica pretendida nesta tese, como parte do escopo deste referencial teórico, estará centrada nos elementos conceituais da escola neo-institucionalista. A diferença entre o grupo dos velhos institucionalistas e o grupo moderno chamado de neo-institucionalistas consiste em que o primeiro tratava mais com as macroestruturas, e os neo-institucionalistas dão ênfase mais às microestruturas de uma forma eclética. (Williamson, 1991).

1.6.2. O estado da arte

Há uma diversidade do pensamento da escola neo-institucionalista contemporâneo. Apesar dessa heterogeneidade, todas têm um ponto em comum: alguma crítica contra a escola de pensamento dominante, isto é, a escola neoclássica. Inspirados nas teorias evolucionistas da ciência biológica de Darwin e da ciência econômica de autores como Schumpeter, Simons e Coase, os neo-institucionalistas defendem a idéia de que o essencial para o desenvolvimento de uma economia de mercado é apreender a constituição e evolução das instituições econômicas e políticas de uma sociedade.

Por instituições, os institucionalistas entendem qualquer padrão de comportamento coletivo, constitutivo do universo cultural de uma sociedade. Essa noção de instituição inclui, portanto, não apenas as organizações criadas pelos governos (agências administrativas) ou pela iniciativa privada para fins específicos – escolas, penitenciárias, bancos, famílias, etc. – mas o conjunto de usos e costumes, leis e códigos de conduta, religião, modos de pensar e de agir, hábitos e convenções culturalmente sacramentados. As

instituições econômicas, tais como o monopólio, a moeda, o crédito, as relações sociais entre empresas e trabalhadores, as leis sociais, o sistema previdenciário, a delimitação de fronteira de fronteira legal ou territorial, os padrões de distribuição da riqueza e da renda, constituem também alvo principal dos debates institucionalistas.

Segundo North (1990), as instituições podem ser formais (leis, decretos-lei e regulamentos do Estado que balizam o comportamento dos membros de uma dada sociedade) e informais (convenções e códigos criados historicamente pela sociedade). Para ele, as instituições formais interagem com as informais e isso pode complementar ou melhorar a eficácia das últimas ou mesmo modificá-las ou substituí-las com o tempo, já que essas mudanças consistem de ajustamentos marginais ao complexo de regras, normas e imposições regulamentares que compõem a estrutura institucional de país. Dessa forma, as mudanças institucionais disruptivas e descontínuas, tais como as revoluções e invasões são casos singulares que, mesmo elas, não estão isentas dos efeitos das instituições informais.

Os neo-institucionalistas criticam os economistas neoclássicos que defendem leis imutáveis na economia e a idéia de equilíbrio do sistema econômico. Williamson (1985) é um daqueles que rejeitam a velha idéia de uma ordem social harmônica e reconhecem a existência dos conflitos de interesses entre grupos e desajustes inerentes à vida econômica. Nesse universo de conflitos de interesses, os economistas institucionalistas admitem a possibilidade de intervenção do Estado, para reconciliar os contendores, por meio de políticas econômicas capazes de assegurar o interesse comum e o bom funcionamento do sistema econômico. Outro aspecto importante é a rejeição da racionalidade econômica como elemento único da tomada de decisões quando se trata de um mundo de incerteza em relação ao futuro desconhecido.

Os pós-keynesianos, Davidson (1978) e Kregel (1980), sugerem que as instituições numa economia de mercado – na qual os agentes tomam decisões de produção ou de investimento num ambiente de incerteza – reduzem as incertezas, o que facilitaria o funcionamento de uma economia de mercado. De fato, os contratos firmados em moeda operam no sentido de fixar compromissos que dão alguma garantia legal e, portanto, algum tipo de punição pelo sistema judiciário quando alguma das partes deixa de cumprir alguma cláusula contratual.

Minsky (1980) é outro pós-keynesiano que também enfatiza o papel das instituições quando os agentes tomam decisões que envolvem financiamento de investimentos e, por conseguinte, de compromissos formais de pagamentos de juros e amortização que deverão ser pagos no futuro incerto, o que requer a formalização de contratos de dívidas. Hodgson (1988), fora do campo dos pós-keynesianos, trata as instituições associadas com os comportamentos econômicos e as ações e interações dos agentes de forma a estabelecer uma ponte entre a psicologia cognitiva e a sociologia funcionalista. Resulta daí um conteúdo que serve para fundamentar a abordagem do comportamento das firmas e do mercado como instituições complexas e com especificidades muito próprias.

Os neo-schumpeterianos também incorporam as instituições em seu arcabouço evolucionista que destaca a dinâmica dos processos de mudança estrutural do sistema econômico como produto das inovações tecnológicas. Dosi & Orsenigo (1988) e Nelson (1990), por exemplo, ressaltam a importância das instituições financeiras e do sistema nacional de inovações para a emergência das inovações tecnológicas por intermédio dos mecanismos de busca, seleção e aprendizado que, via expansão das firmas inovadoras e imitadoras, sancionam e difundem as inovações de produto, de processos e de gestão empresarial que acabam provocando mudanças estruturais e institucionais perceptíveis na economia de mercado. De acordo com Dosi & Orsenigo (1988) as instituições sociais relevantes incluem não somente as organizações sem fins lucrativos e com as suas atividades funcionais não voltadas para o mercado, mas sim “todas as formas de organizações, convenções e comportamentos humanos que não são diretamente mediados por meio do mercado”.

Coase (1988), em seu ensaio “The Firm, The Market, and The Law”, questiona o tratamento dado à firma como sendo representada apenas por uma função de produção. Não é que a firma em sua função de produção e transformação de insumos em produtos não seja relevante, mas a firma moderna não se resume apenas a uma função de produção técnica, ela é mais do que isso, ou seja, ela é uma organização que tem no seu interior uma hierarquia e um comando responsável pela tomada de decisões de empregar fatores e de produzir bens e serviços visando o lucro monetário.

No passado, o mercado era constituído por unidades produtivas individuais em que o próprio proprietário era a o mesmo tempo gerente e, talvez por isso, era chamado de capitão de indústria. O mercado era definido por um conjunto dessas pequenas unidades produtivas atomizadas e sujeitas às leis da oferta e da procura do mercado de competição perfeita. O monopólio quando existia era a exceção. Essa era, de forma simplificada, a concepção dos economistas neoclássicos. Entretanto, a estrutura de mercado predominante no capitalismo contemporâneo é a dos oligopólios.

O economista de tradição neoclássica pensa o sistema econômico como sendo coordenado pelo mecanismo de preços, e a sociedade torna-se não uma organização, mas sim um organismo auto-regulado pelo sistema de preços. Isto não quer dizer que os indivíduos não façam seus planos em termos prospectivos e não façam suas escolhas entre alternativas possíveis e viáveis com base no princípio da racionalidade. Entretanto, por trás disso tudo, a teoria neoclássica assume a hipótese de que a alocação dos recursos é diretamente dependente do mecanismo de preços. O pensamento alternativo representado, principalmente, por Schumpeter, Kalecki, Keynes, ao contrário, sem desconsiderar a relevância do sistema de preços, admite uma função de coordenação do empresário no que tange a tomada de decisão de produção e a formação dos preços.

1.6.3. Taxonomia dos níveis de análise neo-institucionalista

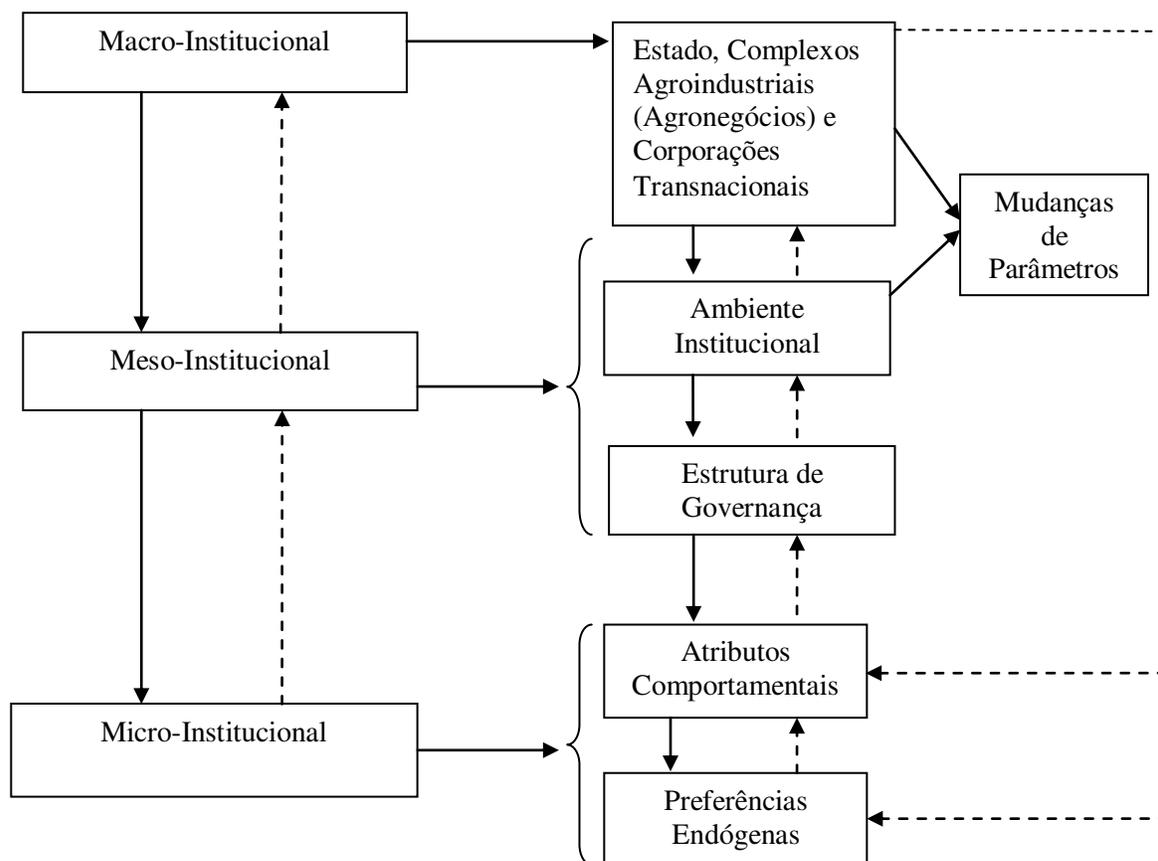
A pesquisa neo-institucionalista tem estudado as instituições em quatro níveis: o primeiro, geral e relativamente estável, que estuda as macro-instituições formais como o Estado e as religiões e as informais como as normas, os costumes e tradições; o segundo, propensos a mudanças mais do que o anterior, estuda o ambiente institucional e as regras de regulamentação que fazem a mediação nas relações que os agentes estabelecem entre si na forma de contratos.

No âmbito meso-institucional, esse nível estuda as mudanças que ocorrem na legislação, no sistema judiciário, na burocracia dos governos e nas instituições governamentais jurídicas e policiais que implementam os direitos de propriedade estabelecidos legalmente, sendo que através desse plano intermediário é possível identificar determinados arranjos institucionais que introduzem as chamadas “regras do jogo”. É neste nível que se encontra a economia dos direitos de propriedade e a teoria política positiva.

O terceiro nível, denominado de estrutura da governança, trata dos custos de transação associados às transações econômicas e envolvem os ativos efetivos e potenciais dos agentes que combinados de modo específico a cada caso respondem pela boa ou má governança. Por fim, o quarto nível que trata das micro-instituições cujo foco incide sobre os custos de produção e receitas das firmas que são produtoras de bens e serviços. Essa etapa trata das relações microeconômicas realizadas no mercado de compra e venda, preços, quantidade e qualidade dos produtos. (Williamson, 2000); (Belik, Reydon & Guedes, 2007). Williamson (1996) sugere um esquema como síntese dos três níveis da análise neo-institucionalista e das possíveis relações que ocorrem nas estruturas institucionais – macro-institucional, meso-institucional e micro-institucional – que se buscou adaptar aos interesses da presente tese.

Nestes termos, as formas de coordenação ou governança que partem das grandes estruturas (macro-estruturas) definidoras das macro-políticas são explicadas pela interação entre o Estado e as grandes corporações (ou empresas privadas) que são mediadas pela estrutura de governança (ministérios dos governos e agências reguladoras) e explicadas pela interação entre o ambiente institucional (órgãos, leis e normas) e os comportamentos das firmas e as preferências endógenas dos agentes.

O esquema abaixo busca sintetizar a teoria dos mecanismos de governança que foi discutida por Williamson (1996). As setas sólidas expressam as relações causais primárias entre as variáveis em níveis diferentes de cima para baixo; as setas pontilhadas expressam as relações causais entre as variáveis secundárias de baixo para cima.



Fonte: Williamson (1996, p. 223). Elaboração própria.

Além disso, uma mudança no ambiente institucional pode alterar os custos comparativos da governança que pode conduzir a uma reconfiguração das organizações ou nas instituições normativas. Mudanças nos atributos comportamentais (racionalidade limitada e oportunismo) podem alterar os custos de transação observados nas relações intrafirmas, sendo assim, a seta pontilhada saindo das firmas para a estrutura de governança sugere a importância dos atributos comportamentais e das preferências dos agentes econômicos. “Como consequência da dificuldade de lidar com esses elementos subjetivos, as ações dos governos, através das políticas macroeconômicas, setoriais e regionais, são capturadas pela luta entre os grupos de interesses, o que sugere a tentativa de buscar os ensinamentos da abordagem neo-corporativista”. (Carvalho, 2007).

Os grupos de interesses privados influenciam e forçam acordos com a burocracia estatal por meio das associações e federações representativas dos interesses das frações de classe da burguesia industrial, agropecuária e financeira. Os grupos de

interesses, portanto, constituem instituições formadas para defender os interesses individuais, mas que acabam moldando e disciplinando os interesses individuais comuns como interesse do grupo privado como um todo.

Deste modo, pode-se dizer que as organizações corporativas (representantes de grupos de interesses) são instrumentos de controle social dos indivíduos dos grupos, conforme Cawson (1985), e que o neocorporativismo do setor agropecuário, como nos demais setores econômicos, aparece como organizações que estabelecem relações políticas com a burocracia do Estado visando tirar vantagens na distribuição de recursos financeiros e na defesa dos seus interesses no campo político. (Belik, Reydon & Guedes, 2007).

Os grupos de interesses do corporativismo moderno não representam mais a velha oligarquia agrária dos latifundiários, embora isso ainda não tenha terminado, mas os novos agropecuaristas do agronegócio que se converteram em empresários rurais cujos interesses estão ligados não somente as instituições governamentais, mas fundamentalmente ao mercado e os outros setores da cadeia produtiva dos complexos agroindustriais. Não obstante, a diversidade setorial da agricultura e heterogeneidade das estruturas produtivas regionais, as diferentes formas de propriedades das terras e a persistência do sistema de patronato e clientelismo político são fatores que dificultam a exclusividade dos grupos de interesses do novo corporativismo.

O resultado disso é que se têm dois discursos: o do velho e do novo corporativismo, pois na medida em que o capital industrial penetra e domina as atividades do setor agropecuário brasileiro, a tendência é de a burguesia industrial submeter à velha oligarquia representante do capital mercantil – que sobrevive dos favores do Estado – e tratar os seus interesses do ponto de vista das políticas agropecuárias junto ao governo, tendo em conta o aumento de produtividade e da melhoria da competitividade nos mercados nacionais e internacionais. (Belik, Reydon & Guedes, 2007).

1.7. Custo de transação em Coase

A firma é antes de tudo uma organização social com papéis específicos a cumprir dentro do sistema econômico em que vivemos. Neste sentido, a noção de custo de transação será discutida tendo em conta os vínculos existentes entre as firmas, mercados e as leis e regulamentos normativos que conformam o complexo institucional de uma

moderna sociedade capitalista. Coase (1988, p. 33-34) se propõe a realizar uma ponte entre essas duas teorias.

Para isso, se propõe a descobrir por que uma firma surge em toda economia mercantil especializada. Nesse caso, há diversas razões que podem explicar a criação de uma firma, porém, para Coase, dentre todas elas, o principal motivo é a rentabilidade, já que a criação de uma firma encontra-se no custo de utilização do mecanismo de preço.

O custo mais óbvio de organizar a produção por meio do mecanismo de preço é o de descobrir quais são os preços relevantes, logo os custos de negociação e celebração de um contrato separado para cada transação que ocorre num mercado também devem ser considerados. Em determinados mercados, por exemplo, como o da bolsa de valores, a técnica é concebida para minimizar os custos contratuais, porém, mesmo assim esses custos que decorrem das transações não são eliminados por causa da incerteza, como já havia observado Knight (1972)⁶.

No caso do contrato de trabalho, a natureza do mesmo estabelece que o empregador fica comprometido a pagar um salário ao empregado e este, por sua vez, se obriga a obedecer as instruções e normas necessárias ao cumprimento de suas tarefas dentro de certos limites. Dentro desses limites, portanto, o empresário pode dirigir os outros fatores de produção. Há, por conseguinte, outra desvantagem ou custo do uso do mecanismo de preço do mercado. O empresário pode desejar fazer um contrato de longo prazo para a oferta de um produto ou serviço.

Neste caso, este custo pode ser devido ao fato do contrato ser firmado para um período de tempo mais longo, ao invés de vários períodos de tempo mais curtos. Ou, devido a aversão ao risco as pessoas preferam fazer um contrato de longo prazo do que de curto prazo. Contudo, por conta da dificuldade de previsão num ambiente de incerteza, o contrato de longo prazo à entrega de mercadorias ou serviços, torna-se menos possível e, realmente, o menos desejável para o comprador que terá que especificar no contrato tudo o que ele espera da parte contratada, o que envolve, é claro, um custo de transação, o qual não deve ser confundido com custo de produção da firma.

A hipótese de que não há custos de transação no mercado é irrealista, já que para realizar uma transação de negócios no mercado é preciso descobrir quem é a pessoa

⁶Coase (1988, p. 47-51) discute as razões que levam o empresário a substituir o mecanismo de preço com base no conceito de incerteza desenvolvido por Knight (1972, p. 34-36).

que se deseja negociar, informar a pessoa escolhida o que se deseja tratar e em que termos, conduzir a negociação lidando com o poder de barganha entre as partes, esboçar os termos do contrato, empreender a inspeção necessária para conferir que os termos do contrato estão sendo observados e outros requisitos importantes para fechar o contrato. Essas operações são custosas, de maneira que, às vezes, torna-se necessário reduzi-las, pois elas só seriam possíveis num mundo cujo o sistema de preços funcionasse sem nenhum tipo de custo, o que é pura imaginação.

Coase (1988, p. 114-115), em seu ensaio *“The Problem of Social Cost”*, trata das ações dos negócios das firmas que podem trazer efeitos nocivos sobre a sociedade. É neste artigo que Coase, que já tinha usado a expressão custo de utilização do mecanismo de preços quando escreveu a *“A natureza da firma”*, passa a usar a expressão custo de transação do mercado, hoje mais conhecida na literatura econômica simplesmente como custo de transação. Os efeitos nocivos das atividades de um negócio podem assumir uma ampla variedade de formas. Entretanto, quaisquer que sejam essas formas, as leis, as normas e regras legais afetam o custo de transação das firmas. Assim sendo, a criação de uma forma alternativa de organização econômica, por exemplo a firma, que poderia obter o mesmo resultado com o menor custo de transação do que seria incorrido pela utilização do mercado deveria permitir também que o valor da produção seja aumentado.

É evidente que quando os custos dessas operações de transação no mercado tornam-se altos demais, então pode ser válido criar uma organização especializada para atender as necessidades das pessoas interessadas naquele bem ou serviço difícil de ser encontrado no mercado qualquer que seja a razão, pois é possível que uma forma de organização econômica alternativa possa alcançar o mesmo resultado do mercado a um custo de transação menor.

No entanto, a criação dessa organização especializada depende, como observa Coase, não apenas do custo de carregamento das operações das transações de mercado, mas também do aumento compensador do valor da produção capaz de proporcionar um lucro monetário. Neste aspecto, se os custos de transação do mercado são elevados, então é possível que alguém crie uma firma enquanto uma instituição social regida por leis próprias de uma pessoa jurídica com direitos obrigações específicas.

O referido autor questiona a importância da discussão sobre a economia de escala como determinante do tamanho ótimo da firma representativa por meio da eficiência tecnológica, pois segundo ele essa teoria não revela nada sobre os custos relativos de diferentes tipos de firmas que atuam em outras atividades particulares. Outro aspecto importante é o aumento do valor da produção que pode implicar na necessidade de crescimento da firma por meio da estratégia de diferenciação do produto ou por meio da integração vertical. Neste último caso, a formação dos diversos elos da cadeia produtiva e de serviços requer uma governança central e isso poderá implicar numa alta dos custos administrativos e na formalização de contratos dentro e entre as firmas.

Apesar da relevância da teoria dos custos de transação do mercado, a firma de Coase ainda continua prisioneira dos postulados da escola de pensamento neoclássica, sobretudo o princípio da racionalidade econômica da escolha baseado na idéia de maximização do lucro, sem considerar que existem limites à aplicação da mesma num ambiente de incerteza. Williamson (1991) afirma que os neo-institucionalistas “recorrem à microteoria e, em sua maioria, consideram o que fazem mais um complemento que um substituto da análise convencional”. Isto significa que ainda não há uma teoria unificada das instituições.

Autores como, Williamson (2000); Belik, Reydon & Guedes (2007), sugerem que “enquanto aguardamos uma teoria unificada, devemos aceitar o pluralismo”. Esse pluralismo metodológico, em oposição ao individualismo metodológico, se apresenta como uma alternativa não somente para o momento atual (enquanto se espera uma teoria unificada), mas uma afirmação metodológica que pode oferecer um campo profícuo para o debate e desenvolvimento de uma economia política institucionalista.

1.7.1. Custo de transação em Williamson: incerteza, racionalidade limitada e oportunismo

De acordo com Williamson (1985, p.1), uma transação é definida como sendo o evento que ocorre quando, no contexto das interações entre agentes econômicos, “um bem ou serviço é transferido através de uma interface tecnologicamente separável”, sendo passível de estudo enquanto uma relação contratual, na medida em que envolve compromissos entre seus participantes. Nesse contexto, Pondé, Fagundes & Possas (1997,

p. 124) afirmam que os custos de transação nada mais são que o dispêndio de recursos econômicos para planejar, adaptar e monitorar as interações entre os agentes, garantindo que o cumprimento dos termos contratuais se faça de maneira satisfatória para as partes envolvidas e compatíveis com a sua funcionalidade econômica.

Williamson (1998) herda de Coase a teoria dos custos de transação, particularmente àqueles fundamentos associados à gênese e o desenvolvimento das instituições sociais – especialmente a firma – que podem ser compreendidas melhor por intermédio da vinculação entre a organização das atividades econômicas e os custos de transação do mercado.

Isto não deve obscurecer, entretanto, os pontos de desacordo entre os dois. Williamson (1991) reelaborou a teoria dos custos de transação e desenvolveu a teoria da existência de uma hierarquia no interior da firma como uma estrutura de ordenamento e de governança. Ele observa que apesar da importância do pioneiro trabalho de Coase, faltou uma maior atenção às características dos atributos essenciais dos homens responsáveis pelas decisões da firma, das quais se destacam a racionalidade limitada, num ambiente de incerteza e complexidade, e o oportunismo.

Quando os agentes econômicos tomam decisões de produção ou de investimento, eles o fazem sem saber se os resultados que esperam obter serão efetivados no futuro. Este é o ambiente de incerteza no sentido de absoluta ignorância sobre os fatos que ainda irão ocorrer no futuro, e que não podem ser previstos com base em cálculos determinísticos ou cálculos probabilísticos. Isto é assim porque os dados disponíveis e conhecidos do passado e do presente não são suficientes para se fazer qualquer cálculo de projeção do futuro como se esse fosse uma simples continuidade do passado ou do presente.

Além disso, os dados sobre o futuro não existem simplesmente porque no momento da tomada da decisão ele ainda não chegou, ou seja, o futuro é desconhecido. Em seu tratamento sobre a firma, a principal questão explorada por Williamson encontra-se nas distintas formas de organização econômica e diferentes fatores explicativos subjacentes através dos quais determinadas instituições permitem a implementação das tomadas de decisões e condutas dos agentes econômicos – inseridos numa ampla rede de relações mercantis mútuas recorrentes – num ambiente de incerteza.

De acordo com Williamson (1985, p. 6-21), tais custos de transação *ex post* assumem, nos casos concretos, quatro possíveis situações: 1) custos de transação mal-adaptados (quando o resultado da transação não ocorre como esperado); 2) custos vinculados (quando os esforços de correção dos resultados não esperados implicam em custos indiretos altos); 3) custos de montar e manter estruturas de gestão (quando os custos necessários para gerenciar e monitorar os resultados são elevados); e, 4) os custos requeridos para cumprir os compromissos assumidos (quando são dadas garantias altas de que não existem intenções oportunistas). A magnitude dos custos de transação é afetada por um amplo leque de formas institucionais assumidas pelas firmas em suas interações nos mercados em resposta a necessidade de coordenação da firma para um conjunto de transações particulares.

Num ambiente de incerteza e complexidade, a racionalidade econômica, tal como pensada pelos neoclássicos, não pode ser mais pensada como uma racionalidade ampla, mas sim como uma racionalidade limitada (*bounded rationality*) no sentido de Simon (1959, p. 502) devido à existência das seguintes características: “deficiências em termos de conhecimento de todas as alternativas, incerteza acerca de eventos exógenos relevantes e incapacidade de calcular as consequências”.

Na verdade, são dois aspectos que limitam a racionalidade do agente – contra a sua vontade – a incerteza quanto aos eventos futuros que compõem parte essencial de sua função-objetivo (maximização de lucros, por exemplo); e a complexidade cognitiva no sentido da identificação e computação de informações relevantes para processá-las no menor percurso de tempo e a custos compensadores. Daí a noção de racionalidade limitada ter sido proposta e depois substituída pela noção de racionalidade processual (*procedural rationality*). (Possas, 1997, p. 33).

A teoria dos custos de transação assume que, apesar de *competência cognitiva limitada* dos agentes, a conduta dos mesmos possui um caráter racional manifesto no fato de que os agentes procuram avaliar as consequências de suas decisões baseados no estabelecimento de critérios, evidentemente diferentes dos critérios maximizadores à escolha entre ações alternativas.

Neste particular, Simon (1959) destaca que frente “as limitações do tomador de decisões e à complexidade do ambiente”, o comportamento maximizador é substituído pela procura de ações que satisfaçam critérios mínimos de performance, tais como “atingir uma determinada margem de lucro, manter uma certa parcela do mercado ou um certo nível de vendas”. A racionalidade limitada não deve, portanto, ser confundida com os pressupostos de informação limitada ou sujeita a custos crescentes uma vez que a adoção do conceito de incerteza impede a construção de qualquer função utilidade associada com as informações escassas, o que torna o conceito de racionalidade limitada por certo incompatível com os modelos neoclássicos baseados em condutas maximizadoras.

É importante destacar que a noção de racionalidade limitada abrange não somente os fatores determinantes quando os agentes tomam decisões num ambiente de incerteza, mas também os fatores condicionantes que emergem da complexidade de como opera o sistema econômico – tais como as limitações na capacidade dos agentes em acumular e processar as informações disponíveis, bem como as limitações de linguagem e dificuldades de transferências de informações não disponíveis que, dependendo do preço que cobrado, pode inviabilizar o acesso a elas para fins de avaliação dos prováveis resultados. (Simon, 1959).

O oportunismo é outro conceito importante usado por Williamson (1995) em sua teoria dos custos de transação, que diz respeito a ação de aproveitar alguma vantagem competitiva no momento oportuno. O oportunismo implica, portanto, no aproveitamento de vantagens visando apenas o auto-interesse, o que envolve até sutis formas de fraude que, embora possam não ser consideradas como sendo éticas, não são estritamente ilegais, já que ele refere-se as ações dos agentes econômicos que resultam num “desvandamento incompleto ou distorcido de informações, especialmente quando associadas a esforços calculados para enganar, deturpar, ofuscar ou outra forma de confundir”. (Williamson, 1985, p. 47).

Percebe-se que o conceito de oportunismo está associado a noção de incerteza vinculada ao comportamento de agentes sem a qual os custos de transação tenderiam a ser reduzidos. O resultado desse aspecto acerca do oportunismo e da diversidade cognitiva é a possibilidade de decomposição, para fins de análise, do processo de formação de expectativas dos agentes econômicos quanto às condições em que as transações serão

efetuadas quando do fechamento dos contratos formais. Nesse sentido, há de se distinguir, de um lado, a evolução futura do ambiente econômico global em que os agentes estão inseridos; e, de outro, a avaliação estratégica das possíveis condutas dos participantes envolvidos na transação se for necessário adaptá-la em decorrência dos eventos imprevisíveis – o que Williamson denomina de incerteza comportamental.

Além disso, Williamson (1985) refere-se a noção de oportunismo como sendo um problema decorrente da incerteza comportamental nas transações econômicas. A incerteza comportamental, decorrente da impossibilidade de antecipar o futuro, poderia ser reduzida se os indivíduos fossem mais abertos e honestos em seus esforços para realizar alguma vantagem individual ou, alternativamente, se a subordinação total, a abnegação e a obediência pudesse ser presumida.

A distinção entre incerteza que surge dentro da transação econômica e a que se origina fora dela permite a explicação do desenvolvimento de determinadas instituições a partir de um padrão de conduta que inclui reações preventivas diante de situações futuras no interior da relação contratual, cujo objetivo é o controle da fonte de instabilidade visando ganhos econômicos através de reduções nos custos de transações. A hipótese levantada por Williamson (1985), portanto, pode ser resumida na proposição de que, na impossibilidade de antecipar as condições que irão vigir no futuro quando da efetivação do contrato, os agentes envolvidos se esforçam para reduzir os impactos negativos de mudanças imprevisíveis por intermédio de instituições que imponham alguma ordem ao processo adaptativo decorrente da interação. (Pondé, 1994).

Num mundo em que a barganha está presente nas transações econômicas, o agente oportunista pode tirar proveito das vantagens surgidas. De fato, as condutas oportunistas que estão envolvidas nas transações econômicas podem gerar grandes dificuldades em sua organização e monitoramento, sem que intenções desonestas ou maliciosas estejam presentes.

Por isso é importante a criação e o aperfeiçoamento de salvaguardas contratuais e organizações que possam sustentar a integridade das transações econômicas, afinal, são estas instituições que cumprem a função de reduzir a incerteza comportamental – derivada do oportunismo e/ou a diversidade cognitiva – e permitir também a redução dos custos de adaptação e ajustes das transações a novas circunstâncias por meio de novas estruturas de

gestão hierarquizadas (firmas) e o desenvolvimento de leis e regulamentos gerais por parte do Estado. As formas ativas e passivas e os tipos *ex ante* e *ex post* estão incluídas na noção de oportunismo. (Williamson, 1985); (Mathews, 1986).

1.7.2. Custos de transações, contratos e integração vertical

O desconhecimento dos eventos no futuro, que poderia inviabilizar o preestabelecimento de ações contingentes entre os agentes, é a própria razão de ser dos custos de transação que, por isso mesmo, requer que as relações mercantis sejam realizadas por intermédio de contratos. Os contratos são instituições criadas para reduzir riscos e mitigar o grau de incerteza, mas eles não nunca irão eliminar incerteza, além disso, eles servem para resguardar os custos de transação *ex ante* tendo em vista o que poderá ocorrer no futuro com os custos de transação *ex post*.

Os custos de transação *ex ante* estão presentes com maior intensidade em situações onde é difícil a fixação das pré-condições para que a transação seja efetuada de acordo com as decisões esperadas. Já os custos de transação *ex post* são relevantes à análise das organizações referentes as tomadas de decisões adaptativas e sequenciais das decisões às novas circunstâncias. De acordo com Williamson (1985) tais custos de transação *ex post* assumem, nos casos concretos, quatro possíveis situações: i) custos de transação mal-adaptados (quando o resultado da transação não ocorre como esperado); custos vinculados (quando os esforços de correção dos resultados não esperados implicam em custos indiretos altos); custos de montar e manter estruturas de gestão (quando os custos necessários para gerenciar e monitorar os resultados são elevados); e os custos requeridos para cumprir os compromissos assumidos (quando são dadas garantias altas de que não existem intenções oportunistas).

A magnitude dos custos de transação é afetada por um amplo leque de formas institucionais assumidas pelas firmas em suas interações nos mercados em resposta a necessidade de coordenação da firma para um conjunto de transações particulares. As transações econômicas diferem em três principais atributos: frequência ou repetição da transação, grau de incerteza e especificidade dos ativos.

A frequência, refere-se ao número de vezes que a transação se realiza sobre a complexidade da relação contratual; o grau de incerteza refere-se à maior ou menor

confiança dos agentes quanto a suas capacidades de antecipar os eventos futuros; e a especificidade dos ativos refere-se ao grau de transação exigido de ativos específicos, isto é, ativos especializados que não podem ser reempregados sem sacrifício de perdas se o contrato a eles associados tiverem que ser interrompidos ou encerrados prematuramente. A introdução de ativos específicos, dentro da teoria do custo de transação de Williamson, permite que seja explicada a necessidade de integração vertical a partir dos custos de transação envolvendo contratos.

A criação de elos formadores de cadeia produtiva a montante e a jusante da firma ocorre quando a eliminação da negociação de reajustes contratuais entre empresários e a implementação de mecanismos de decisão administrativos passam ser responsáveis pelas adaptações das condutas interativas entre os agentes de forma a proporcionar economias de custos de transação. (Williamson, 1985).

Esta explicação teórica de Williamson para o crescimento da firma não exclui a existência de determinantes relacionados com o padrão tecnológico de indústria em questão a qual a firma pertence. Contudo, uma vez que a tecnologia não implica numa única forma organizacional, então a delimitação das fronteiras das firmas está condicionada, primordialmente, aos esforços de geração de vantagens competitivas por meio da redução dos custos de transação. A principal característica da integração vertical está no fato de que “as tomadas de decisões adaptativas e seqüenciais podem ser implimentadas sob um comando único e com o apoio de sistemas de incentivos e controles que são hierarquizados e o comportamento dos agentes passam a ser submetidos como uma relação de autoridade. (Williamson, 1985).

De acordo com os autores, Pondé, Fagundes & Possas (1997, p. 127), o desenvolvimento de certas instituições especificamente direcionadas para a coordenação das transações resulta, então, dos esforços voltados para a diminuição dos custos a estes associados, buscando criar “estruturas de gestão” (*governance structures*) apropriadas, que constituem uma estrutura contratual explícita ou implícita dentro da qual a transação se localiza - incluindo relações de compra e venda simples, organizações internas às firmas (“hierarquias”) e formas mistas, as quais combinam elementos de interações tipicamente mercantis (barganha, metas não-cooperativas) com procedimentos de ajuste de tipo administrativo.

1.7.3. Coordenação e estruturas de governança

A estruturação interna das firmas e o ordenamento (hierarquia) do processo de decisão por parte dos agentes dependem de fatores institucionais vinculados à organização de todo o sistema econômico, a exemplo da legislação das sociedades anônimas, sociedades limitadas e das sociedades individuais, da legislação trabalhista, leis dos regimes de propriedades ou a legislação pertinente ao funcionamento do mercado baseada em padrões de honestidade e moralidade que são amplamente aceitos, embora haja excessões, procedimentos de pagamento e modelos de contratos jurídicos de utilização difundida.

De qualquer modo, não se pode perder de vista que este imenso arcabouço institucional apresenta-se recoberto por uma ampla variedade de formas institucionais particulares donde emergem os condicionantes diretos e indiretos das ações e decisões dos agentes econômicos. Dito de outra forma, as firmas não devem ser consideradas como unidades decisórias tão autônomas sem situá-las dentro desse contexto institucional e nem os mercados como se fossem apenas espaços de relações impessoais de trocas mercantis. (Pondé, 1994).

A continuidade ou repetibilidade das interações entre as organizações sociais é construída a partir de compromissos intertemporais que são assegurados com base em contratos. Os contratos, mais do que acordos jurídicos, são definidos como uma promessa de conduta futura, e são associados com os problemas dos custos de transações. Num ambiente de incerteza e complexidade, onde os resultados esperados das transações somente irão ocorrer no futuro, os agentes envolvidos adotam salvaguardas, derivadas das dificuldades de compatibilização dos interesses entre as partes, na forma de contratos formais para resguardar possíveis mudanças de condutas futuras dentro da continuação da interação estabelecida previamente. Os compromissos convincentes requerem algum tipo de reciprocidade, isto é, práticas e convenções em que as partes envolvidas, muitas vezes tácitas e informais, servem de base às relações fundadas na confiança e na cooperação. (Williamson, 1985).

A teoria dos custos de transação de Williamson (1996) trata a firma não como uma função de produção, mas como uma estrutura hierárquica de governança. Numa estrutura de governança, o principal objetivo é assegurar uma coordenação, com ou sem

mercado, que economize os custos de transação e reduza os riscos e incertezas tendo em conta a racionalidade limitada e o oportunismo dos agentes econômicos.

A coordenação, por sua vez, aparece como sendo o resultado da ação de instituições que possibilitam a manutenção das promessas de conduta futura e de ajuste de adaptação sequenciais ao longo do tempo. O desenvolvimento de determinadas instituições específicas direcionadas para a coordenação das transações econômicas resulta dos esforços voltados para a redução dos custos de transações mediante a criação de apropriadas estruturas de gestão (*governance structures*) cujos laços formam uma estrutura contratual, explícita ou implícita, dentro da qual se localiza a transação econômica. Estas transações econômicas envolvem relações de compra e venda simples ou por meio de encomendas, formas mistas de combinação de relações mercantis (barganha, metas não-cooperativas e outras mais) com procedimentos de ajuste administrativo. (Williamson, 1981).

Estas estruturas de gestão correspondem a formas institucionais singulares, que diferem dos mecanismos de governança de incentivo e controle de comportamentos, possuindo capacidades distintas em termos de flexibilidade e adaptabilidade. Nesse contexto, tanto as firmas quanto também os mercados devem ser analisados como modos de efetivar a coordenação por meio dos contratos, e a integração vertical deve ser vista como uma forma de permitir a introdução das adaptações sequenciais através dos processos de gestão administrativa. Dentro de uma ampla perspectiva, a coordenação implica em custos para manter o sistema econômico funcionando, isto é, custos incorridos para planejar, adaptar e monitorar o cumprimento de tarefas e regulamentos normativos vigentes.

Ao levar em conta os custos associados a manutenção da burocracia na dinâmica de funcionamento das firmas, Williamson (1975) destaca um ponto relevante da teoria dos custos de transação quando diz que a organização interna da firma (hierarquia) não elimina as dificuldades contratuais, apenas as situa em um novo patamar com a substituição da intermediação do mercado.

Além disso, o autor destaca que a abordagem da organização empresarial enfatizando a dimensão contratual e a importância das capacidades humanas para a construção de estruturas de gestão institucionais permite conceber a empresa “como um produto de uma série de inovações organizacionais que têm como propósito e efeito de economizar em custos de transação”.

As vantagens e desvantagens de cada modelo de gestão institucional são determinadas pela evolução de trajetórias (*path dependency*) resultantes das inovações institucionais. A superioridade de alguma forma de organização econômica ou de gestão institucional só pode ser comparada em relação a alguma outra forma de trajetória institucional historicamente determinada, e não apenas a partir das características intrínsecas de cada tipo de organização. (North, 1990); Pondé (1994).

1.7.4. Mercados e arranjos contratuais

O mercado é o lócus institucional onde são processadas as relações mercantis via concorrência entre empresas e consumidores, entre empresas e, às vezes, entre empresas e governos. Williamson (1985, p. 1-2) propõe:

“uma teoria da organização das firmas e dos mercados que tem a transação econômica, enquanto unidade básica de análise, como o evento que ocorre quando um bem e/ou serviço é transferido através de uma interface tecnologicamente separável e passível de estudo como sendo uma relação contratual na medida em que envolve um processo iterativo e compromissos intertemporais entre os agentes econômicos que atuam no mercado”.

O autor denomina de estrutura intermediária o conjunto de instituições que medeiam as relações econômicas situadas tanto no ambiente simples de compra e venda entre produtores e consumidores quanto no ambiente institucional complexo, onde as transações são realizadas por meio de contratos de compra e venda entre empresas e consumidores, entre empresas e estas com governos.

O ambiente institucional das transações é o de uma concorrência intercapitalista. Isto significa que a dinâmica institucional, sobretudo quanto as micro-instituições, está subordinada ao impulso das leis do movimento do capital, ou seja, aos movimentos da acumulação, concentração e centralização do capital no âmbito da concorrência. Por concorrência, deve ser entendido como o processo de enfretamento dos vários capitais plurais, isto é, das unidades de poder de valorização e expansão econômica que a propriedade do capital em função confere e que o capital propriedade deseja na forma de lucros normais ou lucros extras. (Possas, 1985); (Carvalho, 2006).

A funcionalidade para fins das transações mercantis justifica a emergência de mercados organizados como instituições que são regidas por leis e regulamentos que limitam o aparecimento de formas oportunistas fraudulentas e atenuam os efeitos da

incerteza comportamental. Tais arcabouços institucionais caracterizam-se por assegurar a vigência de certos contextos institucionais onde os agentes econômicos atuam dentro de relações de mútua confiança através das quais são desenvolvidas linhas de comunicação e códigos de conduta que mitigam possíveis conflitos e suavizam a adaptação as novas contingências dentro e fora da firma.

Nota-se que o sistema econômico não pode ser concebido somente como um conjunto de procedimentos pelos quais a firma transforma insumos em mercadorias de consumo, mas também como rede de arranjos contratuais que regulam as interações entre os agentes econômicos. Parece que este é o ponto de partida e de ordenamento mais interessante da leitura da obra de Williamson (1985), como pode ser confirmado quando el diz que a economia dos custos de transação “apresenta o problema de organização econômica como um problema contratual”.

De fato, a resposta a esse problema centra-se hoje na pesquisa das condições em que os agentes estabelecem “compromissos confiáveis” (*credible commitments*), cuja essência consiste no estabelecimento de determinadas salvaguardas contra a emergência futura de condutas oportunistas e fraudulentas no âmbito de uma interação recorrente. (Williamson, 1985).

1.8. Instituições e mecanismos de governança

Os significados de instituições e organizações, até agora discutidos, tiveram como base a teoria das micro-instituições. Entretanto, dada as relações existentes entre as firmas e as agências governamentais, torna-se necessário compreender o papel das macro-instituições representadas pelas organizações do Estado, bem como as leis e regulamentos que compõem o arcabouço institucional de uma sociedade.

Uma fonte de inspiração para essa abordagem complementar pode ser encontrada nos recentes trabalhos de Douglass North (2006). A teoria das instituições sociais desenvolvida por ele foi construída pela combinação da teoria do comportamento humano com a teoria dos custos de transação, de modo que quando essas duas teorias são combinadas se pode entender porque as instituições existem e qual é o papel que elas jogam no funcionamento das sociedades.

De acordo com North (2006), instituições são as regras do jogo numa sociedade ou, mais formalmente, são restrições criadas (inventadas) pelos humanos para permitir as interações entre as pessoas numa sociedade. Em consequência, as instituições estruturam as motivações às diversas trocas humanas, sejam políticas, ambientais, sociais ou econômicas. Portanto, mudanças institucionais, formam a maneira como as sociedades evoluem através do tempo e por isso mesmo é a chave para o entendimento da mudança histórica das economias, inclusive na fronteira. O preço da informação é a chave para explicar os custos de transação, que consiste dos custos de mensuração dos tributos valiosos que estão sendo trocados e dos custos de proteger os direitos e policiamento dos acordos de execução.

Os direitos de propriedade e as transferências de ativos em troca de moeda envolvem custos de transações. As restrições institucionais que definem a oportunidade do conjunto dos indivíduos são restrições que formam uma rede de interconexões que permitem várias oportunidades de escolhas em vários contextos. “Os tipos de conhecimento, habilidades e aprendizado que os membros de uma organização (firma) adquirem ao longo do tempo refletem os incentivos envolvidos dentro dos limites dessa instituição”. (North, 2004).

Além dos custos privados internos à produção da firma e dos custos transação do mercado, existem, ainda, os custos sociais decorrentes dos efeitos nocivos e danos que uma empresa pode trazer para a sociedade e seu meio ambiente. Esses custos sociais, muitas vezes, não são arcados pela empresa responsável pelo efeito nocivo, mas sim transferidos à sociedade que acaba pagando o prejuízo por meio da cobrança de mais impostos pelo governo. (Coase, 1988).

No caso padrão do incômodo provocado pela fumaça, que pode afetar um grande número de pessoas envolvidas em outras atividades, o custo administrativo pode ser tão elevado à firma que qualquer tentativa de lidar com o problema, torna-se muito difícil para ela e também para o governo. Uma alternativa é a regulação governamental direta, ao invés do governo instituir um sistema legal de direitos que podem ser modificados por operações no mercado, o governo pode impor regras que estabelecem que as firmas devem ou não fazer e que têm que ser monitoradas para serem obedecidas.

1.8.1. Estrutura institucional: Mercado versus Estado

É hoje reconhecido que o neo-institucionalismo econômico tem se constituído na escola de pensamento que trouxe os aportes mais fecundos para a análise das instituições em geral e da burocracia em particular. O neo-institucionalismo econômico desenvolveu instrumentos analíticos para a análise das transações sociais dentro das estruturas de mercado e fora dessas estruturas como é o caso das relações entre as organizações públicas e privadas. A forma institucional de tratar a relação mercado e Estado supera a velha dicotomia que opõe mercado ao Estado e vice-versa. A própria frase “o mercado está sujeito às intervenções do Estado é enganadora”. De fato, a intervenção do Estado na economia, mais conhecida por regulação, não é simples nem na teoria e nem na prática. (Przeworski, 1998, p. 39-40).

A abordagem neo-institucionalista descola a análise para a estrutura institucional que produz resultados racionais coletivos. Para Przeworski (1998, p.40-41), por exemplo, o problema de uma estrutura institucional não é mais simplesmente a oposição entre o Mercado versus o Estado, mas sim de novas instituições específicas (redes sociais, por exemplo) que podem induzir os atores individuais – atores econômicos, políticos ou burocratas – a se comportarem de maneira benéfica à coletividade.

De acordo Przeworski (1998, p. 41-44), a teoria econômica neo-institucionalista mostra que “os mercados não são tão eficientes e que a intervenção do Estado pode melhorar as soluções do mercado. O Estado tem importante papel a desempenhar não só no que diz respeito a garantir a segurança material para todos e a buscar outros objetivos sociais, mas também como promotor do desenvolvimento econômico”. Quando se entende que os mercados são instituições sociais incompletas, e que os agentes econômicos para terem acesso a informações diferentes têm que pagar, isto implica dizer que os mercados como tais somente existem como sistemas econômicos organizados de forma diferente.

A economia é formada por uma rede de relações sociais diferenciadas e multifacetadas que envolve gerentes e empregados, proprietários e administradores, investidores e empresários, mas também envolve relações políticas entre cidadãos e políticos, políticos e burocratas e grupos de interesse e governos. O desempenho das firmas, de governos e da economia em geral depende do *design* das instituições que regulam essas relações sociais existentes.

Para que a economia de um país funcione bem, todas essas relações institucionalizadas têm que ser estruturadas. Nas economias contemporâneas, a importância de governança seja corporativa seja estatal é fundamental no ambiente democrático. A boa governança é importante hoje para o estabelecimento de alianças políticas formais que assegurem a governabilidade de um partido político que consiga chegar ao poder do Estado. Se um governo democrático não obtém resultados positivos de interesse da sociedade, decorrente de uma má governança, suas chances de reeleição ficam reduzidas.

1.8.2. Governança e mecanismos de governança

No contexto da globalização, as novas condições internacionais e a complexidade da nova ordem mundial supõe um Estado moderno dotado de maior flexibilidade, capaz de descentralizar funções, transferir responsabilidades e ampliar as relações institucionais com o universo dos atores participantes, mas sem abrir mão dos seus instrumentos de controle e supervisão. (Diniz, 1996).

Segundo Carvalho (2007), a governabilidade é algo próprio das democracias. Dessa forma, a governabilidade deve ser entendida como a capacidade sócio-política de um governo democrático procurar não só viabilizar acordos ou pactos políticos partidários para dar sustentação à implementação de um determinado projeto de desenvolvimento nacional, mas também enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades para concretizar o pacto social visando à melhoria do bem estar social. Além disso, a governabilidade democrática deve se constituir numa estratégia inteligente de ações pró-ativa para construção de capacidades voltadas para o desenvolvimento sustentável. Tais capacidades dependem da inter-relação entre o sistema institucional (*governance*), das capacidades dos atores políticos, econômicos e sociais (atores dirigentes) e da quantidade e qualidade das lideranças transformadoras disponíveis.

Por governança deve ser entendido como sendo a capacidade governativa do Estado, tomada em sentido amplo, o que envolve sua capacidade de gestão governamental na formulação e implementação das suas políticas públicas e na consecução de metas coletivas. Do ponto de vista institucional, o conceito de governança refere-se ao conjunto de mecanismos e procedimentos para lidar com a dimensão participativa e plural da

sociedade, o que implica a necessidade para se expandir e aperfeiçoar os meios de interlocução e de administração do jogo político de interesses.

Os *trade-offs* entre mercado e hierárquias (firmas), além dos custos de transações, envolvem avaliações comparativas de adaptabilidade, intensidade de incentivo e burocracia. Mercados são superiores em aspectos de adaptabilidade autônoma, emprego de incentivos de elevado poder e são menos sujeitos a distorções burocráticas. Nesse aspecto, as firmas aproveitam as vantagens em aspectos de adaptabilidade bilaterais e multilaterais, do trabalho fora de incentivos de menor poder e, também, por possuírem distorções burocráticas intertemporais. No entanto, os híbridos, como as instituições governamentais e a concorrência, ficam exatamente no meio, isto é, entre os mercados e as firmas.⁷ Portanto, do ponto de vista da teoria da governança, há que se considerar o estilo da governança privada e o estilo da governança pública.

Quando Williamson (1996) investiga a questão da governança, ele classifica dois tipos de instituições de governança: a governança espontânea e a governança dirigida ou intencional. A governança espontânea é conduzida pelas organizações econômicas com base no princípio de que a maximização dos interesses individuais resulta em bem estar social por meio do sistema de preços do mercado, a chamada “mão invisível”. Entretanto, devido as falhas do mercado, o governo (a mão visível) por meio das instituições governamentais pode impor controles sobre as instituições econômicas vigentes. O problema da sociedade capitalista hodierna consiste na rápida adaptação das instituições as mudanças em circunstâncias particulares de tempo e espaço. (Williamson, 1999).

Já a governança intencional é o conjunto de leis e regulamentações que normatizam a instituição (“a lei”), enquanto que a governança espontânea mostra as práticas de resolução de problemas, neutralizando as leis e a organização para tornar a resolução de disputas rápidas e sem custo. O bom desempenho da economia depende do *design* estrutural de todas as relações sociais, principalmente, entre o Estado e o setor privado, entre políticos e burocratas do governo e entre cidadãos e o Estado.

Os agentes privados e cidadãos devem beneficiar-se quando se comportam de modo a favorecer o interesse público, mas devem ser penalizados quando não o fazem. O mesmo princípio deve ser aplicado aos burocratas e políticos, pois o Estado desempenha

⁷ Sobre custos da burocracia, incentivos de alto e baixo poder e modelos híbridos, consultar Williamson (1985, p.148-160).

um papel exclusivo, uma vez que é ele que define a estrutura dos incentivos aos agentes privados, exercendo o poder de coerção legitimado pela lei que obriga a prática de algumas ações ou as proíbe, e pode alterar os preços relativos através do sistema fiscal. (Przeworski, 1998).

Há dois mecanismos de regulação numa economia capitalista: o mecanismo de preços e o mecanismo normativo regulador dos desvios do mercado. O Estado utiliza o seu aparato normativo – leis e regulamentos e organizações públicas – para impor medidas de persuasão e de punição para salvaguardar dos direitos e obrigações dos cidadãos. Ele também pode recorrer a medidas corretivas as empresas de forma a usarem certos métodos de produção que impeçam, por exemplo, a poluição do ar com fumaça ou ainda limitar certos tipos de negócios que possam provocar danos a natureza e a sociedade por meio de regulamentos restritivos ao desmatamento ou mediante a criação de zoneamentos econômicos-ecológicos indicativos do uso da terra para determinadas atividades econômicas. (Coase, 1988).

As restrições impostas as atividades predatórias e/ou prejudiciais a natureza e aos membros da sociedade podem ser realizadas via mecanismo de preços ou via mecanismo legais de controle. Sabe-se hoje que mecanismo de preço do mercado não é suficiente para resolver todos os problemas econômicos sociais e ambientais da sociedade moderna. Quando há desvios de condutas, o governo pode usar os seus mecanismos normativos legais de persuasão e/ou de punição. Por exemplo, o governo pode usar a cobrança de impostos como um mecanismo de governança para punir os infratores das leis e dos regulamentos; e utilizar a isenção, redução e deferimento de impostos como um mecanismo de governança para premiar os cumpridores das leis e regulamentos.

1.9. Instituições, regimes de propriedades e meio ambiente

Instituições são formadoras de convenções sociais definidoras do padrão de comportamento dos membros de uma sociedade. Padrões de comportamento são associados a normas sociais que orientam o que as pessoas devem ou não fazer e/ou pensar em determinados meios sociais. Essas normas sociais podem ser aplicadas por organizações formais (legais) e/ou podem se aplicadas por sanções informais resultantes da aprovação ou desaprovação dos membros da comunidade.

No caso das instituições definidoras dos regimes de propriedade, particularmente numa fronteira econômica, estas podem ser geradoras de conflitos associados ao desenvolvimento econômico versus impactos no meio ambiente. Por conhecer os regimes de direito de propriedade e como estes são aplicados no meio ambiente é muito importante para se entender as relações sociais entre sociedade, governo e meio ambiente. Segundo Alston, Libecap & Mueller (1999, p. 8-10):

“O avanço da fronteira em terras amazônicas tem gerado uma série de conflitos associados a posse da terra e o destino dado ao uso da terra que implique em destruição dos recursos naturais e da biodiversidade existente na Amazônia. Fronteiras tem alto potencial para melhorar o status econômico e social dos assentados, mas a efetivação disso depende dos regimes de direitos de propriedade e quão flexíveis são estes regimes para acomodar as novas condições econômicas emergentes. Se os direitos de propriedade são claramente assinalados e regulamentados, os indivíduos podem explorar os recursos da fronteira de modo a maximizar sua riqueza com a redução dos problemas ambientais”.

Fronteiras também apresentam um elevado potencial para gerar conflitos sobre direitos de propriedade, associados a ocupação produtiva ou especulativa da terra, porque as fronteiras são o lugar onde as instituições legais e as organizações governamentais estão ausentes. A provisão de infraestrutura governamental e de serviços públicos, tais como títulos de terra e mecanismos legais (judiciário e força policial), é socialmente cara e somente pode ser fornecida ao longo do tempo quando os preços das terras sobem.

Os direitos de propriedade consistem de três elementos: a) o direito de uso do ativo; b) o direito da apropriação dos retornos dos ativos; e o direito para mudar a forma, substância, e locação do ativo. Cada um desses atributos implica exclusividade e através deles os proprietários adquirem o direito de usarem os recursos da terra, investirem e transacionarem por outros ativos ou recursos.

Segundo Vatn (2005, p. 253-283):

“Um regime de propriedade é a estrutura de direitos e deveres que caracterizam as relações entre indivíduos de uma sociedade com respeito a um ativo ou benefício proporcionado por algum recurso natural. Há vários regimes de propriedade: a propriedade privada capitalista, a propriedade privada camponesa de uso familiar, a propriedade comunal e a propriedade de acesso aberto”.

Apesar dessa diversidade de formas de propriedade, é a propriedade privada capitalista a forma dominante no modo de produção capitalista. Demsetz (1967) admite que o direito de propriedade é a forma pela qual os membros de uma sociedade organizada podem defender os seus direitos e interesses junto ao sistema judiciário de forma a reduzir riscos e custos da transação do seu patrimônio. Quanto ao regime dos recursos, as questões

institucionais podem ser divididas basicamente em três tipos: a) a primeira, é sobre quem consegue acesso a posse e uso dos recursos, isto é, a questão da distribuição dos recursos; a segunda, diz respeito ao custo de criar e manter as instituições ambientais para o uso individual ou coletivo de um recurso, isto é, os custos de transação envolvidos; e, por fim, a questão do efeito que um regime de recursos pode ter sobre como os problemas dos direitos de propriedade são percebidos, que interesses esse regime defende e quais os valores são promovidos. (Vatn, 2005).

Alston & Mueller (2003) afirmam que os direitos de propriedade consistem de um conjunto de direito privado pleno onde qualquer indivíduo pode usar um recurso, um bem ou serviço independentemente da forma desde que seu uso não afete o uso de outros. Neste sentido, o direito privado de uso de um ativo implica que tal uso não deve interferir nos direitos de propriedade de outros; o direito de excluir outras pessoas de usar o mesmo ativo se assim quiser; o direito de extrair renda a partir do ativo que lhe pertence; o direito de transferir ou alienar por venda ou doação o ativo ou recurso para alguém de sua escolha.

Anuatti Netto (2004) classifica três tipos de recursos encontrados no meio ambiente: a) o primeiro, refere-se ao direito de uso no qual o proprietário do ativo ou do recurso decide como irá usufruir, transformar ou mesmo destruir o ativo ou o recurso disponível; o segundo, refere-se ao direito de exploração do recurso em que o proprietário decide a forma com que irá usufruir a renda do ativo ou do recurso, seja pela exploração direta seja pela exploração indireta mediante a cessão a outros recebimento de renda por tempo determinado estabelecido em contrato; e, por fim, há ainda o direito de alienação do proprietário do ativo para terceiros de forma permanente ou temporário.

Ostrom & Hess (2007) observam que os direitos de propriedade, garantidos por lei, definem as ações que indivíduos podem tomar em relação a outros sobre a propriedade de algum ativo ou recurso natural. Se algum indivíduo possui o direito de propriedade sobre algo os outros indivíduos têm a obrigação de observar este direito numa sociedade regulada por instituições formais ou informais. Por sua vez, Alchian (2009) afirma que os direitos de propriedade são assegurados pela autoridade competente para determinar como o recurso natural é usado e se esse recurso é de propriedade do governo ou do indivíduo.

Cabe ressaltar que a regulamentação ambiental é um instrumento de política extremamente importante para evitar o desmatamento na Amazônia paraense, já que os efeitos do comércio exterior sobre os recursos naturais dependem também do regime de direitos de propriedade. Na fronteira, uma parte significativa da renda dos países em desenvolvimento, ricos em recursos naturais, advem da exploração dos recursos naturais. Os direitos de propriedades nas fronteiras são violados por diversas razões: debilidades dos sistemas judiciais e políticos, insuficiência de recursos para criar e manter em operação os órgãos que são responsáveis pelo cumprimento dos direitos da propriedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A premissa básica de Douglass North é desenvolver uma teoria econômica das instituições, e prover um conjunto de evidências históricas sobre como as instituições afetam o desenvolvimento econômico das nações. A fundamentação teórica das instituições baseia-se na existência de custos de transação que, por sua vez, existem porque as informações possuem custo e são assimetricamente apropriadas pelos atores participantes da troca. Nessa concepção, as instituições, caracterizada pelo conjunto de regras formais (como leis e regulamentações), os constrangimentos informais (como convenções, códigos de conduta) bem como os mecanismos de promoção e de coerção das leis, são formadas para reduzir a incerteza nas interações humanas.

Aoki (2007) coloca que uma Instituição é caracterizada por um padrão de interações sociais auto-sustentado, representado por regras com significado que todos os agentes envolvidos conhecem e incorporam como crenças partilhadas sobre o modo como o jogo é jogado. Elas definem “as regras do jogo da sociedade”, onde os jogadores, ou seja, as organizações (políticas, econômicas e sociais) atuam, e elas encontram a sua racionalidade econômica na medida em que no mundo real os mercados não criam espontaneamente uma ordem ou que promova as trocas e a ação econômica privada. Contudo, a crítica de North ao pensamento neoclássico é a de que este pressupõe a existência dessa ordem, o que elimina a razão econômica das instituições.

A visão institucionalista ajuda a entender como os membros de uma comunidade constroem soluções cooperativas ao focalizar as regras formais e informais que

dificultam ou facilitam a ação coletiva, tais como: conselhos locais, associações, órgãos governamentais, legislação, acordos, contratos, entre outros.

Medeiros (2001) afirma que uma vez que o núcleo da economia neoclássica e o seu método são aceitos, a proposta teórica da nova economia institucional é introduzir as instituições como constrangimentos que, ao lado das restrições usuais estudadas pelos economistas, guiam as ações dos indivíduos. Isso vai ao sentido contrário das hipóteses de autores institucionalistas não neoclássicos, segundo os quais as instituições não apenas moldam as ações individuais, mas também evoluem segundo princípios racionais e econômicos decorrentes da variação dos preços relativos.

Outra questão importante relacionada ao movimento teórico do novo institucionalismo liderado por North engloba as seguintes características: a) reconhece que o mundo real não se aproxima da concorrência perfeita, que é introduzida no cenário uma sociologia institucional; b) nesta é construído um modelo de instituição idealizada e funcional que no limite recria as condições favoráveis à livre concorrência; c) o modelo anglo-saxão de economia de mercado é descrito como o mais próximo desse modelo e a evidência da importância dessas instituições para o desenvolvimento; d) o subdesenvolvimento decorre da existência de instituições que inibem as relações econômicas; estas instituições persistem porque obedecem a uma racionalidade política de grupos não competitivos encastelados no Estado.

Além disso, o *institucionalismo* de North (e agora o de Landes) não é propriamente o determinismo institucional, mas a suposição de que o caminho do desenvolvimento econômico é moldado por instituições *embedded* na economia, para usarmos uma expressão cara a Polanyi (1957). Este caminho teria sido pavimentado por instituições promotoras e garantidoras da livre iniciativa, da autonomia, dos contratos privados, aspectos identificados como a base da inovação. “Assim, a despeito dos esforços em alargar o plano temático do desenvolvimento econômico, tanto North quanto Landes acabam por sustentar em suas análises do longo prazo as vantagens e as virtudes do Estado liberal”. (Medeiros, 2001).

Nesse contexto, a modelação do comportamento, a aceitação de normas, a formação da personalidade, enfim, o processo civilizatório que os economistas percebem, apenas, funcionalmente é um longo processo não redutível a uma razão econômica, mas a

um conjunto de circunstâncias historicamente específicas, pois formam-se diferentes variedades e estilos nacionais de capitalismo, e são as instituições que emergem desse processo, que não são nem racionais nem irracionais, eficientes ou ineficientes, mas, sim, sociais.

O Brasil é um país de dimensões continentais, onde ainda existe uma relativa abundância de terras agricultáveis nas regiões afastadas dos grandes centros urbanos e industriais concentrados na região sudeste do país. Apesar da histórica concentração de terras de propriedade de uma oligarquia agrária nas zonas ocupadas, ainda assim há uma imensa área de fronteira para ser conquistada. O setor agropecuário – compreendendo o conjunto de atividades econômicas vinculadas à exploração do solo para a obtenção de alimentos e matérias-primas de origem vegetal e animal – nos últimos anos vem passando por grandes transformações estruturais decorrente do processo de modernização conservadora que se seguiu a industrialização pesada dos anos de 1960-1970.

É nesse contexto que se insere a expansão da fronteira agrícola e da pecuária ocorrida nas últimas cinco décadas tendo como principal palco de conflitos a fronteira amazônica. A progressiva incorporação das terras dessa parte do território nacional, antes inacessíveis e pouco povoada, vem se dando através do processo da apropriação privada da terra e dos recursos naturais existentes no solo, no sub-solo e nas águas da bacia amazônica.

A fronteira agropecuária pode ser tanto interna quanto externa aos estabelecimentos agropecuários e dos territórios das macrorregiões em que eles se situam. Mais importante do que essa dicotomia subjacente à noção de fronteira é identificar os fatores responsáveis pelo movimento de avanço da fronteira. Para compreender melhor a dinâmica do avanço da fronteira agropecuária foi necessário realizar uma ampla discussão sobre os diferentes significados de fronteira.

O ponto de partida para levar adiante uma discussão teórico-histórica sobre fronteira foi trabalho de Turner. Não obstante, dadas as diferenças da herança histórica e institucional entre o Brasil e os EUA, mostrou-se que os significados de fronteira na formação sócio-econômica brasileira ganha contornos singulares que os diferenciam de outros países. Isso permitiu discutir os vários significados de fronteira até chegar aos conceitos de “frente de expansão” e “frente pioneira” como modelos econômicos de ocupação da fronteira.

Observa-se que a fronteira é também uma instituição produto da criação do Estado. De fato, o governo militar lançou a “Operação Amazônia” que criou a Amazônia Legal e todo o aparato institucional que contribuiu para transformar a Amazônia Legal, enquanto uma mera instituição, numa verdadeira fronteira real, e por isso o lócus dos conflitos da luta pela terra. Tendo isso em conta, o referencial teórico sobre fronteira precisava ser completado com a incorporação da teoria das instituições da escola de pensamento neo-institucionalista.

Na fronteira amazônica, o incremento populacional gradativo e o crescimento econômico exercem uma pressão excessiva sobre os recursos renováveis na região. O aumento da exploração de recursos naturais e seu uso predatório acaba gerando fortes externalidades negativas sobre os outros usuários que exploram sustentavelmente os recursos naturais dentro dos limites de sua propriedade privada. Se os direitos de propriedade são endógenos, então mudanças no regime do comércio podem causar mudanças no regime de propriedade.

A discussão em torno do papel das instituições e organizações numa economia capitalista torna-se importante à medida que permite a compreensão do funcionamento das estruturas e mecanismos de governança dos setores privados e públicos, bem como as ações de ambos os lados que podem atenuar os conflitos que ultrapassam as regras do jogo estabelecidas por meio das instituições legais. A revisão teórica sobre instituições, organizações e os mecanismos de governança serviram para embasar o conhecimento sobre como o aparato institucional do Estado foi usado para monitorar o cumprimento das leis, normas e regulamentos concernentes a responsabilidade social e ambiental das empresas, sobretudo quanto ao desmatamento florestal, em todo território nacional.

Portanto, as instituições sociais jogam um papel importante na aplicação dos direitos de propriedade e na preservação dos recursos naturais. “Instituições formais, que incluem as instituições legislativas e judiciais, são também importantes à determinação da responsabilidade das organizações que tratam da gestão do meio ambiente e das políticas públicas de preservação do meio ambiente por meio dos mecanismos de governança pública e/ou privada”. (Copeland & Gulati, 2006).

Um sistema institucional evoluído e complexo pode ajudar na promoção do desenvolvimento ao estruturar o entorno, estimulando a cooperação, inovação e

aprendizagem em uma região. “Esse tipo de mecanismo reforça o fortalecimento das instituições, e reduz os custos de transação e de produção, aumentando a confiança entre os atores e com isso fortalecendo as redes de cooperação entre os mesmos e incentivando a aprendizagem e interação”. (Barquero, 2001).

CAPÍTULO II - EXPANSÃO DA AGROPECUÁRIA E DESMATAMENTO NA FRONTEIRA AMAZÔNICA PARAENSE: INSTITUIÇÕES, ESTRUTURA E DINÂMICA DA OCUPAÇÃO ECONÔMICA: 1967-1985

INTRODUÇÃO

O avanço da frente extrativista da exploração da borracha e da castanha-do-pará não teve grandes conseqüências ambientais quanto o desmatamento da floresta amazônica. Igualmente o avanço da frente pastoril que partiu da região nordestina também não causou grandes perdas no que diz respeito à destruição de florestas porque ocupava mais as áreas de pastagens naturais.

É com a frente agropecuária capitalista, que penetra na fronteira amazônica paraense, a partir de meados dos anos de 1960, que começa a prática do desmatamento florestal para a formação de pastagens. Por agropecuária deve ser entendido o conjunto das atividades econômicas do meio rural relativas ao cultivo de plantas domesticadas (agricultura) e a criação de animais domésticos (pecuária) com fins de produção comercial de cunho empresarial ou para o autoconsumo da pequena produção de base familiar. (Szmrecsányi, 1986); (Ramos, 2007).

Não se desconhece os conceitos de complexo agroindustrial ou de agronegócios. Porém, dado o estágio em que se encontra a economia agrária da Amazônia, optou-se pelo recorte do setor agropecuário ou mais precisamente da pecuária bovina de corte na Amazônia com objeto de análise desta tese, mas a partir de uma perspectiva institucionalista.

A prática do desmatamento à formação de pastagens plantadas com gramíneas, em áreas de florestas densas na Amazônia, contou com o suporte institucional criado pela política nacional do governo federal de ocupação das terras da região amazônica, em particular, nos estados do Pará e Mato Grosso.

A abertura da fronteira amazônica ocorreu de forma tensa, entre as décadas de 1966-1979, através dos projetos pecuários beneficiados pelos incentivos fiscal-financeiros da SUDAM e dos projetos de colonização agrícola conduzidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

O regime militar, desde meados de 1966, transformou a Amazônia Legal na maior fronteira de ocupação territorial do Brasil a partir da convivência conflituosa de duas frentes de ocupação: a frente de expansão e a frente pioneira. Essas duas frentes continuam avançando para o *hinterland* da Amazônia, até hoje, num cenário de destruição da floresta e de conflitos violentos permanentes que têm terminados em mortes de trabalhadores rurais em seu enfrentamento diário na luta pela terra contra o poder das grandes empresas latifundiárias. Entre 1980-1999, a crise fiscal-financeira brasileira levou a uma grande escassez de recursos públicos da renúncia fiscal e a redução na aprovação de projetos agropecuários e a extinção de várias instituições governamentais, inclusive a SUDAM.

Cabe ponderar sobre uma questão importante nesse momento. Não é nossa intenção resgatar, nesta tese, toda a longa e complexa história do processo de ocupação da Amazônia desde seus primórdios – afinal vários historiadores e economistas já realizaram esta tarefa. “De qualquer maneira, o nosso ponto de partida resume-se as ações do governo militar visando à ocupação (por razões geopolíticas) e o desenvolvimento econômico da região”. (Ianni, 1979).

A instauração do modelo econômico de capitalismo tardio, dependente e associado ao capital monopolista, exigiu mudanças de natureza institucional que logo vieram com as reformas institucionais, entre meados 1966-1967, levadas a cabo pela imaginação reformista da burocracia civil que servia a ditadura militar. (Simonsen & Campos, 1979, p. 119-150).

Essas reformas institucionais criaram as condições jurídicas e econômicas adequadas ao novo modelo de desenvolvimento econômico, de modo a assegurar elevados índices de acumulação de capital, no mesmo tempo que facilitava a concentração e a centralização do capital sob o controle ou a influência do capital monopolista no interior do aparelho de Estado. A abertura da fronteira na Amazônia estava dentro dos planos do governo militar. No entanto, a consecução desse propósito exigia que as reformas institucionais alcançassem também a Amazônia, enquanto uma região de cobiça internacional do imperialismo.

Entre 1965-1967 são criadas as instituições (leis e organismos) que vão dar suporte ao processo de ocupação da fronteira amazônica com base na pecuária incentivada, isto é, a pecuária moderna e empresarial que contava com o apoio da política dos incentivos

fiscais e financeiros proporcionados pelo Governo Federal por meio da SUDAM e do BASA, considerada como a principal atividade econômica responsável pelo desmatamento florestal na Amazônia paraense.

O objetivo deste capítulo é descrever e analisar o papel das instituições na Amazônia Legal, entre 1966-1979, que serviram de suporte a ocupação da fronteira amazônica pela agropecuária, bem como as consequências dessa política de ocupação de terras na fronteira da Amazônia paraense em termos do desmatamento florestal e da violência social no campo. Neste capítulo, procura-se mostrar que o crescente aumento do desmatamento florestal causado pelas grandes empresas agropecuárias incentivadas pela SUDAM, durante o período de dominação do Estado autoritário entre 1967-1985, está associado às mudanças ocorridas na estrutura agrária da Amazônia paraense.

O capítulo II discute a trajetória do processo de expansão da fronteira agropecuária na Amazônia paraense numa perspectiva histórico-institucional, em que toda a discussão sobre os conceitos de fronteira, avanço de fronteira, fronteira como instituição, instituições, regimes de governança, regimes de propriedade e desmatamento – apresentados no Capítulo I – serão usados sempre que possível para explicar os acontecimentos ocorridos tendo em vista as ações do governo através das suas instituições. A ligação entre as instituições regionais, criadas com a “Operação Amazônia”, e o desmatamento florestal na Amazônia só pode ser entendida se tomarmos o desmatamento florestal como um problema de natureza social e ambiental. Isto significa que não se pode tomar o desmatamento apenas como um ato técnico de derrubar e queimar árvores.

Na primeira seção, com o título: Expansão da agropecuária capitalista na Amazônia paraense discute-se o avanço da frente pioneira da pecuária capitalista que contou com o suporte institucional da SUDAM – sobretudo sua política de financiamento fiscal e financeiro aos grandes projetos agropecuários – tendo em conta as estratégias de ocupação e desenvolvimento econômico contidas nos três planos de desenvolvimento regional para a Amazônia Legal durante o longo período da ditadura militar no Brasil.

Na segunda seção, discute-se a política de expansão da fronteira agropecuária no Estado do Pará, levada a cabo através tanto por intermédio dos grandes projetos pecuários incentivados pela SUDAM quanto e pela política de colonização dirigida e empresarial conduzida pelo INCRA durante todo o período da ditadura militar.

Na terceira seção, discute-se a política de ocupação e expansão da fronteira agropecuária no Estado do Pará, levada a cabo através tanto por intermédio dos grandes projetos pecuários incentivados pela SUDAM quanto e pela política de colonização dirigida e empresarial conduzida pelo INCRA durante todo o período da ditadura militar.

Por fim, a quarta seção encerra o capítulo discutindo o problema dos regimes institucionais da propriedade da terra e as possíveis soluções alternativas para os conflitos em torno do aumento do desmatamento florestal e pelas distorções trazidas com as mudanças na estrutura da propriedade da terra pelas grandes empresas rurais na Amazônia brasileira.

2. EXPANSÃO DA AGROPECUÁRIA CAPITALISTA NA AMAZÔNIA PARAENSE

A ocupação da Amazônia paraense pela pecuária remonta a meados do século XVIII e tem sua origem na decadência da atividade açucareira. De fato, com a crise das exportações do açúcar nordestino, em face da concorrência com países da América Central, as relações comerciais com as fazendas mais afastadas do litoral são enfraquecidas e uma parcela da mão-de-obra expulsa acaba se engajando na pecuária e na agricultura itinerante.

Em meados do século XVIII a frente pastoril já tinha ocupado o Sul do Maranhão, região essa que ficou conhecida com Sertão de Pastos Bons. A partir daí iniciar-se-á o avanço da frente pastoril em direção ao Tocantins do lado do Maranhão, Goiás e Pará. Na primeira metade do século XIX e boa parte da segunda prossegue a expansão pastoril no Maranhão e a penetração da mesma na região do Sul do Pará. A expansão da frente pastoril parece fazer-se mais lentamente, talvez, pela carência de campos naturais de melhor qualidade para permitir uma capacidade de suporte maior de cabeças por hectare e a proximidade crescente da orla da floresta amazônica. É importante fixar a idéia de que o caráter dessa frente pastoril tornava-se inseparável dos campos naturais. (Velho, 1972).

Velho (1972) lembra que o avanço da frente pastoril, que tem origem no Maranhão, dependia dos campos naturais que terminam entre Porto Franco e Imperatriz. Além disso, esse avanço esbarra na fronteira do território do Estado do Pará, na qual a grande floresta amazônica se apresentava como uma barreira natural intransponível e

permaneceria assim, como uma reserva a ser explorada, até o advento da Rodovia Belém-Brasília (1958) quando o comércio entre Imperatriz (MA) e Marabá (PA) foi intensificado.

2.1. Operação Amazônia: A federalização institucional da Amazônia

A institucionalização da Operação Amazônia se deu em três estágios: no primeiro, já em dezembro de 1965, foram estendidos à Amazônia Legal todos os incentivos fiscais e creditícios; em setembro e outubro de 1966 foram votadas as leis básicas; e, por fim, em fevereiro de 1967 foi criada, por meio do decreto-lei nº 288, a Zona Franca de Manaus. O Projeto da Amazônia, visto como um aparato de leis, decretos-leis e de criação de órgãos federais para a atuarem na Amazônia Legal, foi anunciado no discurso proferido pelo presidente Humberto Castelo Branco, em 1º de dezembro de 1966, no território do Amapá. (Campos, 1994); (MI/SUDAM, 1968).

A Lei nº 5.173, de 27/10/1966, definiu os objetivos da federalização institucional que deu origem a Amazônia Legal que incorporou os estados da Amazônia Clássica e parte dos estados do Maranhão e Mato Grosso. Para marcar definitivamente a presença da ação federal na Amazônia Legal foi criada – pela lei nº 5173 – a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). O governo federal resolveu também transformar, através da lei nº 5122, de 29/09/1966, o Banco de Crédito da Amazônia em Banco da Amazônia S/A – BASA. Para viabilizar a política de ocupação e desenvolvimento da Amazônia Legal, o governo militar instituiu – através da lei nº 5174, de 27/10/1966 – a política de incentivos fiscais que iria se constituir no principal instrumento sancionador dos recursos de suporte aos investidores na Amazônia, sobretudo os pecuaristas responsáveis pelo desmatamento da floresta.

Segundo Carvalho (2005, p. 20-21), a intenção da “Operação Amazônia” foi nitidamente a militarização do planejamento do desenvolvimento regional na região, produto da geopolítica da segurança nacional engendrada pelo Gen. Golbery do Couto e Silva. Não é à-toa que a estratégia militar de intervenção na Amazônia era fundada no binômio: segurança e desenvolvimento.⁸ Com o intuito de viabilizar as ações da União, por

⁸ A Operação Amazônia também era justificada pelos conflitos rurais na luta pela terra, pelo aumento dos fluxos migratórios em direção ao sudeste que, por isso, estava aumentando a concorrência por emprego no pólo industrial e acirrando as disputas regionais devido o risco de esvaziamento da mão-de-obra das regiões da periferia do “Ama Brasil”. Ver Oliveira (1977, p. 113-114).

cima dos interesses dos estados subnacionais, o governo federal instituiu uma federação de regiões (Nordeste, Amazônia Legal, Centro-Oeste e Sul) com suas respectivas agências regionais de desenvolvimento (SUDENE, SUDAM, SUDECO e SUDESUL).

A invenção institucional da Amazônia Legal vai permitir que a União, como agente principal, planejasse e executasse sua política de ocupação e desenvolvimento passando por cima dos interesses dos atores da região. Para submeter os governos estaduais e locais aos interesses do governo federal foram criadas novas instituições regionais e redefinidos os papéis que o governo federal e o setor privado passariam a assumir em suas dimensões geoeconômicas e geopolíticas. (BASA/Amazônia, 1969).

Na perspectiva geopolítica, a estratégia da integração nacional tinha na efetiva ocupação da Amazônia o propósito de evitar a possibilidade de assentamentos permanentes de populações de países vizinhos da pan-amazônia, especialmente do Peru, da Venezuela e da Colômbia, na faixa de fronteira, e ao mesmo tempo abortar o conflito de terras do nordeste brasileiro (ligas camponesas) estimulando a saída da população excedente para a Amazônia por meio dos projetos de colonização agrícola. (Furtado, 1959).

O esquema institucional concebido inicialmente para alcançar esses objetivos teve como base a criação dos seguintes órgãos federais: o Banco da Amazônia (BASA), a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), a Zona Franca de Manaus (ZFM) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). O BASA, substituindo o desacreditado Banco de Crédito da Amazônia, passou a exercer funções de banco de desenvolvimento regional e depositário dos fundos dos incentivos fiscais, a exemplo do Banco do Nordeste; a SUDAM, substituindo a SPVEA, e o Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FIDAM) que canalizava os recursos da renúncia fiscal. (Carvalho, 2005).

Essa nova estrutura institucional montada pelo governo federal para que esses organismos federais atuassem na Amazônia Clássica (que se confundia geograficamente com a Região Norte) exigiu a invenção de uma nova Amazônia: Amazônia Legal. Esta Amazônia ampliada incorporou uma parte da Região Nordeste (uma parte do Maranhão) e uma parte da Região Centro-Oeste (uma parte de Mato Grosso).

A criação da Amazônia Legal serviu aos interesses do governo militar que, dispondo de recursos orçamentários e dos incentivos fiscais, manobrava ao seu bel prazer à

política nacional de integração da Amazônia ao centro capitalista do Brasil – a região sudeste. De alguma forma, o próprio planejamento nacional do desenvolvimento regional foi institucionalizado como instrumento político-ideológico através qual o governo militar impôs aos governos estaduais e a sociedade uma nova estratégia de ocupação e desenvolvimento. As estratégias de ocupação e desenvolvimento da Amazônia foram constantemente adaptadas às mudanças da conjuntura econômica e a preservação do poder militar representativo de uma determinada aliança entre uma burguesia industrial e financeira do centro e uma oligarquia da periferia regional representante dos capitais mercantis locais.

2.2. Estratégias de ocupação e desenvolvimento do I PND para a Amazônia

Com a materialização da estrutura institucional criada pela Operação Amazônia coube a SUDAM, como primeira tarefa de planejamento e coordenação, a elaboração, através da sua equipe técnica e colaboradores locais, do I Plano Quinquenal de Desenvolvimento da Amazônia: 1967-1973. A estratégia econômica do I Plano Quinquenal era uma réplica do modelo de substituição de importações da SUDENE, visando à instalação de indústrias de bens de consumo não duráveis na Amazônia Legal, como política econômica regional capaz de libertar definitivamente a Amazônia do seu extrativismo secular.

Segundo Carvalho (1987), o fato é que a SUDAM, dispondo apenas de 12% do total das fontes de financiamento dos recursos previstos no orçamento do I Plano Quinquenal, não conseguiu levar adiante a sua execução. Na verdade, ela teve que se contentar com a elaboração do Primeiro Plano Diretor do Triênio: 1968-1970. Na gestão do Gen. Mario de Barros Cavalcanti, a equipe técnica do órgão elaborou o Plano Diretor que defendia uma estratégia de desenvolvimento regional alternativa a pecuarização. O Plano estimulava a criação de indústrias de bens de consumo e chegou ao ponto de financiar essas indústrias de bens de consumo. Mas, com a concorrência com os produtos da indústria do sudeste, todas as indústrias incentivadas faliram.

A proposta de integração nacional do plano não se resumiu a mera integração setorial, mas também a incorporação explícita da dimensão espacial do desenvolvimento econômico em escala macrorregional através dos “pólos e corredores de desenvolvimento”

com a finalidade de possibilitar a ocupação e o desenvolvimento da Amazônia em outras bases e sem a destruição dos seus recursos naturais já que a prioridade era com o desenvolvimento da indústria urbana e com a agricultura de alimentos. A substituição do marechal Castelo Branco pelo Gen. Garrastazu Médici muda a estratégia adotada pelo governo anterior.

A visita do Gen. Médici ao Nordeste brasileiro, em face do movimento social das ligas camponesas, é um fato novo que vai alterar a política de ocupação e desenvolvimento da Amazônia Legal. A partir daí a política de colonização espontânea é abandonada e em seu lugar surge a política de colonização dirigida sob os auspícios do governo federal. A política de colonização dirigida tinha como finalidade deslocar os excedentes populacionais rurais do Nordeste para a fronteira da Amazônia. Esperava-se com isso não só atrair realizar a ocupação demográfica, mas também dispor de um contingente de mão-de-obra para os grandes projetos agropecuários incentivados. Essa política colonização dirigida do governo federal servia aos interesses geopolíticos do governo militar de neutralizar os riscos da internacionalização da Amazônia.

Na gestão do General Garrastazu Médici, instaura-se definitivamente o modelo político de características autoritárias e sob forte controle da tecnocracia. O modelo fundava-se na dinâmica de acumulação de capital e no crescimento econômico que privilegiava os interesses associados das burguesias, nacional e internacional, das classes médias maduras e emergentes e os segmentos dos militares e civis da burocracia estatal. O Cel. João Walter de Andrade, Superintendente da SUDAM até então, cede lugar para o Gen. Bandeira Coelho. É na gestão do Gen. Bandeira Coelho que é discutido e elaborado o I Pano de Desenvolvimento Regional (I PDA), como uma espécie de subproduto do I Plano de Desenvolvimento Nacional (I PND), que traça as novas diretrizes do processo de ocupação e desenvolvimento da Amazônia Legal para 1972-1974.

É importante ressaltar que no curto período que antecede a posse do Presidente Médici foi aprovado, em reunião ministerial de 02 de outubro de 1970, o Programa de Metas e Bases de Ação do Governo Federal: 1970-1971. Apesar da curta duração desse programa, este foi suficiente para colocar em prática a nova política federal de intervenção na Amazônia, criado pelo Decreto-Lei nº 1106, de 16/07/1970, o Programa de Integração Nacional (PIN). (MI/SUDAM, 1971).

O orçamento do PIN destinava mais de CR\$ 2 bilhões de cruzeiros para promover a integração física do Nordeste com a Amazônia, através da rodovia Transamazônica, e do Centro-Oeste com a Amazônia através da rodovia Cuiabá-Santarém. Concomitantemente, o governo federal reservou por meio do mesmo Decreto-Lei nº 1106, uma extensão de 10 km, de cada lado das rodovias federais, para os projetos de colonização e reforma agrária sob o comando do INCRA. Além disso, foram alocados 30% dos recursos oriundos dos Incentivos Fiscais do Nordeste e da Amazônia Legal para a execução do programa de integração nacional.

Em complemento ao PIN foi também instituído no ano seguinte, através do Decreto-Lei nº 1178, de 1/06/1971, o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulos a Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA). Este programa tinha como propósito promover o acesso a terra, criar melhores condições de emprego e fomentar o desenvolvimento da agroindústria nas regiões de atuação da SUDENE e da SUDAM.

O orçamento previsto, inicialmente, para o PROTERRA foi de CR\$ 4 bilhões para o período de 1972-1974, cuja fonte de recursos provinha do orçamento federal mais por 20% subtraídos dos incentivos fiscais que, com isso, perdia 50% (30% do PIN + 20% do PROTERRA) da oferta de recursos. Os recursos do PROTERRA eram destinados para viabilizar o programa de desapropriação latifundiária, abertura de linhas de crédito rural, subsídios ao uso de insumos modernos (fertilizantes e agrotóxicos) e infraestrutura básica do meio rural.

O I PND incorpora os Programas do PIN e do PROTERRA como parte importante da estratégia de ocupação e desenvolvimento da Amazônia do governo Médici. A inserção desses dois programas do PIN e do PROTERRA no I PND era justificada pela necessidade de desviar parte dos recursos dos incentivos fiscais que estavam sendo concentrados nos setores urbano-industriais nas áreas de atuação da SUDENE e da SUDAM.

A associação da migração de nordestinos para o Centro-Sul do Brasil, em particular para São Paulo e Rio de Janeiro, com a criação de favelas e bolsões de pobreza, influenciou a decisão do Presidente Médici de deslocar o fluxo migratório do Nordeste rural para a fronteira da floresta amazônica marcada pela seguinte frase de efeito: “unir os

homens sem terra para a terra sem homens”. No caso específico da Amazônia Legal, os objetivos do I PND (1971) foram:

- I) A integração física, econômica e cultura da Amazônia às demais regiões do país, em particular com o Nordeste;
- II) A ocupação e desenvolvimento da fronteira amazônica visando absorção dos excedentes populacionais das outras regiões; e
- III) A elevação do nível de renda e bem-estar da população regional.

A estratégia adotada pelo governo Médici tinha na política de ocupação da Amazônia o propósito de assentar os imigrantes nordestinos as margens rodovias Transamazônica e a Cuiabá-Santarém. A consecução dessa tarefa ficaria do INCRA. Enquanto a ocupação das terras amazônica, com base na agropecuária, continuaria a cargo do setor privado que seria atraído pelos incentivos fiscais e financeiros sob a responsabilidade da SUDAM.

A política nacional de desenvolvimento da Amazônia, contida no I PDA, se constituía num mero desdobramento dos interesses combinados do governo federal e da burguesia nacional para que as terras da região fossem ocupadas pelas grandes empresas, a maioria com sede em São Paulo, representadas pela Associação dos Empresários da Amazônia. A fixação dos objetivos do I PDA deveria se coadunar com os objetivos do I PND, assim definidos: i) Colocar o Brasil, no período de uma geração, na categoria das nações desenvolvidas; ii) Duplicar a renda per capita do Brasil até 1980; e iii) Realizar um crescimento do PIB a uma taxa anual entre 8 a 11% até 1974.

A grandiosidade dessas metas revela a intenção ideológica do governo militar em transformar a Amazônia numa grande fornecedora de matérias-primas para o resto do mundo para gerar divisas. De fato, não há nenhum objetivo relacionado com a população residente na região em termos de emprego, salários e melhoria de condições de vida.

O significativo volume de recursos alocados para a construção de rodovias federais na Amazônia Legal estava dentro do plano estratégico do governo militar de interligar as regiões da periferia ao resto do país. Isso era condizente com os interesses do complexo da indústria automotriz e do próprio governo federal que liberou muita verba federal à construção das grandes rodovias de penetração: Transamazônica, Cuiabá-Santarém, Cuiabá-Porto Velho e a Perimetral Norte no extremo da Região Norte do Brasil.

O discurso ideológico dos burocratas do governo militar era de que a construção das grandes rodovias serviria para integrar nacionalmente a Amazônia ao Brasil desenvolvido e com isso traria o progresso econômico e social às populações carentes da região amazônica.

Na verdade, os gastos de investimento tinham a finalidade de rebaixar os custos dos projetos agropecuários financiados pela política de incentivos fiscais, já que envolvia uma estratégia de construir economias externas e minimizar as incertezas próprias de uma região de fronteira em formação. Assim, sem nenhuma margem de manobra política, restou aos governos estaduais “biônicos”, como eram assim chamados os governadores dos estados da Amazônia, uma participação passiva. Aos técnicos da SUDAM restou replicar as diretrizes básicas contidas no I PND na elaboração do I Plano de Desenvolvimento da Amazônia (I PDA).

Do ponto de vista dos recursos do plano praticamente não houve mudanças significativas, porém a estratégia de ocupação passou a priorizar a agropecuária em detrimento do extrativismo e da atividade industrial. O orçamento-programa do I PDA revela a prioridade atribuída ao setor agropecuário com a destinação de 20,43% do total dos recursos orçamentários. Os recursos destinados à infraestrutura econômica representam 64,18% do total do orçamento do plano como mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Alocação dos Recursos do I Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1972-1974

Discriminação	V. Nominal (Cr\$ 1,00)	V. Constante (R\$ 1,00)	V. Dólares (US\$ 1,00)	%
Atividades produtivas e de apoio	802.560.000	2.611.382	1.483.487	22,73
Extrativismo	1.500.000	4.881	2.773	0,04
Agropecuária	721.560.000	2.347.823	1.333.763	20,43
Indústria	1.500.000	4.881	2.773	0,04
Governo e Administração	78.000.000	253.798	144.179	2,21
Infraestrutura econômica	2.266.431.000	7.374.549	4.189.370	64,18
Transporte	1.792.431.000	5.832.240	3.313.208	50,76
Energia	415.000.000	1.350.333	767.104	11,75
Tele-Comunicações	59.000.000	191.975	109.058	1,67
Infraestrutura social	462.249.000	1.504.073	854.441	13,09
Educação	181.457.000	590.428	335.413	5,14
Saúde	6.300.000	20.499	11.645	0,18
Saneamento	90.820.000	295.512	167.876	2,57
Pesquisa Social	32.570.000	105.977	60.204	0,92
Pesquisa em Recursos Naturais	148.102.000	481.897	273.758	4,19
Desenvolvimento Comunitário	3.000.000	9.761	5.545	0,08
Amazônia Legal	3.531.240.000	11.490.004	6.527.299	100,00

Fonte: I PDA (1967). Valores constantes a preços de 2010/IGP (FGV).

Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,7603. Elaboração própria.

A estratégia do I PDA, seguindo as orientações de Brasília, passou a enfatizar a busca por fontes de matérias-primas para atender o crescimento da demanda da indústria nacional na fase do “milagre econômico” de 1968-1973. Colocada nestes termos o desenvolvimento da Amazônia, além da ocupação da região por meio da migração de pessoas de outras regiões do Brasil, passou a priorizar o desenvolvimento econômico baseado em empresas agropecuárias, sem a menor preocupação com as necessidades e aspirações das populações residentes ou recém-chegadas de outras regiões do país.

Assim, o I PDA passa a reproduzir formalmente, através das instituições do governo federal na região, uma nova postura da União em relação à Amazônia Legal que passou a ser vista não mais como uma região de fronteira vazia, demograficamente, mas como uma região de fronteira funcional a expansão capitalista baseada na atividade agropecuária. A condição fundamental para o florescimento do capitalismo numa região de fronteira é a disponibilidade de um exército de mão-de-obra livre disposto a se vender como força de trabalho ao capital. (Carvalho, 1987).

Num primeiro momento, a oferta de mão-de-obra na Amazônia Legal tem origem no deslocamento espontâneo da população migrante de outras regiões do Brasil. Esse fenômeno vem caracterizar a colonização espontânea. Posteriormente, o governo federal, para justificar a construção da estrada Transamazônica, resolveu controlar os fluxos migratórios de outras regiões do Brasil, sobretudo Nordeste, de forma estrategicamente planejada, por intermédio da colonização dirigida. A colonização dirigida pelo governo federal passou a ter importância chave na estratégia de desenvolvimento capitalista na fronteira da Amazônia Legal.

2.2.1. Colonização espontânea

A migração de trabalhadores rurais e de seus familiares para a Amazônia, vindos de distintas regiões do Brasil, foi bastante intensificada a partir de 1970. Na verdade, ela já ocorria em grande escala desde 1960. Mas é a construção da rodovia Belém-Brasília nos anos de 1956-1960 que permitiu a criação de vários povoados ao longo da rodovia. Estava em curso uma colonização espontânea com o crescimento do fluxo de trabalhadores ocupando as terras indígenas e devolutas sem o controle do poder público. (Ianni, 1979); (Hébette, Marin & Acevedo, 2004).

A população migrante foi ocupando as terras situadas no Sul do Pará, principalmente nos municípios de Conceição do Araguaia, Santana do Araguaia, São Geraldo do Araguaia, Marabá. Do outro lado Sul do Pará, na bacia dos Rios Xingu e Fresco, outra frente de expansão de migrantes passou a ocupar as terras virgens do alto ao baixo Xingu de diversas tribos indígenas. Essas terras indígenas ou devolutas foram sendo objeto do desejo de posseiros, grileiros, especuladores de terras e empresas beneficiadas ou não com incentivos fiscais e créditos dos bancos públicos.

Além de férteis, as terras do Xingu eram ricas em minerais. O fluxo migratório para a região da bacia do Xingu aumentou mais ainda com a construção da estrada que passou a interligar o município de São Félix do Xingu aos municípios do outro lado do Sul do Pará. A partir da cidade de Conceição do Araguaia, os migrantes penetravam nas terras do próprio município e outros municípios vizinhos do Sul do Pará. (Hébette, Marin & Acevedo, 1979).

Entre 1960-1974 foram criados, povoados, vilas e cidades no Sul do Pará, como pode ser observado na Tabela 2, sendo que nesse período, a população de Conceição do Araguaia, Santana do Araguaia, São Geraldo do Araguaia e Marabá e outras que formam o Sul do Pará aumentaram de forma significativa. De acordo com Ianni (1978), entre 1950-1960, predominou no Sul do Pará uma economia de subsistência em terras ocupadas por camponeses (pequenas unidades produtoras de alimentos) e também grandes fazendas latifundiárias.

Tabela 2: Povoados, Vilas e Cidades em Conceição do Araguaia: 1960-1974

Discriminação	Categorias	Distância à Sede (km)	Meio de Transporte	População (hab.)	Moradias
Conceição do Araguaia	Cidade	-	Rodoviário	11000	2070
Rio Maria	Povoado	165	Rodoviário	2500	540
Santo Antônio	Povoado	70	Rodoviário	350	70
Grotão	Povoado	50	Rodoviário	200	43
Redenção	Povoado	105	Rodoviário	8000	1700
Boa Sorte	Povoado	130	Rodoviário	700	117
Floresta	Povoado	150	Rodoviário	800	150
Baixa Verde	Povoado	100	Rodoviário	70	15
Cocal da Serra	Povoado	80	Rodoviário	250	60
Bom Jesus	Povoado	75	Rodoviário	150	35
Oswaldelândia	Povoado	130	Rodoviário	300	70

Fonte: IBGE (1974).

Os migrantes tratavam de constituir moradias para os seus familiares e um roçado à produção de alimentos, a fim de assegurar a posse e o uso físico das terras ocupadas. Isso era feito assim porque o processo de titulação das terras no Estado do Pará de responsabilidade do Instituto de Terras e Colonização do Pará (ITERPA), um departamento especializado da Secretaria de Agricultura, impedia que o posseiro conseguisse o seu título de propriedade devido o alto preço cobrado por hectare, além da papelada exigida pela burocracia do órgão. (Foweraker, 1982).

A Tabela 3 mostra que entre 1970-1980 a migração líquida para o Pará cresceu em 17,5%. A migração espontânea foi intensificada pela necessidade de mão-de-obra para a realização de desmatamento florestal com vista à formação de pastos nos projetos incentivados pela SUDAM, BASA e Banco do Brasil. Graziano da Silva (1977) estimou uma taxa de ocupação efetiva de terras nessa parte do Sul do Pará em torno de 25% ao ano⁹.

Tabela 3: Migração Líquida à Amazônia: 1970-1980

Estados	Imigrantes (pessoas)	% de Variação
Acre, Amapá, Roraima e Rondônia	355.890	203,5
Amazonas	32.351	34
Pará	378.194	17,5
Amazônia	766.435	21,3

Fonte: Wood & Wilson (1984).

2.2.2. Colonização dirigida

Entre 1964-1969, ainda era reduzida a influência da questão da terra na política de ocupação da Amazônia. É verdade que o modelo de colonização na Amazônia considerava a questão da segurança nacional e, por isso, destinava recursos orçamentários do próprio I Plano Quinquenal de Desenvolvimento (1967-1971) da SUDAM. Mas nessa época tal idéia estava mais relacionada com a doutrina de defesa nacional dos espaços demográficos vazios. No I PND muda esta postura do governo federal que assim define uma nova política de ocupação deliberada sob o comando do Estado autoritário. Duas razões contribuíram para essa nova postura: o movimento social da ligas camponesas nordestinas e o conflito armado na região do Sul do Pará (entre a cidade de Conceição do Araguaia e Marabá), conhecido como a “Guerrilha do Araguaia”, para onde foram

⁹ De acordo com Ianni estava em curso uma reforma agrária sem a interferência do governo.

mobilizados entre 10.000 a 20.000 soldados para combater entre 50 a 70 guerrilheiros que lutavam contra a ditadura militar. (Ianni, 1978).

A partir de 1970, a política de ocupação das terras na Amazônia passa a ser dirigida pelo Estado em termos da geopolítica da segurança nacional interna. Essa preeminência da política de segurança interna se torna explícita com o Decreto-Lei nº 1164, de 1/04/1971, que declara como sendo “indispensáveis à segurança e ao desenvolvimento nacional as terras devolutas situadas na faixa de 100 quilômetros de largura em cada margem das rodovias da Amazônia Legal. A meta do governo era assentar 100 mil famílias de colonos ao longo da rodovia Transamazônica. As famílias aprovadas pelo INCRA recebiam lotes de 100 ha ao preço subsidiado de US\$ 750,00 resgatáveis, em prazo de 25 anos, a taxa de juros 7% ao ano com período de carência de 4 anos. (Hall, 1989).

Segundo Tavares, Considera & Castro e Silva (1972), o período de 1970 a 1973 é a fase mais intensa da colonização dirigida pelo governo militar às margens da rodovia Transamazônica. É importante ressaltar que nesta época já era crescente a luta pela terra entre posseiros e os latifundiários e empresários que recebiam os recursos fiscais, financeiros e creditícios da SUDAM e dos Bancos Públicos (BASA e o Banco do Brasil).

É fato que o regime militar, para dar alguma satisfação aos movimentos sociais pró-reforma agrária, tinha instituído o Estatuto da Terra, através da Lei nº 4504, de 30/11/1964, que define as categorias de latifúndio, minifúndio e empresa rural para reforma agrária; e as formas de colonização oficial e particular como coadjuvantes. Foi no âmbito do “Estatuto da Terra” que foram criadas o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA) – que tratava das questões sociais relativas à propriedade, posse e uso da terra – e o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA) que lidava com as questões associadas com a política agrícola. O aumento dos conflitos na região do Sul do Pará levou o governo federal a criar dois grupos executivos para dar conta da regularização fundiária: GERAT e GEBAM. (Ianni, 1979).

Esses órgãos e suas burocracias tiveram um papel contra-reformista, pois a intenção do governo militar era simplesmente substituir a reforma agrária pela política de colonização dirigida. O Decreto-Lei nº 59.428, de 27/10/1966, regulamentou alguns artigos do Estatuto da Terra relativamente à colonização e outras formas de acesso à propriedade. A Lei nº 4504 define colonização como sendo toda aquela atividade, oficial ou particular,

que se destine a promover o aproveitamento econômico da terra pela sua divisão em propriedade familiar ou através de cooperativas. O Decreto-Lei nº 59.428, também, tornou obrigatória a organização dos colonos em cooperativas e regulamentou o Estatuto da Terra, definiu a colonização dirigida com fins de povoamento e segurança nacional.

As instituições e as organizações regionais federais criadas pela União para atuarem na Amazônia Legal (SUDAM, BASA e INCRA) refletem a nova postura autoritária da nova política de ocupação e desenvolvimento, particularmente na Amazônia paraense, baseada em projetos colonização dirigida pelo Estado, mas dentro da estratégia da política de integração nacional que visava à expansão da fronteira econômica, particularmente da fronteira agrícola.

Não cabe aqui detalhar outros aspectos da colonização oficial às margens da rodovia Transamazônica, mas apenas destacar que os técnicos do INCRA chegaram a formular um plano de urbanização rural que ordenava as urbis rurais em três tipos: Agrovilas (pequeno centro urbano destinado a moradia dos colonos), Agrópolis (pequeno centro urbano agroindustrial, cultural e administrativo para dar apoio aos trabalhadores dos lotes rurais) e Rurópolis (um pequeno pólo de desenvolvimento e centro principal da comunidade rural formada por agrovilas e agrópolis distribuídas num raio de 70 a 130 km).

A burocracia do INCRA, órgão responsável pelo planejamento, execução e avaliação dos projetos de colonização oficial, mascarava os resultados alcançados apresentando à mídia e órgãos de pesquisa apenas os resultados dos núcleos de colonos que obtinham algum sucesso. Banker (1985) relata as principais formas de corrupção dos funcionários do INCRA, que recebiam propinas para fazerem favores a certos projetos de colonização no Pará. Este fato contribuiu para desmoralizar o modelo de colonização dirigida na Amazônia paraense.

Sendo assim, dos oito núcleos que o relatório do INCRA apresentou como estando em pleno funcionamento, em 1972, dois anos após iniciado o plano de colonização dirigida na Amazônia Legal, três estavam no Pará, três em Rondônia, um no Maranhão e um em Goiás. Dentre esses núcleos, dois haviam completados o assentamento previsto dos colonos e os demais careciam de assentar mais famílias.

Quanto às metas de assentamento de famílias nos projetos de colonização oficial em Altamira (85,00%) e Marabá (60,00%), no Estado do Pará, foram parcialmente atingidas, como revela a Tabela 4.

Tabela 4: Famílias Assentadas nos Projetos de Colonização Dirigida na Amazônia: 1972

Projetos	Localização	Previsto (A)	Executado (B)	A Executar (C)	D = (B/A)%
Altamira	Pará	3000	2550	450	85,00
Marabá	Pará	1000	600	400	60,00
Itaituba	Rondônia	500	500	-	100,00
Ouro Preto	Rondônia	1079	1079	-	100,00
Sidney Girão	Rondônia	500	210	290	42,00
Jiparaná	Rondônia	500	67	433	13,40
Barra do Corda	Maranhão	500	238	262	47,60
Bernardo Sayão	Goiás	515	515	-	100,00
Total	Amazônia Legal	7594	5759	1835	75,84

Fonte: Relatório da Colonização Oficial na Amazônia Legal (1972).

De qualquer modo, o grau de execução do assentamento das famílias de colonos não foi tão ruim assim. As metas de assentamento de famílias dos projetos de colonização oficial de Ouro Preto Itaituba no Estado de Rondônia foram atingidas, bem como o de Bernardo Sayão no Estado de Goiás. Mas as metas de assentamento das famílias dos colonos dos projetos de colonização de Sidney Girão (42,00%) e Jiparaná (13,40%) em Rondônia não foram completadas.

O principal problema para que as metas previstas não fossem alcançadas era a demora à regularização dos títulos das terras dos colonos. A regularização da situação fundiária e a urgência da demarcação das terras eram os requisitos necessários para que o colono obtivesse a titulação da terra – carta de anuência, autorização de ocupação do lote ou o título definitivo – sem a qual o colono não poderia obter o crédito bancário.

Cabe ressaltar que surtiu efeito as constantes reclamações dos colonos quanto à demora da liberação da titulação das terras nos projetos de colonização, pois, em 1976, nota-se um aumento das famílias assentadas como mostra a Tabela 5. “Na faixa da rodovia Transamazônica, dos três projetos de colonização dirigida (Altamira, Marabá e Itaituba), 9.312 famílias foram assentadas e ao longo da faixa da BR-364 (Cuiabá-Porto Velho) com sete projetos de colonização oficial foram assentadas 14.632 famílias”. (Arruda, 1977).

Tabela 5: Assentamento de Famílias no Pará e Rondônia: 1972-1976

Projetos	Localização	Área	Famílias		
			Capacidade Total	Assentadas	A Assentar
Altamira	Pará	568000	7000	3040	3960
Marabá	Pará	600000	3565	2734	831
Itaituba	Pará	450000	4011	1554	2457
Monte Alegre	Pará	400000	3000	2084	916
Ouro Preto	Rondônia	650000	5200	4746	454
Sidney Girão	Rondônia	310000	511	511	0
Jiparaná	Rondônia	420000	5168	2877	2291
P.A. Ribeiro	Rondônia	400000	4407	2707	1700
Pe. A Rohl	Rondônia	310000	3598	1789	1809
Mal. Dutra	Rondônia	350000	3858	1666	2192
Burareiro	Rondônia	150000	1278	336	942
Total	Amazônia Legal	4608000	41596	24044	17552

Fonte: Arruda (1977, p. 20-21). Elaboração própria.

O Relatório do INCRA (1975) recomendava como medida urgente à regularização fundiária das terras dos projetos de colonização que, geralmente, era precedido dos serviços topográficos de demarcação das áreas dos lotes dos colonos. No Projeto Integrado de Colonização de Altamira, em 1975, o poder público resolveu esse problema com a criação de um grupo para processar à re-ratificação dos títulos definitivos, de forma que foram concedidos 1075 títulos definitivos, 57 cartas de anuência e 57 autorizações de ocupação para os colonos espontâneos (posseiros) que já estavam instalados na área do projeto. Apesar dos resultados, a política nacional de colonização oficial dirigida do governo Médici passou a ser criticada pela mídia da época e pela própria SUDAM que tinha perdido o comando da política de ocupação da Amazônia Legal. Conclusão: “distribuir alguma terra, para não distribuir as terras” acabou de fato sendo o verdadeiro lema da política nacional de colonização dirigida do governo Médici.

O modelo de ocupação com base nos projetos de colonização dirigida passou a ser contrário aos interesses da burguesia (representando os interesses da burguesia do Sudeste) e da oligarquia regional (representando os interesses dos fazendeiros e grileiros). A SUDAM, influenciado pela Associação dos Empresários da Amazônia (AEA), passou a atacar a política de ocupação conduzida pelo INCRA. O Ministro do Interior, Gen. José Costa Cavalcanti, endossou a tese do ministro de Planejamento, Reis Veloso, que defendia uma ocupação da fronteira amazônica por empresários do Sudeste. Perto do final da gestão do Presidente Médici, o Superintendente da SUDAM, Cel. Camara Sena, afirmava que a

Amazônia era “uma região apropriada para a criação de gado por empresas nacionais e estrangeiras”. (Cardoso & Müller, 1977).

2.2.3. Desmatamento florestal e a pressão dos movimentos ambientalistas

Os interesses do capital privado, voltados para o desmatamento visando à formação de pastagem para criação de gado, voltaram a ser discutidos pelos técnicos da SUDAM que defendiam o modelo de desenvolvimento regional com base na atividade capitalista geradora de emprego e renda. A essa altura já era manifesta explicitamente a pressão dos movimentos ambientalistas sobre o desmatamento na Amazônia Legal.

Os movimentos ambientalistas internacionais, organizações não governamentais (ONGs) de visibilidade internacional, passaram a criticar governos que contribuía para a destruição de florestas tropicais. Em resposta as pressões internacionais dos movimentos ambientalistas internacionais, o governo militar criou, em 1973, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) no âmbito do Ministério do Interior.

A crítica dos técnicos da SUDAM contra o modelo de colonização do INCRA continuou, como pode ser visto pela nota num jornal de grande circulação em São Paulo, o jornal o Estado de São Paulo (1974, p.30), que afirma:

“O objetivo de ocupação da Amazônia através da absorção dos excedentes do Nordeste, apesar do empreendido, está em desacordo com o desígnio de acelerar o crescimento regional e de subordinar a elevação do nível de expansão do emprego produtivo (...). Essa corrente de migração, que é atraída pelos projetos de colonização do INCRA, não têm capital próprio, possui baixo nível de conhecimento geral e técnico para gerir uma lavoura. De acordo com a SUDAM, os incentivos diretos e indiretos a migração nordestina resultam apenas em deslocar o problema de um lugar para o outro dentro do país. Ou seja, impõe-se a Amazônia o ônus de recuperar o excedente populacional sem perspectivas no Nordeste”.

A crise institucional entre o ministro do Interior, Gen. José Costa Cavalcanti, e o ministro da Agricultura, o Engenheiro Agrônomo Cirne Lima, levou este a último a pedir sua exoneração do cargo. A essa altura a crise internacional com o aumento dos preços do petróleo, após 1973, apontava que haveria no futuro uma pesada dívida externa e isso favoreceu a mudança da política de ocupação da Amazônia com uma região produtora e exportadora de carne para gerar divisas. A partir de 1976, a crise fiscal-financeira do Estado e o problema do pagamento dos encargos da dívida externa levam o fim do programa de colonização dirigida por falta de recursos à sua continuidade. Por isso, talvez,

a política nacional de colonização dirigida foi substituída pela política de colonização empresarial no governo do Presidente Geisel.

2.3. Estratégias de ocupação e desenvolvimento do II PND para a Amazônia

O II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), do período de 1974-1979, foi elaborado e implementado na gestão do Gen. Ernesto Geisel. O plano vai encontrar a economia mundial em crise como consequência do aumento nos preços do petróleo e seus derivados e do aumento da taxa de juros como uma consequência da política de ajustamento macroeconômico imposta pelos EUA ao resto do mundo. Além disso, o sucesso econômico do Milagre Brasileiro começava a apresentar sinais de fadiga com a queda da taxa de crescimento do PIB de 13,9% (1973) para 9,5% (1974). É nesse contexto que o II PND marca uma nova fase do modelo de substituição de importação voltada à indústria de insumos básicos e de bens de capital que juntas vão puxar o crescimento da economia brasileira no período entre 1974-1979. (Castro, 1985).

O voluntarismo tecnocrático, reforçado pela euforia do período do milagre econômico, tinha como crença realizar o projeto “Brasil potência” do ano 2000. Num ambiente de recessão da economia mundial, o II PND ousou levar adiante o segundo ciclo da industrialização pesada com o propósito de evitar a queda na taxa de crescimento da economia e as consequências políticas que poderiam antecipar a queda do regime militar. Dependente da energia petrolífera, o desempenho da indústria e dos meios de transporte carecia da importação de petróleo e de seus derivados, inclusive as refinarias.

O elevado custo de importação do petróleo, que afetava o nível de preços doméstico, exigia uma política de desvalorização cambial para aumentar as exportações líquidas do Brasil. É neste contexto econômico que surge o II PND contemplando a Amazônia Legal como uma região com amplas possibilidades de gerar divisas (em dólares) com as exportações de carne bovina e de matérias-primas minerais para o resto do mundo.

O II PND tinha os seguintes objetivos: 1º) Manter elevado o ritmo de crescimento do PIB do país; 2º) Ampliar o setor moderno da economia brasileira; 3º) Conduzir a ocupação territorial da Amazônia por meio de projetos de colonização empresarial e apoio aos grandes projetos agropecuários e de mineração. É no terceiro objetivo do II PND que vai se inserir a política de ocupação e desenvolvimento da

Amazônia Legal. A geopolítica do governo federal tinha no crescimento econômico da região a estratégia adequada para transformar a Amazônia Legal uma região de fronteira de recursos naturais estratégicos. O papel reservado para a Amazônia, como uma nova fronteira tropical, se resumia a sua contribuição como geradora de divisas estrangeiras, resultantes das exportações de matérias-primas, para financiar as importações de bens de capital à indústria substitutiva de importações situada no Sudeste.

A partir de 1976 alguns dos grandes projetos nacionais do II PND começam sofrer da falta de recursos financeiros como consequência da crise financeira internacional. De fato, os banqueiros internacionais, que vinham reciclando os petrodólares na forma de empréstimos e financiamentos a taxa de juros relativamente baixa, passam a elevar a taxa de juros frente à ameaça de não pagamento dos encargos da dívida externa (os juros) devido à recessão da economia mundial. Começava a saga da dívida externa e o crescente envolvimento do governo federal em ações domésticas com o setor privado para honrar a dívida externa num nítido processo chamado de estatização da dívida externa.

O esgotamento do modelo econômico se manifestou internamente com o aumento da taxa de inflação e na piora da distribuição de renda. Essa situação gerou uma crise de legitimidade do regime autoritário fazendo com que uma parte de burguesia, vendo-se ameaçada, passasse a retirar gradualmente o apoio ao governo militar. Tudo isso contribui à fratura do pacto de 1964 que era baseado na Tríplice Aliança entre o Estado, a burguesia nacional e a burguesia internacional e a exclusão dos trabalhadores nas decisões políticas. (Evans, 1980). Neste contexto, a política de redistribuição de terras na Amazônia Legal tinha o propósito de reduzir as pressões sociais e políticas sobre o Presidente Geisel, que responde a pressão da sociedade civil fechando o Congresso e alterando as regras constitucionais para garantir a vitória da ARENA.

O II Plano de Desenvolvimento da Amazônia (II PDA) foi elaborado e executado na gestão do Superintendente da SUDAM, Hugo de Almeida, que tinha sido diretor geral do Departamento de Incentivos Fiscais da SUDENE e Superintendente da SUFRAMA da Zona Franca de Manaus. A orientação do governo federal era de que os programas e projetos do II PDA, de natureza multisetorial, atendessem prioritariamente a estratégia setorial de aplicação dos recursos baseada na teoria das vantagens comparativas.

Como resultado, o orçamento do II PDA foi agrupado em três grandes áreas: i) Criação dos programas integrados constituídos de projetos de estudos básicos e medidas de natureza multisetorial; ii) Integração de programas dos setores produtivos com os de infraestrutura correspondente, em particular agricultura, pecuária, educação, saúde, planejamento urbano e desenvolvimento de comunidades; e iii) Criação de programas específicos de apoio ao extrativismo vegetal, pesca artesanal e mineração.

O fato relevante, durante o prazo de vigência do II PDA, foi o significativo aumento do número de projetos agropecuários aprovados pela SUDAM e, conseqüentemente, o aumento da taxa de desmatamento florestal situada na Amazônia paraense. Na gestão do Superintendente da SUDAM, Hugo de Almeida, apesar da exigência legal do código florestal da preservação de 50% da totalidade da área de mata densa, as empresas agropecuárias incentivadas descumpriam a legislação vigente e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) não fiscalizava e nem punia o descumprimento da lei.

A política nacional de desenvolvimento regional, como um dos capítulos constante do II PND, foi muito importante à Amazônia paraense. De fato, para a economia da Amazônia paraense, que se encontrava em dificuldades econômicas, com a longa estagnação e agora com o fim do novo ciclo da pecuária incentivada, a descoberta ocasional das grandes reservas minerais no seu subsolo e os pesados investimentos públicos levados a cabo pelo regime militar nos anos 70 – com investimentos em capital social básico em energia (a grande hidrelétrica de Tucuruí), transporte (a extensa Transamazônica e outras) e telecomunicação – criou as condições infraestruturais necessárias à instalação dos Grandes Projetos mínero-metalúrgicos (complexo Albrás-Alunorte produtor de alumínio metálico) e o mínero-siderúrgicos (Complexo Grande Carajás produtor de ferro-guza e aço).

De acordo com a Tabela 6, a totalidade dos recursos do II PDA atingia 44,8 bilhões de cruzeiro, o que corresponde a 56 milhões de dólares a taxa de câmbio de 2010. 49,99% desse total foram destinados às atividades produtivas e de apoio, com destaque para o setor agropecuário (14,74%), industrial (14,09%) e de mineração (16,68%).

Tabela 6: Alocação dos Recursos do II Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1974-1979

Discriminação	V. Nominal (Cr\$ 1,00)	V. Constante (RS 1,00)	V. Dólares (US\$ 1,00)	%
Atividades produtivas e de apoio	22.440.139.000	49.377.980	28.050.889	49,99
Extrativismo	202.000.000	444.487	252.506	0,45
Agropecuária	6.617.698.000	14.561.788	8.272.333	14,74
Indústria	6.326.400.000	13.920.807	7.908.202	14,09
Mineração	7.489.989.000	16.481.205	9.362.725	16,68
Indústria Madeireira	1.176.702.000	2.589.252	1.470.915	2,62
Turismo	13.500.000	29.706	16.875	0,03
Governo e Administração	613.850.000	1.350.735	767.332	1,37
Infraestrutura econômica	18.374.531.000	40.431.889	22.968.749	40,93
Transporte	9.336.531.000	20.544.393	11.670.961	20,80
Energia	7.706.300.000	16.957.182	9.633.121	17,17
Tele-Comunicações	1.331.700.000	2.930.314	1.664.667	2,97
Infraestrutura social	4.078.984.000	8.975.523	5.098.860	9,09
Educação	925.852.000	2.037.274	1.157.345	2,06
Saúde	1.299.153.000	2.858.697	1.623.983	2,89
Saneamento	335.766.000	738.830	419.718	0,75
Habitação	999.835.000	2.200.068	1.249.826	2,23
Pesquisa Social	119.720.000	263.436	149.654	0,27
Pesquisa em Recursos Naturais	385.138.000	847.470	481.435	0,86
Desenvolvimento Comunitário	13.520.000	29.750	16.900	0,03
Amazônia Legal	44.893.654.000	98.785.392	56.118.498	100,00

Fonte: II PDA (1974, p. 101-105). Valores constantes a preços de 2010/IGP (FGV).

Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,760. Elaboração própria.

Além disso, o setor de infraestrutura econômica foi beneficiado com 40,93% do total do orçamento do plano, com destaque para transporte (20,80%), energia (17,17%) e tele-comunicação (17,17%). O setor de infraestrutura social reteve 9,09% da totalidade do orçamento do II PDA, com destaque para educação (2,06%), saúde (2,89%) e habitação (2,23%). Como resultado da política nacional de desenvolvimento regional, levada a cabo pelo II PND, há um significativo aumento das exportações brasileiras, sobretudo entre 1980-1985, concentradas em dois grandes grupos, segundo Castro (1985, p.25):

“No grupo 1 se encontram produtos que foram objeto de grandes programas apoiados pelo II PND. Destacadamente, se encontram os metais não-ferrosos, os produtos químicos, o papel e a celulose, os fertilizantes e os produtos siderúrgicos: as importações totais deste conjunto de bens caíram 60% entre 1980 e 1983. No grupo 2, por outro lado, situam-se aqueles produtos que não foram objeto de grandes programas. Integra esse grupo, por exemplo, o carvão metalúrgico, cujas importações caem de 3,1% entre 1980 e 1982, para disparar em 1983 (31% de aumento), com o surto de exportações siderúrgicas”.

2.3.1. O POLAMAZÔNIA: programa de apoio a projetos agropecuários e de mineração

Os recursos destinados ao POLAMAZÔNIA a época da gestão do governo Geisel eram de 5,7 bilhões de cruzeiros na área de atuação da SUDAM. Dos quinze pólos de desenvolvimento, o que interessa mais de perto é o Pólo Carajás que se destaca pela sua importância estratégica como pólo agropecuário e de mineração. O POLAMAZÔNIA foi inicialmente concebido pelo Ministro de Planejamento, João Paulo do Reis Veloso, em visita que fez, com um grupo de empresários, no Norte de Mato Grosso.

Na perspectiva dos técnicos do Ministério de Planejamento e do Ministério do Interior, o ineficiente plano de colonização social do INCRA tinha que ser cortado, e seus efeitos sobre os setores da opinião pública e sobre a mídia da época tinham de ser neutralizados. O presidente do INCRA, Moura Cavalcanti, tentou ainda resistir às pressões políticas para substituir o programa de colonização dirigida pelo programa de colonização empresarial, mas acabou sendo derrotado pelos argumentos da equipe técnica da SUDAM liderada por Hugo de Almeida, que substituiu o Cel. Câmara Sena. A aceitação da nova estratégia de desenvolvimento para a Amazônia foi facilitada com a posse de Lourenço Tavares da Silva para a presidência do INCRA.

Em 1974, o novo superintendente da SUDAM, Hugo de Almeida, da gestão do Presidente Geisel, insiste na estratégia de financiar os grandes projetos agropecuários com os incentivos fiscais, de forma que a ocupação desordenada ao longo das grandes rodovias não mais se repetisse. O INCRA não era contra as grandes empresas, mas contra os latifundiários e, por isso, anunciou que 10 mil camponeses já estabelecidos ao longo da Transamazônica, mas sem titulação da terra, seriam transferidos para outras terras, mas agora dentro na nova concepção de colonização empresarial.

A viabilização da estratégia da SUDAM de apoio a grande empresa agropecuária somente foi possível porque o Senado Federal aprovou uma lei que permitiu a venda de terras acima de três mil de hectares de terras na Amazônia Legal. Finalmente, em abril de 1976, o INCRA obteve autorização para vender terras que excediam em muito o limite de 3.000 ha. De acordo com as diretrizes da SUDAM, o INCRA preparou a venda de 66 mil novas propriedades, ou seja, o correspondente a 70 milhões de hectares durante a gestão do governo Geisel. (Schmitter, 1971).

O modelo de desenvolvimento desequilibrado corrigido, como ficou conhecido o modelo de desenvolvimento da Amazônia no período de 1974-1979, configurou-se na seleção espacial de “pólos de crescimento” onde seriam concentrados os gastos de investimentos públicos e privados em infraestrutura básica e em setores produtivos.¹⁰ A conjugação dessas duas estratégias deveria convergir para a execução dos seguintes programas básicos:

- 1) O Programa de Pólos Agropecuários e Agromineral (POLAMAZÔNIA) que objetivava o aproveitamento integrado de áreas selecionadas dos vales amazônicos (Tocantins, Araguaia, Xingu e Tapajós); e
- 2) Os Programas Setoriais de base empresarial que incluía o programa de pólos pecuários, de lavouras selecionadas e o programa do complexo mineiro-metalúrgico.

O Decreto-Lei nº 75.370, de 13/02/1975, instituiu o mecanismo e o grupo especial que ficaria responsável pelo acompanhamento da aplicação dos recursos do POLAMAZÔNIA. Esse grupo era formado por representantes dos Ministérios de Planejamento, do Interior, de Minas e Energia, do Transporte, da Agricultura e da Fazenda. A portaria nº 043, de 17/04/1975, criou o Grupo Especial de Coordenação e Acompanhamento (GECA) do POLAMAZÔNIA. A mesma portaria conferiu a SUDAM e a SUDECO a responsabilidade da execução e avaliação dos programas e projetos sob suas jurisdições.

Do total dos recursos do POLAMAZÔNIA, cerca de 8,2 trilhões de cruzeiros à época, 69,33% (5,7 trilhões de cruzeiros) foi destinada à área de atuação da SUDAM e 30,67% (equivalente a 2,5 bilhões) a área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO). Analisando a destinação dos investimentos por polos, na área de atuação da SUDAM na gestão de Hugo de Almeida, constata-se que os pólos Carajás (23,92%), Tapajós (15,22%) e Pré-Amazônia Maranhense (12,78%) foram contemplados com quase 60% dos recursos do programa entre 1975-1979.

¹⁰ O modelo de crescimento desequilibrado corrigido tem na palavra *desequilibrado* que a prioridade seria dada apenas a alguns setores e produtos de menor custo relativo, pondo em segundo plano os demais; e o termo *corrigido* quer dizer que os desequilíbrios setoriais e espaciais seriam corrigidos através de medidas de políticas complementares que iriam permitir que a produção de matérias-primas e alimentos na Amazônia Legal viesse se tornar competitiva no comércio exterior. Carvalho (1987, p.160-161).

Do total dos recursos destinados a área desses pólos, no total 5,7 bilhões de cruzeiros, 31,16% foi aplicada no setor agropecuário e 37,95% na construção de estradas como revela a Tabela 7.

Tabela 7: Recursos do Polamazônia na área de atuação da SUDAM: 1974-1979

Estados	Pólos	V. Nominal (Cr\$ 1,00)	V. Constante (R\$ 1,00)	V. Dólares (US\$ 1,00)	%
Acre	Acre	532.801	106.436	60.465	9,33
Amapá	Amapá	419.096	83.722	47.561	7,34
Amazonas	Juruá-Solimões	485.840	97.055	55.135	8,51
Pará	Altamira	276.345	55.205	31.361	4,84
Pará	Carajás	1.413.579	282.386	160.419	24,76
Pará	Marajó	306.716	61.272	34.808	5,37
Pará	Tapajós	748.571	149.540	84.951	13,11
Pará	Trombetas	433.275	86.554	49.170	7,59
Maranhão	Pré-Amazônia	712.977	142.429	80.912	12,49
Roraima	Roraima	286.574	57.248	32.522	5,02
	Administração ⁽¹⁾	92.548	18.488	10.503	1,62
Amazônia Legal		5.708.322	1.140.334	647.807	100,00

Fonte: Ministério do Interior/SUDAM/POLAMAZÔNIA (1975). ⁽¹⁾ Valor à administração dos pólos.

Valores constantes a preços de 2010/IGP(FGV). Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,7603.

A SUDAM (1974) avaliou que o programa de extração madeireira também foi formulado para atender os interesses dos empresários representantes da indústria madeireira. Esse programa visava aproveitar 12 áreas selecionadas (num total de 40 milhões de hectares), que seriam mantidas sob o domínio da União, destinadas a exploração florestal auto-sustentada, por meio de técnicas de manejo florestal. Com isso esperava-se reduzir a exploração desordenada e predatória da floresta amazônica, de forma a suprir regularmente de matérias-primas a indústria de madeireira, porém, as pressões contrárias e a falta de recursos acabaram inviabilizando esse experimento.

Conforme Hall (1987), o relatório confidencial, preparado pelos técnicos da SUDAM, com o título “Estudos para o Plano de Desenvolvimento da Amazônia”, criticava os planos de colonização dirigida e acusava o INCRA de ser o principal responsável pela destruição ambiental e pela drenagem de recursos públicos. Com o fim da colonização dirigida tem curso a colonização privada.

2.3.2. Colonização empresarial

Tanto o Estatuto da Terra quanto o Decreto-Lei nº 59.428, de 27/10/1966, definiram a empresa particular de colonização como sendo uma pessoa física ou jurídica de direito privado, que tivesse por finalidade promover o acesso à propriedade da terra e o seu aproveitamento econômico, por meio da divisão em propriedade privada adequada à região considerada, ou do sistema cooperativo.

A empresa rural de colonização deveria permitir a livre participação em seu capital dos respectivos colonos. Ficava estabelecido, pela Lei nº 4504, de 30/11/1964, e pelo Decreto-Lei nº 59.429 de 1966, que a colonização particular tinha por finalidade completar e ampliar a ação do poder público na política de acesso à propriedade rural através da empresa organizada para sua execução. Depois, por meio do Decreto-Lei nº 68.524, de 16/04/1971, o governo reforçou as condições favoráveis de colonização à empresa dedicada a essa finalidade. (Ianni, 1979).

O INCRA ficou encarregado de autorizar a participação da iniciativa privada na execução da colonização empresarial sob os seguintes termos: a) nas áreas declaradas prioritárias para reforma agrária; b) nas áreas compreendidas pela faixa de terras até 10 km à direita e à esquerda das novas rodovias; e c) nas áreas devolutas incorporadas ao patrimônio da União. Com isso, a colonização particular ganhou as condições institucionais adequadas para que o capital penetrasse na Amazônia Legal sob a forma de empresa privada e de cooperativa de desenvolvimento agropecuário.

A ênfase na política de colonização empresarial, adotada de modo ostensivo a partir de 1976, quando há uma escassez de recursos para região como consequência da crise financeira internacional, se deve ao fato que a SUDAM acabou impondo sua política de ocupação com base no avanço da fronteira agropecuária. Ao combinar a colonização empresarial com a colonização oficial, junto com a aprovação dos grandes projetos agropecuários beneficiados pelos incentivos fiscal-financeiros, o Estado e o capital privado fizeram o pacto que definiu os marcos da política de ocupação com base na “pata do boi” que redundou na destruição de parte da floresta tropical úmida Amazônia para a formação de pastos. Alysson Paulinelli, Ministro de Agricultura do governo Geisel, anunciou o novo Programa Fundiário da Amazônia, para 1975-1979, elaborado pela sua assessoria técnico-econômica e para ser executado pelo INCRA.

De acordo com o relatório do INCRA de 1976, os 24 projetos de colonização empresarial teriam beneficiados diretamente 19.035 agricultores e indiretamente 93.375, como indica a Tabela 8. Esse programa previa a fixação na Amazônia Legal de 61.000 unidades de produção familiar, além de 1200 médias e grandes empresas de colonização que seriam instaladas em quatro projetos agroindustriais numa área de 11.800 mil hectares.

Tabela 8: Empresas de Colonização Empresarial: 1973-1976

Anos	Nº de Empresas	Área Total (ha)	Beneficiados Diretamente	Beneficiados Indiretamente
1973	2	109.573	1.237	6.185
1974	6	662.194	13.982	69.910
1975	10	385.640	3.622	18.110
1976	6	77.705	194	1.170
Total	24	1.235.112	19.035	95.375

Fonte: INCRA (1977).

O presidente da Associação de Empresários da Amazônia (AEA), Henrique Meireles, apresentou uma proposta ao governo do Presidente Geisel de colonização da rodovia Cuiabá-Santarém numa faixa de 500 km de extensão por 10 km de largura, portanto, o correspondente a 10 milhões hectares. Segundo a revista EXAME (1978), a promessa do presidente da AEA era de assentar em oito anos 2,5 milhões de colonos, e a partir do 12º ano a fronteira amazônica estaria produzindo um produto bruto de 95 bilhões de cruzeiros. O poder da AEA, como corporação representativa do grupo de interesses dos empresários paulistas, acabou contando com o suporte do governo militar que passou a privilegiar os projetos de colonização empresarial.

A Tabela 9 mostra que quinze (15) empresas colonizadoras, entre 1966-1976, obtiveram a carta de registro do INCRA das trinta e seis (36) empresas que apresentaram projetos de colonização. A aquisição de terras na Amazônia foi e vem sendo feita através de três modalidades: i) através da compra direta das terras ocupadas pelos antigos posseiros e/ou pequenos proprietários, geralmente pagas em dinheiro e à vista; ii) através da aquisição junto ao governo federal ou estadual mediante contrato de dívida na forma de títulos; iii) e através de grilagem do crime organizado que envolve corrupção de funcionários públicos e fraudes documentais.

Tabela 9: Empresas e Cooperativas de Colonização Empresarial: 1966-1976

Empresa de Colonização	Ano do Registro	Sede da Empresa	Nº de Projetos
Colonizadora do Noroeste de Mato-Grosso	1967	Cuiabá (MT)	3
Imigração e Colonização	1966	Rio de Janeiro (RJ)	5
Soc. de Melhor. e Colonização	1967	Ivinhema (MT)	4
Cia de Des. Agrop. e Mineral do Pará	1968	Belém (PA)	1
Imóveis e Colonização	1969	Marialva (PR)	2
Empresa Colonizadora Santa Maria	1970	Ponta Grossa (MT)	1
Colonizadora SINOP	1971	Cuiabá (MT)	2
Cia de Desenv. do Estado de Mato Grosso	1972	Cuiabá (MT)	1
Cooperativa de Colonização 31 de Março	1972	Tenente Portela (RS)	8
Cia Maranhense de Colonização	1973	São Luis (MA)	1
Cia de Terras da Mata Geral	1973	C. do Araguaia (PA)	1
Cia de Colonização do Nordeste	1973	Când. Mendes (MA)	1
INDECO: Desenvolvimento e Colonização	1973	Cuiabá (MT)	1
João Lurnadelli	1973	Cuiabá (MT)	1
Colonização e Consultoria Agrária	1976	Rio de Janeiro (RJ)	4

Fonte: INCRA (1976).

O projeto de colonização empresarial da Amazônia, promovido pelo Estado com a ajuda de empresas imobiliárias especuladoras, foi semelhante quanto a forma de distribuição de terras a classe capitalista em detrimento de posseiros e trabalhadores em geral. A formação de núcleos de colonização dirigida pelo Estado objetivava atender os interesses das empresas imobiliárias (capital mercantil) que tornavam a terra uma mercadoria que servia de ativo especulativo nas mãos dos latifundiários. Daí em diante, diversas empresas e cooperativas de colonização foram criadas, embora muitas não tenham obtido o registro junto ao INCRA. (Ianni, 1979).

Picoli (2006) afirma que o desenvolvimento dessas áreas na fronteira de Mato Grosso deve-se aos incentivos fiscais-financeiros e a venda da madeira retirada da exuberante floresta que até então existia. Duas novas cidades surgiram em Mato Grosso como consequência do desenvolvimento da agropecuária e da agroindústria com toda a infraestrutura urbana necessária (escolas de ensino básico e fundamental, hospitais, universidades públicas e privadas, supermercados, comércio varejista e outros serviços urbanos) à população das cidades de Sinop e Alta Floresta somadas com mais de 120.000 habitantes.

Contudo, apesar da imposição do governo federal de dirigir uma ocupação à Amazônia Legal com base numa política seletiva de migrantes do Sul do país, deixada em

mãos do setor privado, ainda assim a colonização espontânea de muitos brasileiros de outras regiões do Brasil em direção a Amazônia Legal continuou e continua ainda aumentando. O movimento separatista do Norte de Mato-Grosso hoje reivindica a criação de um novo Estado federado, o Estado do Araguaia. (Picoli, 2006).

2.4. Estratégia de Ocupação e Desenvolvimento do III PND na Amazônia Legal

A partir de 1976, com o agravamento da crise financeira internacional, a opção da equipe econômica do governo Geisel foi à adoção de uma política de ajustamento macroeconômico que levou uma queda da taxa de crescimento do PIB cair para 5,4% no período de 1974-1979, portanto, bem abaixo da taxa de crescimento do PIB de 11,3% do período do milagre econômico. A taxa de inflação alcançou quase 60% ao ano no período de 1974-1981. É dentro desse quadro que começa a gestão do Presidente João Figueiredo, o último presidente do longo período da ditadura militar. O Ministro de Planejamento, Mário Henrique Simonsen, adotou uma política monetarista de combate a inflação com recessão.

Nesse contexto, o diagnóstico da economia brasileira, apresentado pela equipe técnica da Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN-PR), pode ser resumido de seguinte forma: i) taxa de inflação acelerada de 77,2% em 1979; ii) agravamento da dívida externa como consequência do segundo choque do petróleo e a subida da taxa de juros internacional, ambos em 1979; iii) aumento do déficit público em relação ao PIB de 8,2% em 1979; e elevado nível de desvalorização da moeda nacional. É dentro desse quadro econômico recessivo que surge o III PND: 1980-1985.

O III Plano de Desenvolvimento da Amazônia (III PDA) espelhava a estratégia da política nacional de desenvolvimento regional. O ministro do interior, Cel. Mário Andreazza, ficou encarregado de tocar as obras de infraestrutura no governo Figueiredo. A disputa política entre o Cel. Alacid Nunes e o Cel. Jarbas Passarinho chegou a por em risco a estratégia do governo militar. Contudo, chega-se a um acordo político com o Cel. Alacid Nunes assumindo o governo do estado do Pará e Cel. Jarbas Passarinho ficando com a indicação dos cargos públicos dos órgãos federais que atuavam na Amazônia. O engenheiro agrônomo, Elias Sefer, foi indicado por Jarbas Passarinho para o cargo de Superintendente da SUDAM. Do ponto de vista institucional nada mudou a não ser a transformação da

SUDAM numa máquina política a serviço do PDS, partido este que passou a dar sustentação ao Presidente Figueiredo. (MI/SUDAM, 1985).

O orçamento-programa do III PDA revela à mudança de prioridade. 35,27% do total dos recursos foram destinados para infraestrutura social, no período entre 1980-1985, com destaque para as áreas de saúde (12,38%), educação (5,55%) e saneamento (6,76%). O setor de infraestrutura econômica foi beneficiado com 30,19% do total do orçamento, com destaque para transporte (17,19%) e energia (11,85%), como revela a Tabela 10. Os recursos destinados às atividades produtivas representaram 34,54% do orçamento do plano, com destaque para os setores agropecuário (14,60%) e industrial (15,38%).

Tabela 10: Recursos do III Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1980-1985

Discriminação	V. Nominal (C\$ 1,00)	V. Constante (R\$ 1,00)	V. Dólares (US\$ 1,00)	%
Atividades produtivas e de apoio	256.416.820.000	51.223.601	29.099.359	34,54
Extrativismo	4.761.630.000	951.216	540.372	0,64
Agropecuária	108.411.510.000	21.657.035	12.303.036	14,60
Indústria	114.209.340.000	22.815.249	12.961.001	15,38
Turismo	14.884.070.000	2.973.345	1.689.113	2,00
Governo e administração	6.172.260.000	1.233.013	700.456	0,83
Serviços em geral	7.978.010.000	1.593.743	905.381	1,07
Infraestrutura econômica	224.170.930.000	44.781.939	25.439.947	30,19
Transporte	127.617.780.000	25.493.812	14.482.652	17,19
Energia	88.007.930.000	17.581.074	9.987.544	11,85
Telecomunicações	8.545.220.000	1.707.052	969.751	1,15
Infraestrutura social	261.840.550.000	52.307.083	29.714.868	35,27
Educação	41.181.820.000	8.226.766	4.673.502	5,55
Saúde	91.941.330.000	18.366.837	10.433.924	12,38
Saneamento	50.169.600.000	10.022.227	5.693.477	6,76
Desenvolvimento urbano	6.071.440.000	1.212.873	689.015	0,82
Habitação	58.319.000.000	11.650.208	6.618.308	7,86
Pesquisa Social	870.480.000	173.893	98.786	0,12
Pesquisa em recursos naturais	7.215.440.000	1.441.406	818.841	0,97
Desenvolvimento comunitário	6.071.440.000	1.212.873	689.015	0,82
Amazônia Legal	742.428.300.000	148.312.623	84.254.174	100,00

Fonte: MI/SUDAM/III PDA: 1980-1985. Valores constantes a preços de 2010/IGP (FGV). Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,7603. Elaboração própria.

As políticas econômicas recessivas não foram bem recebidas pela sociedade brasileira, e isso resultou na substituição do ministro da fazenda Mario Simonsen pelo ministro Delfim Neto. A partir daí, a preocupação do governo federal com pagamento dos juros da dívida externa mudou a orientação da política econômica do governo que dirigiu todo o seu esforço para aumentar às exportações líquidas a custa da contração da demanda doméstica com o objetivo de reduzir a taxa de inflação. (Belluzzo, 1984).

Isso resultou em redução dos recursos dos programas regionais. Os recursos do POLAMAZÔNIA, cujo montante foi de 2,3 trilhões de cruzeiros no período de 1975-1979, caiu para 782 bilhões de cruzeiros no período entre 1980-1985, o que significou uma queda em termos reais de 66,78%. Os pólos agropecuários mais beneficiados foram: da Pré-Amazônia Maranhense (16,53%), Carajás (14,51%), Acre (13,34%), Amapá (11,64%), Tapajós (10,95%), Marajó (6,86%) e Altamira (4,69%), como indica a Tabela 11.

Tabela 11: Recursos do Polamazônia na área da SUDAM: 1980-1985

Estados	Pólos	V. Nominal (Cr\$ 1,00)	V. Constante (R\$ 1,00)	V. Dólares (US\$ 1,00)	%
Acre	Acre	7.766.713.000	1.551.532	881.402	10,93
Amapá	Amapá	11.016.589.000	2.200.750	1.250.213	15,51
Amazonas	Juruá-Solimões	3.629.450.000	725.044	411.887	5,11
Pará	Altamira	3.867.598.000	772.618	438.913	5,44
Pará	Carajás	8.331.568.000	1.664.372	945.505	11,73
Pará	Marajó	4.056.951.000	810.445	460.401	5,71
Pará	Tapajós	7.606.643.000	1.519.556	863.237	10,71
Pará	Trombetas	4.152.588.000	829.550	471.255	5,85
Maranhão	Pré-Amazônia	12.156.244.000	2.428.416	1.379.546	17,11
Roraima	Roraima	8.452.465.000	1.688.523	959.225	11,90
Amazônia Legal		71.036.809.000	14.190.805	8.061.583	100,00

Fonte: Ministério do Interior/SUDAM/POLAMAZÔNIA (1980).

Valores constantes a preços de 2010/IGP (FGV). Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,7603.

2.5. Agropecuária incentivada e o desmatamento da floresta na Amazônia

É com a construção das grandes rodovias pelo governo militar, entre 1970-1974, sobretudo com a construção da Rodovia “Transamazônica”, que ligaria o Nordeste à Amazônia paraense, que começa o novo avanço da fronteira agropecuária que passou a contar com o apoio do mecanismo criado pelo governo federal – os incentivos fiscal-financeiros. Essa estrada, partindo de conexões com a Rede Rodoviária do Nordeste vai cortar a Belém-Brasília na altura de Marabá, às margens do Tocantins, e segue atravessando as bacias do Xingu e Tapajós até alcançar Humaitá, onde se encontraria com a estrada Porto Velho-Manaus. Com seus quase 1800 km de extensão, essa grande estrada não só conectou diversos pontos terminais dos trechos navegáveis dos afluentes do rio Amazonas, mas também serviu como estrada de penetração do grande capital sulista e da força de trabalho para os projetos de colonização de assentamento do governo e da iniciativa privada.

Posteriormente, com o fracasso desses projetos de colonização agrícola, o aumento do fluxo migratório teve dois destinos: um, servir de mão-de-obra para a implantação dos grandes projetos agropecuários incentivados pela SUDAM; outro, a luta pela posse da terra que dura até hoje. No primeiro caso, no dizer de Martins (1980, p.113), o mesmo “capital (representado pelas grandes fazendas de gado bovino) que devasta a mata, o índio e o posseiro, devasta ao mesmo tempo as instituições e princípios que sustentam a sua expansão”.

No segundo caso, a luta é pela terra é uma luta básica contra a expropriação da terra na fronteira, pois a luta de classe contra a exploração do trabalho é uma luta que somente aparece em segundo plano na fronteira onde às instituições que impõem a ordem capitalista ainda não foram estabelecidas, como acontece nas indústrias dos centros urbanos. A luta do posseiro contra expropriação da sua terra é uma luta contra a perda do seu principal meio de produção – a terra – sem a qual nada lhe restará a não ser vender a sua própria força de trabalho ao capitalista que agora possui os meios de produção.

Segundo Martins (1980), isso tem muito haver com a escala do desmatamento florestal na Amazônia paraense, pois enquanto para o posseiro (o camponês da fronteira) a pequena parte da terra que lhe cabe é uma terra de trabalho cuja escala mínima do desmatamento necessário, para sobreviver com o produto do trabalho familiar, é baseada no tamanho da sua “roça” com culturas de subsistências; para o grande fazendeiro a parte latifundiária da terra que lhe cabe é uma terra de negócios cuja escala máxima do desmatamento florestal necessário depende do lucro máximo (associado ao tamanho da propriedade, tamanho do rebanho bovino, localização e preço da terra) que poderá auferir com fins produtivos com a venda de carne e outros subprodutos do boi ou com a venda da terra para fins meramente especulativos.

Não se desconhece as importantes contribuições de Monbeig (1952) e Moog (1969), discutidas no Capítulo I, sobre os as frentes pioneiras responsáveis pelo movimento de expansão fronteira que acabou integrando o interior do país ao centro (sudeste) da economia brasileira. Sem discutir as diferenças culturais entre os EUA e o Brasil, os autores, Moog (1969) e Velho (1972), retomam a discussão teórica da importância da fronteira no Brasil, a partir da ótica do que ele chamou de capitalismo autoritário, o qual faz jus ao período de ocupação da Amazônia que se inicia com o governo militar.

Foweraker (1982), em seu clássico “A Luta pela Terra”, discutido no Capítulo I, toma o conceito de fronteira pioneira num sentido distinto daqueles associados ao caráter cíclico do crescimento econômico e da ocupação da terra no Brasil, ou seja, os ciclos de crescimento da economia brasileira na fase agroexportadora têm sido determinados por uma repentina intensificação da demanda por *commodities* agrícolas do mercado mundial – açúcar, ouro, café e borracha – como bem situou o economista Prado Júnior (1962).

Contudo, para Foweraker (1982), a fronteira pioneira, ao contrário, tem-se expandido em resposta às demandas do mercado nacional e em função da acumulação de capital dentro da economia nacional desde 1930. A fronteira pioneira, nestes termos, é um processo histórico específico de ocupação de novas terras. O período de ocupação de novas terras na fronteira corresponde à fase das mais altas taxas de industrialização e urbanização no Brasil, e começa no momento em que a economia brasileira, pela primeira vez em sua história, experimenta um grande excedente de mão-de-obra que, com poucas possibilidades de emprego nos grandes centros urbanos, dirige-se no sentido da ocupação de novas terras. Portanto, da mesma forma que a economia brasileira cresce “em profundidade”, em termos estruturais, nos centros industriais e financeiros, também aumenta em “largura” pela expansão das suas fronteiras agrícolas e agropecuárias.

Quando essa história econômica é vista ciclicamente, os ciclos históricos – ciclo da cana-de-açúcar, da mineração, do café e da borracha – representam a ascensão e queda da atividade econômica numa ou noutra região do Brasil em diferentes épocas, mas não revelam o que existe de comum entre eles, ou seja, que no caso dos ciclos da fronteira pioneira é importante que a economia nacional seja claramente uma economia tipicamente capitalista. Pela abordagem dos ciclos históricos, não parece importante que a base do impulso à exportação tenha sido o trabalho escravo, servil ou “livre”; em outras palavras, a análise não se dá a partir do modo de produção capitalista, mas simplesmente é colocada ao nível da demanda do mercado internacional. (Foweraker, 1982).

O avanço da fronteira decorre dos movimentos das pessoas e atividades econômicas que acabam transformando, integrando e ampliando novas relações sociais em bases capitalistas do espaço ocupado ou em processo de ocupação territorial. É claro que o processo de avanço da fronteira pioneira deve ser visto dentro da dinâmica cíclica

capitalista, mas com a diferença crucial de que o ciclo de acumulação e apropriação do excedente pode ocorrer simultaneamente em diversas fronteiras do país.

Dentro dessa perspectiva, a fronteira não exprime toda e qualquer atividade econômica cuja produção é voltada para o mercado exterior, mas sim a atividade particular que integra as regiões inexploradas à economia nacional, sendo esse processo impulsionado pelas forças e contradições próprias de uma economia em desenvolvimento. Isso é importante porque, embora os mecanismos de acumulação de capital na fronteira interna de um país possam não ser em si mesmos especificamente capitalistas no sentido da exploração do trabalho alheio, o excedente é expropriado, por métodos de acumulação primitiva, não só pelo capital mercantil, comercial e especulador, mas também pelo capital industrial e financeiro do centro.

Nesse contexto, o avanço da fronteira agropecuária dentro dos limites territoriais de uma nação é primariamente determinado pelas relações sociais tipicamente capitalistas, que dominam o espaço real de uma formação social concreta e condicionado por intermédio de uma grande variedade instituições de intervenções econômicas, sociais, políticas, ambientais, legais e ideológicas levadas a efeito pelo Estado capitalista.

As considerações colocadas até aqui tiveram como objetivo considerar as principais premissas da investigação da nossa tese. Elas não pretendem negar a diversidade histórica das experiências da expansão da fronteira pioneira no Brasil, mas apenas sustentar o fato de que as diferentes fronteiras no país com suas características particulares fazem parte de um processo mais amplo de integração nacional que vem ocorrendo secularmente por meio da ocupação de terras em regiões não-exploradas e não-integradas em bases institucionalmente capitalistas no interior da economia brasileira.

2.5.1. Os incentivos fiscais e o desmatamento da floresta amazônica

A política de incentivos fiscais, como instrumento de suporte ao desenvolvimento regional, foi criada pela lei nº 3.692, de 15/12/1961. Entretanto, foi com a lei nº 3995, de 14/12/1961, que os incentivos fiscais se transformaram num mecanismo de crédito fiscal do governo federal para atrair empresas do Sudeste para o Nordeste do Brasil. Segundo Carvalho (1979), pouco tempo depois, o governo federal resolveu estender, através da lei nº 4.216, de 06/05/1963, os benefícios do artigo 34, da lei nº 3995, para a

Amazônia. Com a criação da SUDAM, a política de incentivos fiscais foi reformulada, com a lei nº 5.174, de 26/10/1966, e depois regulamentada pelo decreto-lei nº 60.079 de 16/01/1967.

No plano regional, novas mudanças institucionais teriam lugar com o decreto-lei nº 756, de 11/08/1969, que autorizava que os mecanismos fiscais e financeiros ficassem sob a administração direta da SUDAM. O decreto nº 67.527, de 11/11/1970, que regulamentou o decreto-lei nº 756, manteve o dispositivo fundamental da lei nº 5.174 de que as pessoas jurídicas poderiam deduzir do imposto de renda devido e seus adicionais não-restituíveis até 50% para investimentos em projetos agrícolas, pecuários, industriais e de serviços básicos, desde que localizados na Amazônia Legal.

O Decreto-Lei nº 756 estabelecia, ainda, que os depósitos fiscais não investidos no prazo de dois anos na Amazônia Legal reverteriam para o Fundo de Investimentos Privados para o Desenvolvimento da Amazônia (FIDAM) sob a administração do BASA. Havia ainda o direito de opção das pessoas jurídicas pela aplicação em projetos próprios ou de terceiros, desde que a pessoa jurídica, constituída na forma de sociedade anônima, tivesse seu projeto aprovado pelo Conselho Deliberativo da SUDAM.

O agravamento das distorções do mecanismo de captação dessa poupança privada, enquanto renúncia fiscal-financeira levou o governo federal a alterar a legislação vigente por meio do decreto-lei nº 1.376, de 12/12/1974, cujo objetivo era por fim a especulação no mercado de capitais que marginalmente vinha atuando de forma ilegal aos princípios estabelecidos pela legislação. O decreto-lei não só modificou a forma da aplicação dos recursos do FIDAM, mas também criou o Fundo de Investimentos da Amazônia (FINAM) e anulou o direito de opção entre projetos próprios e de terceiros.

Nesse mesmo dispositivo legal, os incentivos fiscais de colaboração financeira (incentivos fiscal-financeiros) passaram a ser recolhidos junto aos fundos regionais da Amazônia (FINAM). Em cumprimento a resolução do Conselho Deliberativo, a MI/SUDAM (1975) resolveu promulgar a resolução nº 2.525, de 23/04/1974, que regulamentou as seguintes modalidades de incentivos fiscal-financeiros:

- i) Deduções de imposto de renda para financiar investimentos;
- ii) Isenções e deduções de imposto de renda à produção de bens e serviços; e
- iii) Isenções e deduções de imposto de importação.

Com esse elenco de mecanismos fiscal-financeiros de estímulo ao capital privado, o Estado autoritário pretendeu elevar a taxa de investimento e a taxa de crescimento da economia amazônica durante o período do governo militar. A partir de 1971, com a criação do PIN e do PROTERRA, o Fundo de Investimento da Amazônia Legal (FINAM) perdeu 50% da oferta de recursos oriunda da renúncia fiscal.

O relatório da SUDAM confirma a posição de destaque do rebanho dos projetos agropecuários incentivados de 6,2 milhões de cabeças. Este rebanho deveria estar ocupando uma área de pastagem plantada de 4,5 milhões de hectares. As empresas da agropecuária incentivadas eram modernas quando com as fazendas tradicionais localizadas na Amazônia paraense. Além da infraestrutura necessária (retiros, currais, balanças, mata-burros e cercas), que facilitava o manejo do gado e das pastagens, a taxa de natalidade alcançava 75% para uma taxa de natalidade de 8%. A idade de abate ficava em três anos (contra os quatro anos das fazendas tradicionais) e uma taxa de desfrute de 15% (contra os 7% das fazendas tradicionais).

Essa situação foi agravada com a pulverização dos recursos destinados aos fundos setoriais (FISSET, MOBREAL e EMBRAER). Vale assinalar que os recursos do FINAM sujeitam-se a duas formas de incentivos fiscais de acordo com os artigos 17 e 18 do decreto-lei nº 1.376. Os recursos dos projetos regulados pelo artigo 17 eram destinados aos pequenos e médios empresários que não têm muito imposto devido na fonte suficiente para recolher e, por isso, recorrem às corretoras de incentivos fiscais que cobram ágio elevados; e os recursos dos projetos do artigo 18 eram destinados para as grandes empresas que não recorrem às corretoras de incentivos fiscais.

Além disso, os grandes projetos agropecuários foram mais beneficiados com a mais alta prioridade, enquadrados na faixa A, obtendo o direito a receber 75% de financiamento do total do investimento, como consta na Tabela 12.

Tabela 12: Recursos dos Incentivos Fiscais dos Artigos 17 e 18: 1975-1985

Anos	Art. 17			Art. 18			Total		
	US\$ 1000,00	Índice	%	US\$ 1000,00	Índice	%	US\$ 1000,00	Índice	%
1975	601.647	100	74	2.122.887	100	26	2.724.534	100	100
1976	481.276	80	72	1.897.409	89	28	2.378.685	82	100
1977	679.254	113	80	1.736.950	82	20	2.416.204	127	100
1978	572.983	95	76	1.787.511	84	24	2.360.494	88	100
1979	519.724	86	67	2.583.848	122	33	3.103.572	104	100
1980	438.989	73	64	2.428.736	114	36	2.867.725	88	100
1981	467.180	78	64	2.654.923	125	36	3.122.103	107	100
1982	505.153	84	58	3.617.046	170	42	4.122.199	118	100
1983	234.847	39	38	3.886.951	183	62	4.121.798	72	100
1984	208.665	35	37	3.562.717	168	63	3.771.382	91	100
1985	135.324	22	35	2.513.171	118	65	2.648.495	68	100

Fonte: SUDAM/DPOI (1985). Taxa média de câmbio anual de 2010 = R\$ 1,732/dólar. Elaboração própria.

Durante a ditadura militar, a SUDAM aprovou 2.231 projetos, sendo 1.184 de isenções fiscais, 974 de colaboração financeira. Analisando-se os dados da Tabela 13, constata-se que 61% dos projetos aprovados eram do setor agropecuário, 29% do setor industrial, 5% do setor agroindustrial e o restante dos setores serviços, de pesca e turismo.

Tabela 13: Recursos de Incentivos aprovados pela SUDAM: 1975-1985

Setorial	Nº Projetos	%	V. Nominal	V. Constante	Em US\$	%
Agropecuário	592	60,78	1.532.090	9.949.54	5.652.188	27,24
Industrial	281	28,85	3.138.071	20.378.942	11.576.971	55,78
Serviços	35	3,59	218.518	1.419.078	806.157	3,88
Agroindustrial	44	4,52	582.782	3.784.647	2.150.001	10,36
Pesca e Turismo	22	2,26	153.919	999.570	567.840	2,74
Total	974	100,00	5.625.382	36.531.784	20.753	100,00
Espacial	Nº Projetos	%	V. Nominal	V. Constante	Em US\$	%
Acre	28	2,87	43.403	281.864	160.123	0,77
Amapá	40	4,11	837.979	5.441.924	3.091.475	14,90
Amazonas	116	11,91	816.005	5.299.217	3.010.405	14,51
Goiás	61	6,26	127.234	826.270	469.391	2,26
Maranhão	67	6,88	101.128	656.736	373.082	1,80
Mato Grosso	238	24,44	1.436.249	9.327.143	5.298.609	25,53
Pará	387	39,73	2.176.942	14.137.277	8.031.174	38,70
Rondônia	25	2,57	29.563	191.986	109.064	0,53
Roraima	12	1,23	56.877	369.366	209.831	1,01
Total	974	100,00	5.625.383	36.531.784	20.753.154	100,00

Fonte: MI/SUDAM/III PDA (1985). Valores constantes a preços de 2010/IGP (FGV).

Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,7603. Unidade dos valores: milhão.

Os principais estados beneficiados com esses recursos dos Incentivos fiscais foram: Pará (387), Mato Grosso (238), Amazonas (116) e o Maranhão (67). A SUDAM

aprovou um montante de 5,6 trilhões de cruzeiros, desse total 78,74% foram destinados aos Estados do Pará e Mato Grosso.

2.5.2. O problema do tamanho do desmatamento florestal: SUDAM x Ambientalistas

Os projetos agropecuários aprovados pela SUDAM situam-se em áreas de florestas densa, de transição e cerrados. Mas, dessas coberturas vegetais as críticas mais contundentes eram feitas sobre o desmatamento da floresta tropical da Amazônia. O desmatamento da floresta amazônica em ritmo alucinante começou a receber críticas de várias instituições nacionais e internacionais na gestão do governo Geisel. Na década de 1970, predominou o otimismo oficial sem reservas e de apoio financeiro à agropecuária como principal atividade econômica, viável lucrativamente e suposta adequada ao meio ambiente da região amazônica.

Entretanto, esses princípios norteadores da expansão da fronteira agropecuária com o suporte financeiro da SUDAM começam a serem questionados ao final da década de 1970, ainda gestão do Superintendente Hugo de Almeida. De acordo com Hecht (1981), a essa altura 10 milhões de hectares de floresta virgem na Amazônia já tinham sido destruída para serem transformadas em pastagens e as estimativas da degradação dos solos variavam entre 20% a 50%.

Os estudos sobre degradação dos solos da floresta amazônica – sobretudo os de Goodland & Irwin (1975); Sioli (1985) – têm como base que o fato de que os solos das terras firmes das florestas amazônicas não são tão férteis, embora sejam fisicamente aptos para a agricultura. Assim, a exposição dos solos as intempéries da natureza tendem, sem o emprego de grandes quantidades de fertilizantes, pesticidas, herbicidas e corretivos de calcário do pH dos solos tropicais de terras firmes da Amazônia, a sofrerem os efeitos da erosão, compactação, lixiviação e invasão de ervas daninhas chamadas de juquira.

Pandolfo (1982), pesquisadora e técnica da SUDAM, afirma que a destruição da mata densa de Paragominas á formação de pastagens resultou numa degradação sem precedentes, restando no final nem floresta e nem pastagem plantada, já que as ervas invasoras, conhecidas por juquira, venceram a concorrência contra as gramíneas alienígenas: Colônia, Jaraguá, Braquiára e outras. Outra crítica à atividade agropecuária diz respeito a sua baixa capacidade de gerar emprego gerado por ser ela uma atividade

poupadora de mão-de-obra. A pecuária gera apenas um emprego por mil cabeças de gado ou dois hectares, em contraste com a agricultura de base familiar que pode permitir trabalho para cinco pessoas num hectare. O terceiro tipo de crítica, mais contundente, provinha dos ambientalistas. (Caulfield, 1986); (Hall, 1991).

O estudo de avaliação publicado pelo IPEA, realizado por Gasques & Yokomizo (1986), sobre os resultados obtidos da política de incentivos fiscais do FINAM aos projetos agropecuários demonstrou cabalmente que a escala dos vazamentos (saídas) eram superiores as injeções (entradas) dos recursos aplicados na Amazônia. A especulação das terras tinha e o atraso taxa de implantação dos projetos agropecuários variava entre 8 a 20 anos contra os 6 a 8 anos previstos nos cronogramas dos projetos aprovados.

Da amostra de 34 projetos agropecuários, implementados entre 1968-1971, o relatório do IPEA concluiu que somente 10 a 30% dos investimentos financiados pela SUDAM, haviam sido concretizados. Gasques & Yokomizo (1986) concluem que os incentivos fiscais da SUDAM serviram como um negócio de *especulação de terras* e um instrumento para garantir a ocupação da Amazônia com base no grande capital monopolista.

Em 1979, no final da gestão administrativa de Superintendente da SUDAM, Hugo de Almeida, a concessão de incentivos fiscais para a formação de pastagens artificiais em áreas da floresta densas da Amazônia Legal foi proibida. Mas continuou a aprovação de projetos agropecuários em áreas de floresta de transição¹¹. Na verdade, o direcionamento da aprovação de projetos agropecuários pela SUDAM para as áreas de mata de transição era uma política que teve a intenção clara de dar alguma satisfação à pressão aos grupos ambientalistas e a opinião pública em geral.

O limite da mata de transição foi estabelecido com base nos mapas gerados pelo Projeto Radar da Amazônia (RADAM) cuja escala, de 1: 1500.000, tornava impossível o estabelecimento preciso dos limites físicos permitidos para o desmatamento florestal. Em 1988, o relatório realizado por técnicos contratados para a SUDAM revelava que apenas 4,17% da área desmatada nas florestas eram dos projetos agropecuários beneficiados com incentivos fiscais do FINAM em relação à área total desmatada, envolvendo projetos incentivados e não-incentivados pela SUDAM: sendo que apenas 0,44% do desmatamento

¹¹ A denominação floresta de transição é tão genérica que não serve para identificar o potencial de biodiversidade nela existente.

florestal eram dos projetos do FINAM, o que correspondia a 0,29% do total da área de floresta, conforme Tabela 14.

Tabela 14: Participação dos Projetos do FINAM no Desmatamento da Amazônia Legal

Estados	Área Desmatada (km ²)				Indicadores de Desmatamento (%)	
	Territorial (A)	Total (B)	FINAM		E=(D/B)	F=(D/B)
			Aprovado (C)	Realizado (D)		
Acre	152.589	19500	727	239	1,23	0,16
Amapá	139.068	5715	321	95	1,66	0,07
Amazonas	1.560.327	10579	1024	395	3,73	0,03
Goiás	642.036	33120	2322	1629	4,92	0,25
Maranhão	324.616	50670	568	208	0,41	0,06
Mato Grosso	881.001	208000	21338	14168	6,81	1,61
Pará	1.228.870	120000	11806	6706	5,59	0,55
Rondônia	243.104	58000	478	169	0,29	0,07
Roraima	230.104	3270	698	359	10,98	0,16
Amazônia Legal	5.401.715	508.854	39.282	23.968	4,71	0,44

Fonte: Franco, Agra Filho & Hoyos (1988). Elaboração própria.

A SUDAM utilizou esses dados de forma oportunista para camuflar o aumento do desmatamento da floresta tropical úmida da Amazônia Legal. É reconhecida a dificuldade da obtenção de números exatos sobre as taxas de desmatamento, tanto por causa dos critérios utilizados para definir esse processo, quanto pelos problemas práticos de coleta dos dados sobre a área desmatada, porém, outras fontes contrariavam os números da SUDAM.

A discussão sobre a magnitude da área do desmatamento florestal, provocado pelos projetos agropecuários na Amazônia Legal, não chegou a uma conclusão definitiva. Os técnicos da SUDAM, embora reconhecendo que o desmatamento tinha aumentado, tentavam minimizar a dimensão e os efeitos causados pelo desmatamento dos projetos incentivados sobre a floresta. Por outro lado, algumas instituições ambientais nacionais e internacionais preocupadas com a escalada do desmatamento na Amazônia, como o Conselho de Qualidade Ambiental e a Academia Nacional de Ciências, ambas dos EUA, criaram um quadro catastrófico indicando que a destruição das florestas amazônicas estava ocorrendo a uma taxa anual de desmatamento de 2% e sugerindo que a metade das florestas tropicais do mundo iria desaparecer até o ano 2000. Em contra partida, o Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP) apresentava um quadro otimista, calculando que o desmatamento florestal evoluía a uma taxa anual de 0,6%. (Myers, 1980); (Ledec, 1985).

Apesar das divergências, quanto ao tamanho e ritmo da devastação das florestas tropicais, todos concordavam que a cobertura florestal da Amazônia vinha diminuindo em termos absolutos e relativos. Deve-se reconhecer, entretanto, que os projetos agropecuários incentivados pela SUDAM já representavam uma grande parcela do desmatamento florestal na Amazônia. Entretanto, o incentivo fiscal-financeiro da SUDAM não era a única fonte de financiamento do desmatamento florestal pela agropecuária. O BASA destinou 49,10% do total do crédito bancário à atividade pecuária, entre 1975-1979, como mostra a Tabela 15. Na verdade, os recursos oriundos dos incentivos fiscais da SUDAM não foram os únicos usados para financiar os grandes projetos pecuários, o crédito bancário dos bancos públicos, BASA e do Banco do Brasil, também tiveram o mesmo destino.

Tabela 15: Programa de Aplicação de Crédito do BASA: 1975-1979

Discriminação	V. Nominal (Cr\$ 1000,00)	V. Constante (R\$ 1.000,00)	V. US\$ (US\$1000,00)	%
Crédito rural	4.041.000	8.892	5.051	56,91
Pecuária	3.485.800	7.670	4.357	49,10
Culturas comerciais	292.400	643	366	4,12
Cinturão verde	60.600	133	76	0,85
Borracha	202.100	445	253	2,85
Crédito industrial e outros	3.059.000	6.731	3.824	43,09
Indústrias estratégicas	1.346.000	2.962	1.683	18,96
Pequenas e médias indústrias	223.900	493	280	3,15
Capital de giro	776.000	1.708	970	10,93
Infraestrutura	684.000	1.505	855	9,63
Total	7.100.000	15.623	8.875	100,00

Fonte: BASA/Programa de Aplicação de Crédito (1975). Valores constantes a preços de 2010/IGP(FGV). Taxa média de câmbio anual de 2010 = 1,7603.

O governo federal, por intermédio da SUDAM, dava sinais de querer reduzir a criação de gado de corte na Amazônia Legal, sobre o pretexto de que ela tinha se revelado nem economicamente e nem ecologicamente como o esperado. É claro que essa atitude decorria da queda dos preços mundiais de carne – caiu em mais de 50% comparado com 1974 quando os preços da carne no mercado mundial tinham alcançado o triplo da década de 1960 – mas também do reconhecimento do fracasso da política de ocupação com base na “pata do boi” e não de uma política de ocupação humana, sobretudo com aproveitamento da superpopulação latente, aquela formada pela população rural que permaneceu no campo, isto é, aquela que ainda não tinha migrado para as cidades, conforme Marx, 1982.

Pandolfo (1994) admite não haver mais razão para sacrificar a floresta amazônica quando existiam na região outras áreas ecologicamente mais aptas para o desenvolvimento da pecuária. Não tardou para que a SUDAM, querendo dar alguma satisfação aos críticos ambientalistas e a mídia formadora da opinião pública, se apressasse em aprovar no Conselho Deliberativo (CONDEL), a resolução nº 2.525, de 23/04/1976, que orientava a atividade da agropecuária para as áreas de florestas de menor densidade.

2.5.3. Padrões tecnológicos e intensidade do ritmo do desmatamento florestal

O desmatamento do ponto de vista técnico é o ato de abater as árvores de uma floresta ou de um cerrado a fim de aproveitar a terra para agricultura ou para a pecuária extensiva. No caso da pecuária extensiva, o desmatamento é geralmente feito na floresta de terra firme e visa à formação de pastagens artificiais com gramíneas ou com gramíneas e leguminosas que constituem as principais fontes de alimentos da criação de bovinos de corte em regime de pastagem extensiva. O desmatamento da floresta amazônica vem sendo realizado por método manual (machado), mecânico (tratores puxando com o correntão ou moto-serra) ou químico (desfolhante). No início do processo de ocupação com base na grande empresa agropecuária incentivada, o método mais utilizado de desmatamento florestal era o manual.

A derrubada manual é um tipo de procedimento que consiste na retirada das árvores com o uso do machado ou da moto-serra. Esse método é mais freqüentemente usada nas florestas da Amazônia paraense porque essa técnica, em geral, não retira a camada de húmus do solo. A densidade de árvores das florestas varia, em média, de 150m³/ha a 200m³/há, com diâmetro de 24 cm a 1,5 m do nível do solo, o que significa que a derrubada não se realiza em corte raso. As faixas de áreas de desmatamento, cujas densidades e tamanho das árvores são maiores e geral ficam próximas das aguadas, devem ficar reservadas para o sombreamento do gado nas horas de descanso e ruminação.

O método manual de desmatamento com o machado ou a foice é procedido das operações de demarcação da área a qual consiste na abertura de picadas para delimitar a periferia do terreno que será derrubada. A broca é a operação que consiste na retirada dos arbustos, galhos e cipós como o uso do terçado (ou facão) e machado, e tem duração de 5 a

8 dias, dependendo das características edafoclimáticas da área de floresta a ser desmatada. (Primavesi, 1982).

Em seguida ocorre a derrubada das árvores de pequeno, médio e grande porte e, depois de retirada a madeira de lei, vem a etapa da queimada das árvores, arbusto e ervas que restaram. O desmatamento manual tem a vantagem de gerar emprego aproveitando a mão-de-obra local e de outras regiões. É costume na região preparar a “cama”, com as folhagens e galhos resultantes da broca, na direção da queda das árvores para reduzir o impacto sobre o solo. O desmatamento manual requer, em média, entre 12 a 15 homens/dia/há, sendo que número de árvores da floresta tropical amazônica varia entre 100 a 400 árvores por hectare, dependendo do tipo de mata densa ou de transição.

Contudo, com os problemas de semi-escravidão e os maltratos dos peões contratados pelos gatos (agentes que arregimento a mão-de-obra barata para fazer o desmatamento da área de floresta da empresa), os projetos agropecuários passaram a utilizar a técnica do desmatamento pelo método mecânico. Três métodos mecânicos são usados em desmatamento: a) com tratores de esteiras com lâminas empurradoras de árvores (tree pusher) com produtividade de 5 ha/dia; b) com dois tratores pesados de esteiras bulldozer (Caterpillar D-8 ou D-12) que puxam correntão de aço, que forma de um grande laço em torno de um bosque de árvores, que derruba e arrasta entre 10 a 20 árvores de uma só vez. O método mecânico do “correntão” tem uma produtividade que varia entre 10 ha a 20 ha/dia; c) com método da moto-serra com uma produtividade de 0,25 ha/dia.

O desmatamento florestal por intermédio de tratores pesados, apesar das vantagens quanto á rapidez e produtividade, apresentam algumas desvantagens: dificuldade de trabalho motivado pela umidade do solo que não permite estabilidade suficiente às máquinas pesadas; perigos de acidentes e efeito danoso sobre camada superficial e mais fértil do solo provocado pela retirada da camada de húmus, além do desperdício de área útil. (Lima, 1955).

O método químico é a terceira técnica usada pelas grandes empresas para desmatar a floresta amazônica, que faz uso de aviões de pequeno porte para pulverizar a floresta com produtos desfolhantes – tal como o “agente laranja”, um produto químico altamente tóxico usado pelos norte-americanos na guerra do Vietnam – e depois os métodos

mecânicos do correntão ou da moto serras são usados para derrubar ou cortar todas as árvores que ficam em pé.

Das técnicas usadas para desmatar a floresta amazônica, a prática do correntão é que tem mais contribuído para o aumento da taxa de crescimento do desmatamento na floresta da Amazônia paraense. Devido aos métodos de coleta e interpretação dos dados empregados, as divergências sobre as taxas de expansão do desmatamento na Amazônia tornaram-se um meio para a defesa daqueles que defendiam a manutenção da política de incentivos fiscal-financeiros de suporte a agropecuária como principal atividade responsável pelo desmatamento florestal na Amazônia. Cabe registrar que a dita Resolução nº 2.525, de 23/04/1976, nunca foi cumprida nem pelos empresários e nem pelas várias administrações da SUDAM. (Pandolfo, 1994).

O programa de monitoramento do desmatamento florestal do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, em convênio com a SUDAM/IBDF, realizou o primeiro levantamento, cobrindo toda Amazônia, com o objetivo de identificar e avaliar a totalidade da área derrubada e queimada na floresta amazônica. Usando as imagens dos mosaicos multiexspectrais (MSS), fornecidos pelo satélite LANDSAT, foi possível fazer uma avaliação criteriosa da magnitude do desmatamento na floresta da Amazônia Legal, bem como calcular a taxa acumulada de desmatamento entre 1975-1976. Ficava assim comprovado, com base nos dados do INPE, não somente o tamanho da área em hectares do desmatamento florestal na Amazônia Legal (8,5 milhões de hectares) provocado pelos projetos agropecuários da SUDAM, como também a taxa de expansão do desmatamento (61,67%) do referido período como revela a Tabela 16.

Tabela 16: Indicadores do Desmatamento Florestal na Amazônia Legal: 1975-1976

Estados	Desmatamento (ha)			Indicadores do Desmatamento (%)	
	1975	1976	Total	Taxa de Crescimento	Distribuição
Acre	116.550	129.900	246.450	11,45	2,89
Amapá	15.250	18.000	33.250	18,03	0,39
Amazonas	77.950	100.625	178.575	29,09	2,09
Goiás	350.725	673.125	1.023.850	91,92	12,00
Mato Grosso	1.212.425	1.823.975	3.036.400	50,44	35,60
Maranhão	294.075	439.325	733.400	49,39	8,60
Pará	1.065.400	1.779.125	2.844.525	66,99	33,35
Rondônia	121.650	296.800	418.450	143,98	4,91
Roraima	5.500	8.875	14.375	61,36	0,17
Amazônia Legal	3.259.525	5.269.750	8.529.275	61,67	100,00

Fonte: MINTER/SUDAM (1976).

O desmatamento florestal é frequentemente explicado pela teoria malthusiana do aumento da pressão demográfica sobre os recursos naturais limitados. Há uma correlação entre o crescimento da população de uma nação e o aumento do desmatamento de florestas para fins produtivos. No caso da Amazônia paraense, a maioria da população migrante é de trabalhadores rurais que vem em busca de terras para produzir e viver. Em relação à destruição da floresta amazônica, a degradação ambiental não se restringe ao simplesmente ao aumento da pressão demográfica. As formas de ocupação produtiva são menos intensivas em mão-de-obra (pecuária, extração madeireira e a extração de minérios), mas é a escala com que ocorre o desmatamento florestal para a exploração dessas atividades extrativas é vem causando a destruição dos recursos naturais e gerando impactos ecológicos sobre a biodiversidade e sociais sobre as sociedades locais.

De fato, é a crescente concentração de capital e da terra nas mãos de poucos e número crescente menor de mão-de-obra não-qualificada usada nas atividades extrativas (pecuária, madeira e mineração) que tem causado não só práticas danosas ao meio ambiente nas próprias grandes propriedades, através de desmatamento da floresta à formação de pastagens, quanto grandes danos ao solo agrícola por meio da erosão do solo. Entre 1970-1985, a área com pastagens artificiais do Pará aumentou de 467.849 ha (1,57% do total da área de pastagens do Brasil em 1970) para 4.250.496 ha (5,74% do total da área de pastagens artificiais do Brasil em 1985), como revela a Tabela 17.

Tabela 17: Pastagens artificiais por Estados da Amazônia Legal: 1970-1985

Estado	1970		1985		Taxa de Variação (%)
	Área (ha)	%	Área	%	
Acre	22.256	0,69	257.681	1,38	70,52
Amazonas	81.327	2,51	266.608	1,43	15,19
Amapá	3.368	0,10	23.073	0,12	39,01
Maranhão	634.787	19,60	2.790.291	14,98	22,64
Mato Grosso	1.326.947	40,98	6.719.064	36,06	27,09
Pará	467.849	14,45	4.250.496	22,81	53,90
Rondônia	41.006	1,27	879.304	4,72	136,29
Roraima	21.965	0,68	147.006	0,79	37,95
Tocantins	638.579	19,72	3.297.580	17,70	27,76
Amazônia	3.238.083	100,00	18.631.103	100,00	31,69

Fonte: IBGE/Censo Agropecuária (vários anos). Elaboração própria.

Percebe-se que o aumento da transformação de matas em pastagens plantadas (ou artificiais) durante o período da ditadura militar é surpreendente. Nesse período todo

ataque da imprensa e dos ambientalistas foi dirigido contra a formação de pastagens artificiais pelas empresas agropecuárias capitalistas, através da destruição de florestas na Amazônia, para a criação de gado de em regime extensivo.

2.5.4. Evolução da agropecuária no Brasil

A expansão da pecuária no Brasil, e em particular na fronteira da Amazônia paraense, está bastante associada à penetração do capitalismo na agricultura brasileira. A área com pastagens artificiais no Brasil cresceu de 29,7 milhões de hectares, em 1970, para 74,1 milhões de hectares em 1985, isto é, uma taxa anual de crescimento de pastagens plantadas de 9,95% entre 1970-1985, como indica a Tabela 18.

Tabela 18: Evolução das pastagens artificiais no Brasil: 1970-1985

Estados	1970		1985	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Acre	22.256	0,07	257.681	0,35
Alagoas	225.585	0,76	317.384	0,43
Amazonas	81.327	0,27	266.608	0,36
Amapá	3.368	0,01	23.073	0,03
Bahia	3.902.529	13,13	6.779.801	9,15
Ceará	73.007	0,25	111.917	0,15
Distrito Federal	15.740	0,05	63.556	0,09
Espírito Santo	824.097	2,77	722.800	0,98
Goiás	3.723.485	12,52	11.324.596	15,28
Maranhão	634.787	2,14	2.790.291	3,77
Minas Gerais	3.725.330	12,53	8.299.444	11,20
Mato Grosso do Sul	3.368.743	11,33	12.144.530	16,39
Mato Grosso	1.326.947	4,46	6.719.064	9,07
Pará	467.849	1,57	4.250.496	5,74
Paraíba	67.566	0,23	188.218	0,25
Pernambuco	210.832	0,71	556.211	0,75
Piauí	101.322	0,34	360.947	0,49
Paraná	2.700.281	9,08	4.576.720	6,18
Rio de Janeiro	151.883	0,51	319.227	0,43
Rio G. do Norte	26.576	0,09	74.049	0,10
Rondônia	41.006	0,14	879.304	1,19
Roraima	21.965	0,07	147.006	0,20
Rio G. do Sul	557.005	1,87	1.023.466	1,38
Santa Catarina	379.303	1,28	541.669	0,73
Sergipe	508.939	1,71	686.826	0,93
São Paulo	5.931.560	19,95	7.371.940	9,95
Tocantins	638.579	2,15	3.297.580	4,45
Brasil	29.731.866	100,00	74.094.402	100,00

Fonte: IBGE/Censo Agropecuária (vários anos). Elaboração própria.

O aumento da área de agropecuária no Brasil nas últimas décadas merece uma breve discussão quanto aos significados do ponto de vista econômico e social. A utilização de terras agricultáveis à formação pastagens plantadas numa economia capitalistas, como a brasileira, é tão necessária quanto sua utilização para a produção de culturas de subsistência ou de culturas comerciais para exportação de *commodities* agropecuárias. Do ponto de vista econômico, a rigor não importa o tipo de atividade agropecuária que deverá ser explorada, mas sim a lucratividade do empreendimento.

No entanto, o mesmo não se pode dizer do ponto social quando se compara a agropecuária capitalista com a agricultura familiar quanto à geração de emprego ou ocupação de trabalhadores rurais. De modo geral, a pecuária é uma atividade que gera pouco emprego ou ocupação de mão-de-obra rural por unidade de área quando comparada com as culturas produtoras de alimentos ou de matérias-primas de exportação.

O tamanho do rebanho bovino no Brasil cresceu de 97.864 mil cabeças (1970) para 128.422 mil cabeças (1985). Neste mesmo período, o rebanho bovino no Pará cresceu de 1.434 mil cabeças (1970) para 3.378 mil cabeças (1985). Com isso, a participação em termos percentuais do rebanho bovino do Pará em relação ao Brasil saltou de 1,47% (1970) para 2,63% (1985), como pode ser visto na referida Tabela 19.

Tabela 19: Evolução do Rebanho Bovino no Brasil e no Pará: 1970-1985

Anos	Brasil (cabeças)		Pará (cabeças)		
	Rebanho (A)	Taxa de Variação (%)	Rebanho (B)	Taxa de Variação(%)	Participação (C= B/A)%
1970	97.864.000	18,02	1.434.000	3,73	1,47
1975	102.531.758	17,46	1.430.055	-0,05	1,39
1980	118.971.418	19,34	2.411.115	11,43	2,03
1985	128.422.666	17,99	3.378.894	6,69	2,63

Fonte: IBGE (várias edições).

Observa-se que o aumento do tamanho do rebanho bovino ocorreu não só com a transferência do gado do Sudeste e do Centro-Oeste, mas também com a compra de matrizes e reprodutores de diversas raças zebuínas, sobretudo o nelore que se adaptou muito bem as condições climáticas da Amazônia paraense. É importante ressaltar que o baixo nível tecnológico da atividade pecuária de corte no Brasil não invalida a natureza e a evolução histórica dessa atividade.

Na verdade, a relação entre o preço dos fatores de produção e o preço do produto final é favorável à exploração de grandes extensões de áreas como baixo uso de inovações tecnológicas, sobretudo se o baixo preço da mão-de-obra for compensador, isso poderia explicar o comportamento racional dos pecuaristas perante processos alternativos de produção. (Stefanelo, 1974).

Na Amazônia paraense, a expansão da pecuária expulsa ou assalaria o posseiro ou colono de maneira a transformá-los em um “peão”, como é chamado o trabalhador rural que é contratado pelo ‘gato’ – funcionário ou não da própria empresa agropecuária – para realizar o desmatamento e o plantio do capim para a formação de pastagens artificiais. Este tipo de contrato informal dos peões evita o pagamento de encargos sociais pela empresa e quase sempre transforma o trabalhador não num assalariado, mas num trabalhador sujeito ao trabalho compulsório por endividamento com base na instituição do “aviamento”.

Nesse contexto, os interesses escusos e o poder do grande capital estão constantemente expulsando os pequenos produtores das zonas da fronteira agropecuária - desbravadas e ocupadas pelas frentes de expansão camponesas - o que tem contribuído para afastar de forma muito mais significativa a margem da fronteira agropecuária, cada vez mais distante, caracterizando o avanço da fronteira pecuária na região. A consequência desse processo é o confinamento dessa população rural em locais cada vez mais distantes e marginais que praticam uma agricultura itinerante, incompatível com o ecossistema das florestas da Amazônia e que também leva o desmatamento para fins agrícolas ainda que numa escala menor. À medida que a população dessa frente de expansão agrícola aumenta, além de determinado limite, de forma que exceda em demasia a capacidade da terra de sustentar essa população humana, então o desastre ecológico será maior.

A forma e o ritmo do desmatamento da floresta paraense é resultado das políticas de ocupação e desenvolvimento conduzidos pelo Estado brasileiro, através das instituições e órgãos criados durante a ditadura militar. A abertura e integração da fronteira amazônica à economia nacional têm sido executadas pelo setor privado capitalista com o patrocínio do governo federal. As atividades usadas para a integração da fronteira amazônica a economia nacional incluem a construção de estradas, a criação de gado, a extração de madeira, a agricultura comercial (soja e dendê) colonização dirigida e espontânea produtora de alimentos e, mais recentemente, a indústria de mineração e os

projetos de infraestrutura de energia hidrelétrica. O fato comum dessas atividades extrativas minerais e agropecuárias na Amazônia é que todas são destruidoras de florestas virgens.

É difícil isolar e quantificar um único fator como sendo responsável pela destruição da floresta na Amazônia paraense. Mas há um relativo consenso entre os estudiosos de que o desmatamento da floresta à formação de pastagem à criação de gado de corte parece ser a causa isolada mais importante do desmatamento florestal no Pará.

Segundo os dados publicados pelo o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a pecuária de corte teria sido responsável por 38% da perda da cobertura florestal da região amazônica, entre 1967-1975, com 90% desse desmatamento florestal sendo causado pelas empresas agropecuárias incentivadas pela SUDAM. Acrescentem-se ainda que os 31% da agricultura itinerante, 27% da construção de novas estradas e 4% de extração de madeiras. Dados mais recentes sugerem que, entre 1967-1983, mais de 100.000 km² de florestas teriam sido convertidas em pastagens plantadas para um rebanho de bovino de 10.000.000 cabeças em toda a Amazônia Legal. Segundo Hall (1991), só no Estado do Pará, o rebanho bovino cresceu quase 500%, alcançando uma população bovina de quase 5.000.000 de cabeças.

Apesar das instituições (leis e decretos-leis) e da organização (IBDF) criada na época para fiscalizar o cumprimento das leis (código florestal), quanto à preservação de 50% do total da floresta existente nas empresas agropecuárias beneficiadas ou não com os incentivos fiscais e financeiros, a maioria delas não cumpria o estabelecido em lei. A impunidade favorece o não cumprimento das leis. Isso era feito abertamente, inclusive com o desprezo dos regulamentos baixados à época pelo IBDF. Até hoje é comum dividir as propriedades entre os membros das famílias latifundiárias para aumentar o tamanho da área desmatada e burlar o código florestal.

Mesmo com a institucionalização das áreas de reservas florestais, reservas indígenas, reservas nacionais, parques biológicos, ecológicos e de pesquisa, como áreas protegidas do desmatamento de qualquer atividade econômica, ainda assim são diminutas em relação ao tamanho e biodiversidade dos tipos de florestas encontradas na Amazônia Legal. Além disso, não existe garantia que essas áreas protegidas por lei federal não sejam violadas ou invadidas clandestinamente para a extração de madeira de lei.

2.6. Avanço da fronteira agropecuária e a institucionalização da luta pela terra

A Amazônia foi vista por alguns naturalistas como uma terra indomável. O meio ambiente, as doenças tropicais e a grande floresta serviam como barreiras a ocupação da Amazônia. O homem chegou, viu e não venceu as dificuldades do meio ambiente. Isto poderia ser verdade até a invenção da moto-serra que facilitou o avanço da fronteira agropecuária. A expansão da pecuária na região tem no binômio Estado-Empresa privada à explicação à penetração do capital na Amazônia a partir do suporte institucional montado na Operação Amazônia. Porém, essa penetração do capital na região tem criado contradições sociais e ambientais. É, principalmente, a luta pela terra entre posseiros, índios, grileiros, pistoleiros, latifundiários, fazendeiros e empresários que tem gerado pendências e intensos conflitos sociais cujo resultado tem sido a expansão da área da grande propriedade capitalista e a mortes dos trabalhadores rurais.

2.6.1. Empresas estrangeiras responsáveis pelo desmatamento na Amazônia

O rápido desenvolvimento do capitalismo na fronteira amazônica tem resultado no processo de monopolização da terra. As terras devolutas ou já ocupadas pelos pequenos posseiros e antigos moradores têm sido objeto de cobiça e expulsão ou subordinação dos posseiros e índios, além disso, as terras dos grandes proprietários têm sido usadas para fins especulativos, extrativos ou produtivos, sendo que por intermédio das facilidades fiscais e financeiras da SUDAM e das facilidades creditícias do BASA e do Banco do Brasil, durante a ditadura militar, as grandes empresas nacionais e transnacionais se instalaram na Amazônia Legal.

Além do método de compras de terras pelo grande capital, são vários os meios por meio dos quais se obtém propriedades para a criação de gado. Costumeiramente, os criadores de gado bovino usam grileiros para seguir o rastro das frentes de expansão formadas por posseiros e os trabalhadores conhecidos como “sem-terras”. Os grandes proprietários capitalistas para aumentarem mais ainda o tamanho de suas fazendas de gado bovino usam três métodos: ou compram as terras dos posseiros; ou usam da violência e da coação para expulsar os trabalhadores rurais de suas terras ocupadas; ou ainda usam métodos fraudulentos, com a conivência da burocracia dos órgãos federais e estaduais

responsáveis pela regularização e titulação de terras na Amazônia para se apropriarem de terras devolutas ou ocupadas.

Embora seja difícil dispor das estatísticas de todas as empresas de capital estrangeiro, com terras na Amazônia para fins de exploração agropecuária, a Tabela 20 revela os nomes de algumas delas que foram beneficiadas pelos incentivos fiscais e creditícios, inclusive para a compra de terras, e que estão contribuindo à expansão da fronteira agropecuária na região.

Tabela 20: Empresas estrangeiras e terras compradas com os incentivos da SUDAM: 1966-1974

Empresa	Controle Acionário	País	Área (ha)	Estado	Ano de Aprovação
Cia. Vale do Rio Cristalino	Volkswagen	Alemanha	140.000	PA	1969
Agropecuária Água Azul	Família Davis	EUA	98.000	PA	1974
Liquifarm Agrop. Suiá-Missu	Liquifarm	Itália	670.000	MT	1976
Amazônia Mad. e Laminados	Georgia Pacific	EUA	400.000	PA	
Bruynzeel Madeiras S.A.	Bruynzeel	Holanda	-		1966
Fazenda Nova Viena	Bethlehem Steel	EUA	200.000	PA	1974
BCN Agropastoril	Barclays Bank	Inglaterra	250.000	MT	1972
Superfine Madeiras S.A.	Toyo Menka	Japão	300.000	PA	1972
Agrop. Duas Âncoras	Henblein Inc.	EUA	200.000	MT	1972
Cia. Agrop. do Pará	King Ranch + Swift-Armour	EUA	450.000	PA	1972
Cia. Agrop. do Rio Inajá	Sifco Industries Inc.	Canadá	163.000	PA	1976
	Hobin Holie M	EUA	30.260	PA	1968
Agrop. Mirassol	PDow Chemical	EUA	300.000	MT	1969
Drury's Fiel S.A. Agrop.	Drury's Distrib/Henblein	EUA	220.000	MT	1973
Mitsui Agrop. Ltda	Marubeni Co. & Mitsui Co.	Japão	150.000	PA	1970
Cia. Nova Fronteira	Agrop. Toshio Toyota	Japão	220.000	MT	1973
Cia. Ás de Ouro	Mitsubishi-Yakult do Brasil	Japão	120.000	MT	1973
Agrop. Barra dos Garças	Part. da Singer do Brasil	EUA	120.000	MT	1972
Jari Florestal e Agrop.	Daniel Ludwig	EUA	3.500.000	PA-AP	1970

Fonte: Garrido Filha (1976, p. 5-22).

A expansão da frente pioneira agropecuária na Amazônia quando justaposta ao avanço da frente de expansão de base camponesa acaba criando uma zona de conflitos e violência social que descamba para assassinatos de líderes dos trabalhadores. Os camponeses (posseiros) da Amazônia reivindicam a terra ocupada para trabalho, sendo seus direitos sobre a posse e uso da terra para fins agrícolas quase sempre contestados pelos

grandes proprietários, pelas grandes empresas pecuárias e pelos chefes políticos regionais. Em geral, não é somente a terra objeto de apropriação pelo grande capital, mas também as benfeitorias e a limpeza do solo feita pelos posseiros para aí formar pastos para criar gado quando não aproveita parte da mão-de-obra dos camponeses expulsos de suas terras ocupadas produtivamente.

A fronteira no Brasil sempre desempenhou um papel importante como “válvula de escape” e para reduzir as tensões e os conflitos agrários. Mas, mesmo na fronteira aberta, há uma tendência no Brasil do aumento da concentração de terras nas mãos dos latifundiários. Na Amazônia paraense, os incentivos fiscais, de colaboração financeira e os programas de integração nacional facilitaram a apropriação de grandes extensões de terras pelas grandes empresas pecuárias capitalistas, algumas para fins especulativos e de reserva de valor, que só aumentaram o grau de concentração fundiária na Amazônia Legal e no Pará em particular. (Buainain, 2008).

Desde que a questão da posse e do domínio foi colocada como prioridade como uma consequência da ação do governo federal de incentivos fiscais e de colaboração financeira e creditícia para a expansão da fronteira agropecuária na Amazônia Legal, o governo estadual tratou de legislar sobre as formas jurídicas de doação, venda, aforamento, arrendamento, colonização das terras devolutas no Pará. De fato, o governo do Pará, através do Decreto-Lei nº 57, de 22/08/1969, e o Decreto nº 7.454, de 19/02/1971, resolveu ordenar e precisar as condições da distribuição jurídica das terras devolutas sob sua jurisdição.

Segundo o autor, Guimarães (1976), essas instituições jurídicas passaram a dificultar o acesso legal à terra tanto dos posseiros que já ocupavam a terra produtivamente desde épocas remotas quanto daqueles recém-chegados migrantes da colonização espontânea que desejam regularizar suas terras. Na verdade, os 2 decretos foram instituídos para dificultar a legalização das terras dos colonos e posseiros por meio de exigências burocráticas aos pequenos produtores por parte da Secretária de Agricultura do Pará.

As exigências financeiras também dificultavam a compra da por parte dos segmentos sociais que vivem da terra como meio de produção para sobrevivência. O Decreto-Lei nº 57, de 1969, e o Decreto nº 7.454, de 1971, estabeleciam que os preços de alienação das terras devolutas do Pará seriam fixados de acordo com os critérios de localização, tamanho da área, disponibilidade de meios de transportes e fertilidade do solo.

Ao preço básico, fixado anualmente pelo governo estadual, era acrescido um valor de 3% sobre o salário mínimo vigente na cidade de Belém do Pará.

Para a aquisição de terras, com área acima de 100 ha, era preciso depositar antecipadamente 30% do valor da terra no Banco do Estado do Pará e os outros 70% deveriam ser depositados também no mesmo Banco, num prazo de 90 dias, depois da aprovação de toda a documentação e do plano de aproveitamento econômico da área pretendida. Ianni (1978) explica que essas e outras exigências burocráticas e financeiras não podiam ser atendidas pelos pequenos camponeses, posseiros e colonos, mas foram facilmente atendidas pelas grandes empresas agropecuárias.

A Tabela 21 revela que o Departamento de Colonização da Secretaria de Agricultura vendeu 2.744 títulos de terras com 74% (2042) deles com área superior a 1.000 hectares a grandes empresas agropecuárias. Logo depois da rodovia Belém-Brasília, da atração exercida pelo Sudeste paraense e da política de incentivos fiscais aos projetos agropecuários da SUDAM, a venda de terras pelos governos do Pará, entre 1954-1976, cresceu espantosamente de 384 mil ha (1954/1958) para 7.394 mil (1974/1976).

Tabela 21: Concessões de Terras Devolutas no Estado do Pará: 1924-1976

Períodos	Número de Títulos		Área por Títulos (ha)		Área Vendida (ha)		
	DTSA	DCSA	DTSA	DCSA	Simples		Acumulada C = A+B
					DTSA (A)	DCSA (B)	
1924/1928	123	-	315	-	38.770	-	38.770
1929/1933	48	-	1.806	-	86.678	-	125.448
1934/1938	47	-	1.352	-	63.539	-	188.987
1939/1943	76	-	1.176	-	89.399	-	278.386
1944/1953	42	-	226	-	9.475	-	287.861
1949/1953	136	-	262	-	35.605	-	323.466
1954/1958	368	-	166	-	60.904	-	384.370
1959/1963	1.575	3753	3.585	21,63	5.646.375	81171,9	6.111.917
1964/1968	267	2325	3.149	23,58	840.771	54823,4	7.007.512
1969/1973	33	6696	719	24,7	23.726	53936,7	7.085.174
1974/1976	29	14958	3.149	32,53	91.325	217805,4	7.394.304
Total	2.744	27.732	15.904	102	6.986.567	407.737	7.394.304

Fonte: Santos (1979, p. 123 e 125). DTSA (Divisão de Terras da Secretaria de Agricultura do Estado do Pará). DCSA (Departamento de Colonização da Secretaria de Agricultura de Estado do Pará - SAGRI).

2.6.2. Preço da terra e a construção de estradas na fronteira da Amazônia paraense

O preço da terra no Estado Pará ganhou importância significativa com a interveniência do governo estadual que dificultava a compra pelos posseiros e colonos e facilitava a compra para fazendeiros e empresas beneficiadas pelos incentivos fiscal-financeiros da SUDAM. O Decreto-Lei nº 8.908, de 25/11/1974, do governo do Estado do Pará, estabeleceu dois acréscimos sobre o preço básico de 3% do salário mínimo por hectare: um adicional de 75% a 2000% sobre o preço básico dependendo do tamanho da terra requerida para compra; e outro acréscimo de valor de 10% a 15% sobre o preço básico, dependendo da localização da área em relação aos centros urbanos e meios de transportes.

A mais grave manifestação de abuso de poder do Estado do Pará veio ocorrer com o Decreto nº 9.094, de 15/04/1975, que suspendeu a venda de terras devolutas com receio do aumento dos conflitos da luta pela terra nas áreas de expansão da frente agropecuária pioneira capitalista. O mesmo Decreto nº 9.094, de 1975, justificava tal medida devido ao acúmulo de pedidos de doações e compras das terras devolutas do Estado do Pará na expectativa de que a SAGRI, através do seu Departamento de Terras, Colonização e Cooperativismo, viesse resolver os problemas dos requerimentos pendentes propondo as medidas necessárias.

Com a continuação da expansão da fronteira agropecuária e o crescimento das cidades na Amazônia – uma consequência do crescimento da população e de estradas de penetração para o interior – o acesso da produção agropecuária ao restante da economia nacional passou a estar diretamente relacionado à dinâmica do avanço da fronteira agropecuária incentivada na região no período 1970-1985.

Com a abertura de estradas, a ocupação da fronteira amazônica deixou de ocorrer pelas terras marginais aos rios de “água barrenta” – que tinha criado uma civilização da várzea (populações ribeirinhas) – para se dá ao longo das terras marginais das grandes rodovias que esta criando uma civilização da terra firme, o que intensificou a expansão da fronteira agropecuária na Amazônia paraense, já que a expansão das rodovias esta diretamente associada ao aumento do número e área dos estabelecimentos rurais e, por conseguinte, com o desmatamento da floresta na Amazônia.

Muito embora haja uma associação entre a expansão da fronteira agropecuária e a expansão de rodovias, esse tipo de correlação não deve ser considerada uma relação de causa e efeito. Há uma espécie de evolução entre as duas, mais do que um processo paralelo, há um processo de retroalimentação positiva, já que quanto mais rodovias de penetração para o interior da Amazônia vão sendo construídas, mais migrantes do resto do Brasil vão sendo atraídos e mais atividades agropecuárias vão também sendo instaladas e isso leva ao aumento do desmatamento com o avanço da fronteira agropecuária que acaba justificando a construção de novas estradas e as melhorias das existentes.

Uma estimativa da oferta de terras, vinculada à abertura de estradas, pode ser vista na Tabela 22. Para a realização dessa estimativa foi considerado, para cada quilômetro de rodovia, uma penetração lateral, em ambas as margens das rodovias, de 2,5 km, 5 km e 10 km, que forneceria uma disponibilidade potencial de terras na magnitude em lotes de 500 ha, 1.000 ha e 2.000 ha, respectivamente.

Uma comparação com a correspondente área dos estabelecimentos rurais da região norte revela que no mínimo cada quilômetro de rodovia oferece o acesso a 1.000 ha de terra. Isto confirma o potencial de oferta de terras as margens das rodovias nos últimos anos. A disponibilidade de terras contribui para a preferência de insumos tradicionais (força de trabalho e terra) para a produção de produtos agropecuários por meio da expansão da fronteira. (Alves & Contini, 1998).

Tabela 22: Estimativas da oferta potencial de terras incorporadas à produção agropecuária pela expansão de estradas na Região Norte: 1936-1985

Ano	Extensão das Rodovias (km)	Oferta Potencial de Terras (ha)		
		500 ha/km	1.000 ha/km	2.000 ha/km
1936	1.103	551.500	1.103.000	2.206.000
1939	2.345	1.172.500	2.345.000	4.690.000
1952	3.205	1.602.500	3.205.000	6.410.000
1955	5.310	2.065.000	5.310.000	10.620.000
1960	6.350	3.175.000	6.350.000	12.700.000
1965	7.559	3.879.000	7.759.000	15.518.000
1970	23.270	11.635.000	23.270.000	46.540.000
1975	28.431	14.215.500	28.431.000	56.862.000
1980	41.271	20.635.500	41.271.000	82.542.000
1985	43.672	21.836.000	43.672.000	87.344.000

Fonte: Homma, Teixeira Filho & Magalhães (1991, p. 102-103).

Este estágio da ocupação humana e produtiva da fronteira amazônica é caracterizado por uma progressiva integração da Amazônia à economia nacional e internacional. Nesta etapa do avanço da fronteira agropecuária, o valor das mercadorias primárias resulta da aplicação de força de trabalho a terra, e tão logo a produção dessas mercadorias seja realizada (vendida) no mercado de bens da economia nacional, a terra começa a ser valorizada como consequência do aumento da demanda por terras. Em contraste com o período anterior, os títulos de propriedade da terra agora se tornam um ativo conversível em capital e o preço da terra começa a subir.

No caso da pecuária, o preço da terra em valores reais atinge o seu ponto máximo em 1981 quando então dá sinais de declínio. Sabe-se que a terra como um ativo natural não-reproduzível por ser uma fonte de reserva de valor sua procura aumenta durante os períodos de inflação. Em um ambiente não inflacionário e de crescimento econômico, o preço da terra sobe como resultado do aumento da demanda por terras para fins produtivos.

No entanto, na medida em que a demanda por terras para a formação de pastagens plantadas aumenta, com o avanço da fronteira agropecuária para lugares mais distantes, o preço da terra deve aumentar por razões especulativas ou produtivas. Geralmente, quando ocorre a descoberta de recursos na fronteira amazônica, e logo se segue o avanço da fronteira agropecuária, a necessidade da ocupação dessa área do território nacional é uma consequência da abundância de terras agricultáveis a preços relativos menores do que aqueles das regiões já ocupadas e próximas dos grandes centros urbano-industriais demandantes de alimentos para o consumo das pessoas e de matérias-primas para a agroindústria.

O surgimento de um mercado de terras capaz de definir seu preço é um processo econômico que depende do seu custo de transação para que firmas se organizem para tal fim, isto é, comprar e vender terras na fronteira. Numa fronteira como a Amazônia, a terra que até então era abundante, mas inacessível e relativamente barata, com a penetração do capital a terra converte-se num ativo não-reproduzível facilmente atingível, como resultado da rede de estradas, e altamente valorizada.

A Tabela 23 revela o aumento do preço da terra tanto à agricultura quanto para a pecuária por semestre de cada ano no período entre 1970-1984.

Tabela 23: Preço da Terra: Lavoura e Pecuária: 1970-1984

Anos	Semestres	Preço da Terra (Cr\$/há)	
		Lavoura	Pecuária
1970	1	2.882,54	1.756,47
1970	2	2.959,73	1.829,21
1971	1	3.068,38	2.060,39
1971	2	3.155,30	2.103,53
1972	1	3.643,97	2.392,54
1972	2	4.079,28	2.731,53
1973	1	5.874,41	3.397,64
1973	2	7.984,15	4.554,68
1974	1	9.102,36	5.808,40
1974	2	9.727,40	6.414,69
1975	1	10.358,33	6.852,08
1975	2	10.745,49	6.738,27
1976	1	10.146,38	6.302,90
1976	2	11.110,97	6.359,10
1977	1	11.297,49	6.127,64
1977	2	10.894,60	5.292,09
1978	1	10.577,99	5.863,70
1978	2	9.986,76	5.921,82
1979	1	10.090,73	5.845,26
1979	2	9.558,26	5.547,83
1980	1	11.330,87	6.756,08
1980	2	11.078,83	6.764,08
1981	1	13.001,46	7.207,95
1981	2	12.330,87	6.960,21
1982	1	11.986,01	6.439,46
1982	2	11.533,93	6.029,35
1983	1	10.157,40	5.317,39
1983	2	9.497,10	5.009,93
1984	1	11.247,14	5.848,97

Fonte: Centro de Estudos Agrícolas/FGV. Elaboração própria.

Valores reais a preços de 1977=100.

A regulamentação e a institucionalização do negócio de terras numa fronteira, com o objetivo da criação de um mercado de terras organizado, são processos que dependem do poder político e do interesse econômico dos especuladores e investidores. Os dois processos estão historicamente ligados, mas somente quando o mercado de terras se sujeita às normas legais do Estado é que fica definido o regime de propriedade privada constitucionalmente estabelecido. (Foweraker, 1982).

No Brasil, os preços das terras com pastagens têm aumentado em praticamente todas as macrorregiões, como revela a Tabela 24. A média dos preços das terras com pastagens nas regiões sudeste, sul e centro-oeste cresceu quatro vezes mais do que a inflação. Apenas na região norte, o preço da terra nua não acompanhou a taxa de inflação. Isto sem dúvida contribuiu para que a atividade pecuária tenha se dirigido à região norte, devido os preços mais baixos das terras, enquanto nas outras regiões apresentem um caráter especulativo.

Tabela 24: Evolução do preço real da venda de terras de pastagens por macrorregiões do Brasil: 1970-1985

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1970	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1971	80,48	100,06	108,77	130,19	122,36	115,35
1972	68,94	91,59	136,70	169,25	146,24	139,77
1973	70,11	123,18	242,12	236,37	220,21	216,89
1974	87,41	164,95	343,35	379,19	370,03	335,26
1975	86,87	207,83	401,38	434,60	391,17	374,21
1976	67,57	203,95	394,71	436,75	317,76	342,11
1977	65,70	210,04	381,09	435,54	317,76	342,11
1978	71,06	203,34	387,13	391,41	309,98	332,52
1979	66,99	192,65	385,49	381,45	335,74	335,50
1980	80,61	193,59	400,08	445,61	398,45	370,52
1981	73,30	244,41	400,69	466,36	399,53	374,31
1982	70,06	190,30	340,00	466,53	364,45	339,40
1983	73,05	154,45	274,51	422,51	274,49	279,00
1984	66,58	152,56	348,38	429,91	389,13	336,80
1985	81,35	213,76	429,15	454,05	484,69	406,74

Fonte: Centro de Estudos Agrícolas/FGV (1998).

Portanto, na fronteira amazônica, a terra de trabalho e a terra de negócios assumem posições conflitantes quando a frente pioneira encontra a frente de expansão e por métodos violentos os latifundiários desejam se apropriar das terras já ocupadas pelos posseiros que não tiveram a oportunidade de legalizarem suas terras produtivas.

2.7. Fatores responsáveis pela expansão da pecuária na fronteira amazônica

Existem vários fatores que podem explicar a expansão da pecuária na fronteira amazônica no período entre 1967-1985. Além dos investimentos públicos em infraestrutura em rodovias, energia e telecomunicações, realizados pelo governo federal na Amazônia, os investimentos feitos pelos pecuaristas na compra de terras para a formação de pastagens artificiais e na compra de matrizes e reprodutores à formação e crescimento da população

do rebanho bovino asseguraram a valorização do capital investido na fronteira agropecuária da região amazônica paraense, principalmente nos anos de inflação alta.

O rebanho bovino e as terras são ativos que têm a propriedade de ser reserva de valor, isto é, possuem liquidez suficiente para serem convertidos em dinheiro a qualquer momento com menor custo possível. Ademais, o aumento da demanda nacional e internacional pela carne bovina brasileira, que possuem o gado nelore tipo carne, tem causado uma elevação, às vezes sazonal, do preço da carne.

Além disso, a natureza da criação do gado de corte em regime extensivo é adequada à grande exploração agropecuária. Isto é assim porque o gado é criado em regime de criação extensivo com pastagem plantada como a base alimentar do gado verde como é chamado o rebanho bovino que se alimenta de gramíneas e não se alimentam de rações com doses de carniças que causaram a doença da “vaca louca” na Europa.

A criação do gado de corte em pastos requer gastos com insumos apenas em vacinas, vermífugos e nutrientes minerais nos cochos, o que significa que esse padrão de pecuária está mais sujeito ao ciclo de reprodução natural. Finalmente, a atividade pecuária não apresenta riscos muito elevados ao credor (aos bancos), pelas garantias que os pecuaristas oferecem – o patrimônio em terras e rebanho – sem considerar o poder dos pecuaristas para conseguir o perdão de suas dívidas pelos bancos públicos federais. Tudo isso explica porque o número e a área dos estabelecimentos dos pequenos produtores, situados nos estratos de áreas com área de menos de 100 há, vêm sendo reduzidos.

Quando a terra em pouco tempo passa a ser mercadoria, ela ganha preço cujo valor é medido pelo rendimento que um capital (renda capitalizada) de valor equivalente ao que poderia obter no mercado financeiro. Na Amazônia legal, o capital investimento em terras é valorizado independentemente de um posterior investimento em capital produtivo nessa terra comprada, logo, não é necessário para o proprietário/dirigente da produção agropecuária recuperar imediatamente o gasto de investimento feito na compra da terra, com base no preço da terra (renda capitalizada), de maneira a contabilizá-lo nos custos de produção.

A expansão da fronteira agropecuária na Amazônia paraense, sob o domínio da grande propriedade, tem causado mudanças na estrutura fundiária da região nos últimos anos. De fato, nota-se que a participação percentual dos estabelecimentos dos estratos de

área com menos de 10 ha caíram de 47,6%(1970) para 32,61%(1985). O mesmo ocorreu com os estabelecimentos dos estratos de área com menos de 100 ha que assim tiveram suas participações percentuais reduzidas de 93,34% (1970) para 84,37% (1985); enquanto isso os estabelecimentos dos estratos de área de 100 a menos de 1000 ha tiveram suas participações relativas aumentadas de 4,67% (1970) para 14,30% (1985). Igualmente os estabelecimentos dos estratos de área de 1000 ha e mais tiveram suas participações percentuais ampliadas de 0,8% (1970) para 1,13% (1985), isto é, um aumento de 140% no período estudado, como revela a Tabela 25.

Tabela 25: Distribuição da terra por estrato de área no Pará: 1970-1985: Em %

Estrato de Área	1970	1975	1980	1985
Menos de 10 há	47,6	43,92	36,22	32,61
10 a menos de 100 há	45,74	46,07	51,29	51,77
Menos de 100 há	93,34	89,99	87,51	84,37
100 a menos de 1000 há	4,67	9,17	11,48	14,30
1000 ha e mais	0,8	0,83	0,81	1,13
Total (mil hectares)	141.442	186.954	223.762	253.222

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário (Vários números). Elaboração própria.

De acordo com Rangel (1979), a terra como uma mercadoria fictícia é um ativo que tem um significado de reserva de valor e por isso seu valor em termos monetários é considerado como parte do patrimônio do seu possuidor independentemente do tipo de exploração econômica.

2.7.1. Conflitos da luta pela terra e desmatamento florestal

Com penetração do capital na fronteira amazônica, tudo mudou e todos mudaram em relação com a terra como uma mercadoria fictícia, ou melhor, como um ativo. A ocupação, a posse, a moradia, a roça, a criação de animais, os vizinhos e todo o conhecimento do lugar – onde os trabalhadores rurais moram – deixou de ser relevante para assegurar o direito de propriedade capitalista. Os ocupantes, posseiros e donos de terras teriam que possuir um documento jurídico, registrado em cartório, para que as diferentes formas de “propriedade reais” ocupadas fossem consideradas propriedades legais pelo Estado. De repente, com a expansão da fronteira, não era mais possível saber a quem a terra pertencia. O capital separou o homem da terra e, portanto, da natureza com toda a sua fonte de recursos naturais.

Esse processo de apropriação de terras por métodos violentos caracteriza o que Marx chamou de acumulação primitiva – que termina com a expulsão dos produtores autônomos de suas terras. A luta pela propriedade da terra começa com uma luta jurídica do posseiro ou do colono quando decide requerer seu título de propriedade. “A morosidade burocrática do processo de titulação das terras ocupadas por colonos e posseiros junto ao INCRA levou que o governo federal criasse, em 1980, o Grupo Executivo de Terras do Araguaia (GETAT) com jurisdição sobre a metade da área do Programa Grande Carajás, com a finalidade de apressar a titulação das terras ocupadas para reduzir os conflitos decorrentes da luta pela terra”. (Bunker, 1980).

Para resolver esse problema de titulação novos mecanismos de ajustes institucionais, urdidos pelos planejadores de Brasília, levaram a uma revisão do escopo da ação fundiária nas zonas de maiores conflitos de luta pela terra. O governo do Presidente do Gen. João Figueiredo encetou uma série de medidas com vistas a resolver as questões fundiárias pendentes. Para isso foram criadas duas novas instituições: o GETAT através do Decreto-Lei nº 1.767, de 01 de fevereiro de 1980; e o GEBAM – Grupo Executivo de Terras do Baixo Amazonas – por meio do Decreto nº 84.516, de 28 de fevereiro de 1989. O GETAT ficou responsável por uma área no Pará de 918.075 hectares com 8.084 famílias com 66 imóveis, como pode ser visto na Tabela 26.

Tabela 26: Área de Jurisdição do GETAT

Estados	Nº de Imóveis Rurais	Área Total (ha)	Nº de Famílias
Pará	66	918.075	8.084
Goiás	48	412.967	2.092
Maranhão	12	268.185	2.957
Total	126	1599.227	13.133

Fonte: MIRAD (1985).

A ação denominada de regularização fundiária concentrava-se nas zonas do Pará, aonde a expansão dos posseiros migrantes, com seu movimento social de ocupação espontânea de terras devolutas, vinha superando a ocupação oficial controlada pelo governo autoritário. Os critérios adotados, por esses dois órgãos, eram de natureza econômica e tecnológica e tinham a finalidade de regularizar a situação das terras apenas daqueles posseiros que atendessem uma série de exigências burocráticas.

Em sete anos, o GETAT distribuiu mais de 60 mil títulos de propriedade cobrindo uma área de terra de 7.000.000 ha, ou seja, um sexto da área total de 45.000.000

de hectares do programa. No entanto, uma análise mais atenta dessas metas atingidas, revelava que essa “redistribuição” apenas consolidou legalmente a estrutura fundiária desigual que já existia, em vez de redistribuir as terras para os pequenos posseiros que mais precisavam. Embora cerca de 70% dos títulos fossem distribuídos para as propriedades com menos de 100 hectares, estes títulos correspondiam a apenas 21% da área total; enquanto os 8% das propriedades com mais de 300 hectares absorviam 51% das terras tituladas dos latifundiários e empresas capitalistas.

A controvérsia sobre a terra na fronteira amazônica é uma contestação que envolve a luta pela posse ou domínio das terras devolutas, estaduais ou federais, entre colonos e posseiros contra fazendeiros e grandes empresas desejosas a expandir os seus negócios agropecuários. A tendência deste debate, que culmina na luta pela terra, é a expropriação dos produtores autônomos que não dispõem de nenhuma proteção econômica, política e jurídica sobre suas terras ocupadas de que dispõem a grande empresa que decide ocupar e expandir suas atividades agropecuárias na região.

Além disso, o acesso institucional aos problemas agrários (ligados a terra e as relações sociais de produção que dela deriva) tem a vantagem de invadir a realidade, sem o compromisso necessário com a prática de isolar a essência econômica abstrata do fenômeno analisado. Os fatos econômicos são examinados no contexto de uma urdidura maior, envolvidos com (ou por) condicionantes técnicos, políticos e sociais, compondo assim um quadro sócio-econômico geral que ora age como fator condicionado, ora como fator determinante, dependendo do grau da dominação ou subordinação do trabalho ao capital assumido em momentos históricos distintos.

Os problemas agrários resultantes da expansão da fronteira agropecuária na Amazônia são analisados aqui numa perspectiva institucionalista de buscar uma explicação para os fatos relevantes da economia agrária na Amazônia paraense. Os fatos institucionais relevantes a que me refiro neste capítulo, tendo como respaldo o referencial teórico do primeiro capítulo, são a propriedade agrária e as relações de produção e trabalho.

Segundo Santos (1979), ao atribuir tal relevância a essas instituições supõe-se que o tratamento da questão da luta pela terra afeta os principais atores envolvidos no drama econômico da Amazônia agrária: de um lado, os grandes proprietários e as grandes empresas rurais e, de outro, os posseiros e trabalhadores rurais. Na fase de pleno domínio

da economia extrativista, as instituições regionais que regulavam a dinâmica de funcionamento da economia amazônica caracterizavam-se pelo quase imobilismo social quanto aos problemas da posse e uso da terra. O isolamento da Amazônia ao resto do Brasil reproduzia um modelo institucional, herdado do século XIX, chamado de “aviamento”.

O sistema de aviamento na Amazônia formava uma extensa rede de comercialização e financiamento do extrativismo e de produção agrícola no Pará. A própria pecuária, escapava-se do sistema de aviamento, nem por isso era menos imobilista, uma vez que a criação tradicional extensiva da criação de gado e o processo singular das relações sociais de produção entre fazendeiro (dono da fazenda) e vaqueiro e sua família constituíam uma estrutura arcaica que permitia a presença do morador e da parceria.

De acordo com Santos, (1979), posteriormente, com a criação do Banco da Borracha, o problema da propriedade da terra na Amazônia passou a ficar subordinado ao crédito bancário. Assim, com exceção das zonas ocupadas pela atividade pecuária, a propriedade da terra no ambiente rural da região não era uma instituição enquadrada na categoria social de propriedade privada capitalista, embora passasse a existir certa flexibilidade por parte dos bancos públicos para a concessão de crédito rural aos posseiros. Igualmente havia desconhecimento do dono da terra do exato tamanho de suas terras e isso permitia uma tolerância das ocupações de terras devida não só o desconhecimento dos limites da propriedade, como também pelo desinteresse pela terra, a qual se convertia em *res nullius*, isto é, em terra de ninguém.

Os donos da terra, quase sempre, permitiam as livres entradas da vizinhança para a caça, a pesca e do abastecimento de água para subsistência. Além do mais, como o Estado permitia à larga ocupação gratuita dos posseiros e ocupantes de suas terras devolutas, a oferta de terras na Amazônia era praticamente ilimitada para o homem rural nessa época. Deste modo, o vínculo de subordinação do trabalho ao capital mercantil se estabelecia pelo detentor dos meios de comércio e financiamento ao produtor rural, isto é, a figura do aviador que poderia ser o dono da terra ou não.

Assim sendo, o padrão de economia extrativa vegetal e animal e a instituição do aviamento explicam por que eram raros o desmatamento da floresta e os conflitos sociais de luta pela terra nos dias atuais. Explica também o descuido dos posseiros e moradores rurais na Amazônia Legal, e em particular no Pará, relativamente quanto à legitimação jurídica de

suas posses. Tudo isso acabou inibindo a absorção das inovações e institucionais e tecnológicas já conhecidas no resto do País, na velocidade esperada pela burocracia do Estado autoritário, na região Amazônia.

Grilagens (escrituras falsas), corrupção cartorária e a burocracia dos órgãos responsáveis pela liberação dos títulos de propriedades, concessão de licenças de posses e até de confirmação de venda de terras (insuficiência de cadastro de terras do Pará época) e a morosidade da justiça tudo isso ensejou a manifestação das tensões sociais nas áreas da expansão da fronteira agropecuária da Amazônia Legal, sobretudo a partir de 1970 quando o aumento das tensões sociais é convertido em conflitos de luta pela terra.

De fato, o governo federal, com sua crônica incapacidade de resolver os problemas agrários no Brasil, em vez de enfrentar o problema da concentração da terra e o êxodo rural do campo para cidade com uma reforma agrária, preferiu assumir sua política de colonização dirigida ao lado da política de incentivos fiscais e financeiros aos grandes projetos agropecuários.

É na fronteira agropecuária da Amazônia oriental onde ocorrem os mais graves conflitos de terra, notadamente na área do “bico do papagaio” ponto de encontro dos estados do Pará, Maranhão e Tocantins. Nessa zona, formada por seis microrregiões (Araguaia Paraense, Marabá e Xingu, no Pará; Mearim e Itapecuru, no Maranhão; e Extremo Norte Goiano, no Tocantins) ocorreram vários assassinatos de trabalhadores rurais por pistoleiros contratados pelos grandes fazendeiros.

O número de mortes no campo, entretanto, é apenas um dos critérios pelos quais pode ser mensurada a violência rural. “As expulsões, ameaças, espaçamentos seqüestros e prisões ilegais de policiais a saldo dos grandes proprietários completam os índices da violência humana e destruição da floresta com o avanço da fronteira agropecuária no Pará”. (Hall, 1991).

Não por coincidência que a zona chamada de “bico do papagaio”, a área rural mais violenta do Brasil, possui os índices de concentração de terras mais altos do Brasil e que tendem a se agravar cada vez mais.

A Tabela 27 relewa o número e a distribuição dos conflitos por estados da Amazônia Legal que resultaram em mortes de trabalhadores rurais.

Tabela 27: Conflitos de Terra nos Estados da Amazônia e no Brasil: 1967-1985

Estados/Região	1967	1970	1975	1980	1985	Total
Acre	-	-	-	2	1	3
Amapá	-	-	-	-	-	0
Amazonas	-	-	-	-	5	5
Goiás	-	-	-	5	13	18
Maranhão	1	-	26	8	19	54
Mato Grosso	-	-	4	5	3	12
Pará	10	1	5	34	54	104
Rondônia	-	-	-	1	3	4
Roraima	-	-	-	-	-	0
Amazônia	11	1	35	55	98	200
Brasil	27	11	39	91	216	384
Pará/Amazônia (%)	90,91	100,00	14,29	61,82	52,10	52

Fonte: CPT - Conflitos de Terra no Brasil – 1985.

Ianni (1978) observa que desde 1967 têm sido intensificado as distintas formas de arranjo jurídico de controle privado da terra como mercadoria. Na verdade, a tendência do domínio legal sobre a ocupação ou posse é uma forma de institucionalização capitalista do estabelecimento de relações sociais capitalistas da propriedade da terra entre homem e natureza – liberando grande contingente humano do seu principal meio de produção, a terra, para transformá-lo num trabalhador livre – como um passo importante para o estabelecimento das relações sociais de produção e exploração capitalista.

No sistema capitalista brasileiro, o mesmo processo de concentração que ocorre na indústria também se manifesta na agricultura, só que de forma mais complexa e lenta. De fato, diferentemente da indústria urbana, a penetração do capital no campo é dependente da terra porque ela não é (ainda) e, talvez, nunca será produzida e reproduzível pelo esforço do trabalho humano. Assim sendo, tanto a pequena quanto grande exploração agropecuária dependem do solo agrícola à produção de bens de consumo humano ou matérias-primas para agroindústria.

Por isso uma das formas de concentração do capital na agricultura se manifesta na concentração de grandes extensões de terras. Porém, não é apenas pela concentração de terras agricultáveis que se constitui uma grande empresa agropecuária capitalista. As mudanças tecnológicas operadas na agricultura brasileira nos últimos anos, através do emprego de tratores, colheitadeiras, fertilizantes, defensivos, corretivos, vacinas contra

zoonoses, irrigação, drenagem, uso do computador e equipamentos de previsão de chuvas e tempestades, estão permitindo um aumento de produtividade do trabalho e do rendimento por unidade de área, o que implica na redução de grandes extensões de terras para a produção agropecuária.

No Brasil, esse processo de modernização da agricultura, que tem se intensificado fortemente na década de 1970, tem se concentrado muito mais no sul e sudeste do país, em particular em São Paulo. Na fronteira agrícola do centro-oeste, como principal região produtora de soja e algodão, nota-se também uma acelerada modernização da agricultura comercial de exportação. Contudo, o mesmo não se pode dizer da fronteira agropecuária na região amazônica onde a luta pela terra por grandes extensões de áreas é uma realidade.

Na Amazônia Legal, realmente, a terra é um meio de produção fundamental para o desenvolvimento das grandes explorações agropecuárias com base em regime extensivo. A distribuição da propriedade da terra na Amazônia é o principal problema que tem condicionado o desenvolvimento do setor agropecuário. A herança histórica da estrutura agrária e as disputas e conflitos da luta pela terra na Amazônia têm sido as principais causas relacionadas com a questão do desmatamento da floresta. Essa situação tende a se agravar na medida em que a grande empresa agropecuária, por diversos meios, incorpora as terras dos pequenos produtores para formar pastagens plantadas.

2.7.2. Regimes de propriedades e desmatamento florestal

A tese defendida é que o desmatamento florestal como uma questão social e ambiental está associado com os conflitos sociais decorrentes da luta pela terra. O entendimento dessa questão na fronteira da Amazônia paraense deve ser examinado numa perspectiva das teorias das instituições que contempla os arranjos políticos e institucionais de regimes de governança – como discutida no primeiro capítulo – que regem a forma de acesso a terra, a segurança e a distribuição da terra na região.

A corrida por ocupação de terras na fronteira tem aumentado às disputas e os conflitos na luta pela terra. Uma das consequências têm sido o aumento do preço da terra e o interesse dos grandes pecuaristas por extensas áreas de terras na fronteira amazônica para o desmatamento com vistas à formação de pastos. A tendência da alta do preço da terra pode inibir ainda mais a absorção dos posseiros e sem-terras através de suas próprias

economias domésticas. “O que significa que somente pela via da reforma agrária é possível acomodar o grande contingente da mão-de-obra rural com potencial produtivo na fronteira amazônica”. (Almeida & David, 1980).

A definição econômica do quanto depende a exploração agropecuária do preço da terra na Amazônia somente pode ser percebida quando se confronta o valor imobilizado na compra da terra com os demais investimentos produtivos na propriedade. Sabe-se que o preço da terra, enquanto um ativo real que tem uma relativa liquidez por ser reserva de valor, varia de país para país, de região para região, de acordo com as variáveis da região onde se localiza a terra agricultável: grau de densidade demográfica, estágio de desenvolvimento econômico, distância e facilidade de transportes em relação aos centros urbanos consumidores, bem como as qualidades físicas (fertilidade natural, provisão de águas e condições climáticas). Todas essas características influem nas formas das rendas diferenciais de que trata Marx, no Livro 3, Volume 6, em O Capital.

Percebe-se que enquanto a questão do direito de propriedade das terras dos posseiros não for resolvida e a reforma agrária não acomodar as famílias de trabalhadores rurais conhecidos por sem-terra, os conflitos agrários na fronteira amazônica irão perdurar por mais tempo. Os conflitos geradores de mortes são o resultado do antagonismo entre a propriedade privada familiar e a propriedade privada capitalista.

Nos últimos vinte e cinco anos, a expansão da fronteira agropecuária tem sido acompanhada de mudanças nas condições do produtor rural no Estado do Pará com destaque às categorias dos ocupantes e proprietários. Atualmente, há uma necessidade de uma reconceituação regional da propriedade da terra. Não pode ser mantido o formalismo jurídico das instituições (direito civil, legislação dos registros públicos, as certidões cartoriais, as mediações formais e superficiais das organizações federais e outras práticas jurídicas ou administrativas) que não conseguem resolver a questão agrária e do desmatamento florestal na região amazônica.

No Brasil, a predominância do capital fundiário sobre o capital produtivo é tão evidente que se poderia dispensar uma prova estatística. Os dados dos censos agropecuários, do 1970-1985, confirmam o elevado montante do dinheiro aplicado na compra de terras (próprias, arrendadas e ocupadas) quando comparado com o total do valor aplicado em bens agropecuários, como identifica a Tabela 28.

Tabela 28: Valor das terras de propriedades próprias, arrendadas ou ocupadas nos Estados da Amazônia Legal e do Brasil: 1970-1985

Discriminação	1970			1975		
	V. da Terra	V. dos Bens	%	V. da Terra	V. dos Bens	%
Acre	266.672	389.491	68,47	543.067	755.826	71,85
Amazonas	603.906	1.008.192	59,90	578.421	1.113.438	51,95
Amapá	26.944	93.504	28,82	45.809	136.818	33,48
Goiás	6.853.504	11.863.423	57,77	29.188.277	38.051.133	76,71
Maranhão	432.591	1.666.409	25,96	1.602.425	3.753.797	42,69
Mato Grosso	1.308.816	2.565.330	51,02	8.327.404	11.585.367	71,88
Pará	721.623	1.971.033	36,61	2.164.848	4.527.923	47,81
Rondônia	49.692	106.838	46,51	1.085.265	1.369.056	79,27
Roraima	19.599	151.062	12,97	63.385	279.618	22,67
Tocantins	404.559	1.115.648	36,26	3.115.372	4.769.328	65,32
Amazônia Legal	10.687.906	20.930.930	51,06	46.714.273	66.342.305	70,41
Brasil	126.300.118	147.675.930	85,53	459.197.662	552.626.207	83,09
Discriminação	1980			1985		
	V. da Terra	V. dos Bens	%	V. da Terra	V. dos Bens	%
Acre	607.573	1.149.051	52,88	938.536	1.758.292	53,38
Amazonas	709.780	1.989.681	35,67	1.248.904	2.899.226	43,08
Amapá	55.893	243.606	22,94	127.606	525.374	24,29
Goiás	47.677.197	64.107.802	74,37	61.190.824	87.075.129	70,27
Maranhão	3.453.985	7.900.953	43,72	5.677.945	16.537.170	34,33
Mato Grosso	15.314.111	21.758.227	70,38	35.045.206	52.083.024	67,29
Pará	5.357.360	10.482.443	51,11	9.464.170	17.999.958	52,58
Rondônia	1.700.043	2.954.358	57,54	6.579.596	10.130.374	64,95
Roraima	175.195	473.284	37,02	334.471	844.899	39,59
Tocantins	5.446.537	8.651.037	62,96	7.663.080	13.682.626	56,01
Amazônia Legal	80.497.675	119.710.441	67,24	128.270.338	203.536.073	63,02
Brasil	551.928.190	952.346.401	57,95	956.440.682	1.212.981.358	78,85

Fonte: IBGE (1970, 1975, 1980 e 1985). Valores a preços de 2000 em R\$ 1000,00. Elaboração própria.

É possível que no futuro as propriedades institucionais possam até a vir substituir as formas tradicionais de propriedade privada capitalista e camponesa, mas no momento atual no Brasil a reforma agrária é a forma mais indicada para resolver o problema da luta pela terra e da redução do grau de concentração da terra.

De qualquer maneira, não se pode descartar a discussão que vem sendo realizada no Brasil sobre métodos institucionais alternativos de resolução de disputas – baseados em regras consuetudinárias, arbitragem, conciliação ou na mediação por terceiros – vêm sendo defendidos como soluções alternativas quando o regime formal da propriedade da terra e os meios de resolução dos conflitos se mostram incapazes de encontrar soluções eficazes e imediatas, válidas e de custo baixo para as disputas de terra.

Daudelin (2008) lembra que os regimes de governança e as estratégias de gestão pública das interações sociais, políticas, econômicas, culturais e ambientais são bem melhores compreendidas como parte de regime institucional, isto é, como um conjunto de regras e organizações formais e informais que orientam e limitam o comportamento dos atores envolvidos em atividades agrárias. O conceito de regime institucional é importante para se compreender as formas alternativas de resolução de disputas e conflitos agrários e ambientais.

O próprio Daudelin (2008) ressalta a importância dos mecanismos de governança formais e alternativos de encaminhamento da resolução das disputas e conflitos pela posse da terra requerem o preenchimento de pré-requisitos institucionais adequados à solução do problema, dos quais citam-se: i) a eficácia imediata espacial e temporal para a resolução por meios não-violentos dos conflitos da luta pela terra; ii) os custos que irão influenciar os atores envolvidos na preferência da escolha de um dentre os vários mecanismos de governança disponíveis à resolução das disputas e conflitos de forma judicial ou administrativa pela instância competente; e iii) a validade dos acertos no longo prazo do resultado do processo de resolução das disputas e conflitos da luta pela terra.

No Brasil, já existe alguma experiência de mediação de conflitos, a exemplo da experiência real de mediação político-institucional no portal do Paranapanema em São Paulo, descrita por Andrade (2008). Os regimes agrários e os regimes ambientais são inerentemente políticos, isto é, são construções institucionais políticas criadas pelo Estado para manter a ordem capitalista. Assim sendo, as instituições e organizações do regime agrário e ambiental cristalizam certa forma de distribuição do poder econômico no território, cujo funcionamento e resultados são políticos, quanto ao acesso a terra, segurança e a distribuição da propriedade privada na gestão dos ativos da economia agrária.

Na fronteira agropecuária da Amazônia paraense, portanto, todos esses elementos estão presentes, o que significa que o entendimento da dinâmica do conflito resultante da luta pela terra é uma questão cuja resolução é de natureza política em última instância, a luta pela terra dos camponeses estabelecidos (posseiros) e dos trabalhadores sem-terras é uma luta justa do ponto de vista social, econômico e político.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser visto no decorrer do presente capítulo, a estratégia adotada para inserção capitalista na fronteira Amazônica começa com um conjunto de instituições (leis e decretos-leis) e organizações (SUDAM, BASA, INCRA e IBDF) criadas na Operação Amazônia que vão balizar a política do governo militar de ocupação e desenvolvimento na Amazônia durante todo período da ditadura militar. Na fronteira agropecuária amazônica, o governo militar, para manter a ordem social, criou instituições e organizações de controle dos fluxos das populações migrantes de outras regiões.

A política do governo da ditadura militar de transformar a Amazônia numa fronteira agropecuária só ganhou efetividade com a criação das instituições que deram respaldo legal a ação do Estado. Em boa medida as demais organizações (INCRA, IBDF e FUNAI) passaram a secundar as ações dos agentes principais: a SUDAM e o BASA. É por intermédio dos planos de desenvolvimento regionais (PDA's), desde 1970 até 1985, que estão claramente definidos os objetivos, meios e as instituições através das quais o governo federal disponibiliza todos os seus instrumentos no sentido de abrir a fronteira amazônica a empresários e empreendedores nacionais do Sudeste e estrangeiros, além dos eventuais interesses do Nordeste e da própria Amazônia.

Tratava-se, portanto, de proporcionar recursos e infraestrutura aos agropecuaristas mediante financiamento adequado para realizar a ocupação das áreas de mata densa por do desmatamento florestal para a criação de gado de corte com técnicas modernas de criação e melhoramento do rebanho bovino. Todas as instituições jurídicas criadas pelo governo federal serviram para esse fim.

O que parecia um movimento moderado nos primeiros anos de operação da SUDAM e o BASA adquiriu grande dinamismo a partir de 1970 no sentido de favorecer a expansão da frente pioneira na fronteira agropecuária da Amazônia Legal. Em boa medida, com o aumento da dívida externa, o governo federal passou a apostar na possibilidade da Amazônia vir contribuir com divisas em dólares para pagar os encargos de juros da dívida externa. Talvez, por isso, o aparelho de Estado resolveu colocar em prática o programa POLAMAZÔNIA de criação de infraestrutura nos pólos espaciais selecionados, especialmente os pólos agropecuários, ao lado dos subsídios fiscais e creditícios fornecidos pela SUDAM e BASA as grandes empresas capitalistas agropecuárias.

Os efeitos dessa estratégia acabaram criando várias zonas de conflitos sociais na luta pela terra entre as frentes de expansão camponesas e as frentes pioneiras de expansão agropecuária capitalista. É claro que essa expansão da fronteira agropecuária na Amazônia coloca e recoloca o problema da posse e uso da terra ao lado do problema do desmatamento florestal. Isto é assim porque a expansão da agropecuária na Amazônia Legal, sobretudo na Amazônia paraense, se deu e vem se dando com o aproveitamento extensivo das pastagens artificiais.

Ao lado da política de incentivos fiscais, financeiros e creditícios de suporte aos grandes projetos agropecuários capitalistas, sob o comando da SUDAM, é inserida a política de colonização dirigida, oficial e particular, com o objetivo de suprimir ou controlar a colonização espontânea, isto é, uma ocupação com base numa reforma agrária de fato, a fim de atender aos interesses privados das grandes empresas agropecuárias.

É neste sentido que as instituições criadas pelo governo militar são, em primeira instância, os mecanismos usados pela burocracia das organizações intermediárias – SUDAM, BASA e INCRA – que planeja, executa e fiscaliza a construção de um novo regime institucional de ocupação das terras na fronteira amazônica. A ditadura militar fez uso das instituições federais na Amazônia para apoiar o desenvolvimento regional de um capitalismo dependente das exportações de matérias-primas. Daí o segredo de que a “reforma agrária” que a colonização dirigida estaria realizando tinha um significado diferente que pode ser captado da seguinte forma: “distribuir as terras a alguns trabalhadores rurais para não distribuir as terras aos muitos trabalhadores sem terras do nordeste, do sudeste, do centro-oeste e do norte do Brasil”.

Sendo assim, na ausência de instituições democráticas da sociedade civil na fronteira, que contribuam para criar consenso e consentimento das decisões de um governo federal, e na falta de mecanismos políticos democráticos para a representação dos grupos de interesses, a burocracia do aparelho de Estado militar procurou representar e conciliar os interesses econômicos do grande capital agropecuário por meio de seus mecanismos de governança tradicionais que seguisse as diretrizes expressas nos I, II e III PND, de manipulação das instituições legais criadas para legitimar o processo de acumulação de capital na Amazônia.

A burocracia estatal passa a ser a nova e abrangente categoria social representativa do poder político durante o regime da ditadura. Os laços formados entre as agências de desenvolvimento regionais e setoriais e o grande capital, através da AEA, não somente serve para encorajar que as empresas paulistas a vir à Amazônia desmatar a floresta para formar pastos para a criação de gado, como concede todas as condições financeiras e creditícias para facilitar a presença delas na região.

Para Foweraker (1982, p. 286-288):

“As instituições do aparelho jurídico da burocracia e mutuamente a manipulação das leis e decretos-leis pelos burocratas são necessárias para acomodar e reconciliar os interesses econômicos e políticos conflitantes. Essa manipulação se analisada como um caso específico de intervenção do governo federal na expansão da fronteira agropecuária na Amazônia Legal era a clara manifestação do que estava ocorrendo contra toda a sociedade civil brasileira”.

Tendo a instituição do Estatuto da Terra, como instrumento legal para realizar uma reforma agrária, o governo militar, sob pressão expressa nos interesses da oligarquia agrária e da burguesia industrial interessada em não perder a oportunidade de aproveitar os recursos da renúncia fiscal, resolveu apostar num padrão de ocupação e desenvolvimento, que tomou a forma de uma expansão agropecuária na fronteira amazônica de um capitalismo autoritário, cujas conseqüências foram o aumento das disputas e conflitos da luta pela terra e também do aumento do desmatamento destruidor das florestas amazônicas.

Esse padrão de desenvolvimento capitalista baseado na expansão da fronteira agropecuária na Amazônia continua até os dias de hoje. Novos métodos são certamente aplicados, mas o padrão do desenvolvimento econômico ainda é feito com base na destruição da floresta tropical e extração dos recursos não-renováveis.

A acumulação do capital é a chave para se compreender tanto a forma de expansão da fronteira agropecuária quanto à intervenção do Estado para viabilizar esse modelo, estando este hoje melhor comprovado do que no passado quando foram criadas as instituições em meados dos anos de 1960. Os projetos de colonização dirigida à Amazônia paraense, por exemplo, serviram para que o governo militar agisse e dirigisse os movimentos migratórios antes da chegada da fronteira, ao abrir acessos com a construção de estradas e os incentivos fiscais e creditícios a fim de acelerar a acumulação de capital na fronteira.

Na esteira desse processo de expansão da fronteira as frentes de expansão e pioneira entram em contato e irrompem os conflitos e disputas pela terra. É possível que no futuro as propriedades institucionais possam até vir substituir as formas tradicionais de propriedade privada capitalista e camponesa, mas no momento atual no Brasil a reforma agrária é a forma mais indicada para resolver o problema da luta pela terra e da redução do grau de concentração da terra.

CAPÍTULO III - GESTÃO AMBIENTAL E DESMATAMENTO FLORESTAL NA EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGROPECUÁRIA DA AMAZÔNIA PARAENSE: NOVAS INSTITUIÇÕES, MECANISMOS DE GOVERNANÇA E POLÍTICAS DE COMBATE AO DESMATAMENTO: 1986-2010

INTRODUÇÃO

Antes de discutirmos os aspectos relacionados à problemática da institucionalização da gestão ambiental e das organizações, bem como das políticas governamentais de combate ao desmatamento florestal na Amazônia Legal, depois do regime militar, é necessário situar o contexto político e econômico da passagem do regime militar para o regime democrático com o objetivo de demonstrar as diferenças institucionais no tratamento dado ao problema do desmatamento florestal na Amazônia.

Dessa forma, o presente capítulo procura discutir as mudanças institucionais, sobretudo os mecanismos de governança das políticas de desenvolvimento regional e de governança ambiental de combate ao desmatamento florestal, entre 1986-2010, que começa com a gestão prolongada do governo Sarney, passando pela gestão dos governos Collor-Itamar e dos dois mandatos dos governos FHC, até as duas gestões do governo Lula.

O Capítulo III foi organizado em quatro seções, correspondentes ao recorte temporal da periodização adotada. Na primeira seção, correspondente ao Governo Sarney, são discutidas as mudanças institucionais ocorridas no processo de redemocratização e as ações de reforma agrária do governo Sarney dirigidas para minimizar os conflitos da luta pela terra e as conseqüências da aplicação da política de gestão ambiental na área do avanço da fronteira agropecuária, sobretudo quanto ao aumento da taxa de desmatamento como conseqüência dos incentivos fiscais.

Na segunda seção, são discutidos os efeitos da suspensão da política de incentivos fiscais sobre o desmatamento da floresta amazônica, o problema da reforma agrária associado ao aumento da violência rural na fronteira amazônica, bem como as ações de política de combate ao desmatamento florestal durante a era do governo Collor-Itamar.

Na terceira seção, são discutidos os efeitos da extinção da SUDAM sobre o desmatamento da floresta amazônica, as ações de política ambiental cunho neoliberal, levada adiante pelo governo FHC, bem com os mecanismos de governança usados pelas

organizações governamentais criadas para combater o desmatamento da floresta amazônica e as políticas de preservação ambiental.

Por fim, na última seção, são discutidas as ações de política ambiental do governo Lula e as práticas de combate ao desmatamento da floresta em um contexto de globalização com a Amazônia se tornando uma nova fronteira de commodities para o resto do mundo; e, por fim, são feitas algumas considerações finais a título de conclusão.

3. REDEMOCRATIZAÇÃO, MUDANÇAS INSTITUCIONAIS E GESTÃO AMBIENTAL NO GOVERNO JOSÉ SARNEY

A eleição de Tancredo Neves à Presidência da República teve vida curta. Às vésperas da posse, em 15 de março de 1985, Tancredo Neves foi acometido de dores no estômago vindo a falecer logo depois. Após algumas discordâncias políticas quanto à posse do vice-presidente, José Sarney acabou sendo empossado como presidente provisório. Entretanto, logo que chegou ao poder, sua primeira ação foi pressionar o Congresso para prolongar seu mandato de quatro para cinco anos e, para isso, distribuiu concessões de estações de televisão para congressistas apoiarem seu pedido de prorrogação do seu mandato. (Skidmore, 1998).

Duas eram as tarefas da Nova República – como passou a ser chamado o novo período que se inicia com a presidência de José Sarney – depois de um hiato de quase duas décadas de ditadura militar: uma política de reconstrução da democracia e outra de natureza econômica envolvendo o combate direto contra a inflação, pagamento da dívida externa e retomada do crescimento econômico. Mas, um sinal otimista era de que o governo do Presidente Sarney herdara uma economia em crescimento cada vez mais rápido, já que o PIB de 1985 tinha subido de 8,3%, representando um dado positivo.

Embora a economia brasileira tivesse manifestado esse bom desempenho, o governo estava muito preocupado com a taxa mensal de inflação de 16,2% e a taxa de inflação acumulada em 1986 de 360%. Com isso, o aumento da pressão da imprensa recomendando medidas mais duras de combate à inflação contribuiu para a queda da popularidade do governo Sarney.

O erro de diagnóstico das causas da inflação do ministro da fazenda, Francisco Dorneles, abriu uma discussão pela imprensa entre este último e o ministro do

Planejamento, o economista João Sayad, em torno da política fiscal de combate a inflação de corte de gastos públicos. A perda de prestígio do ministro da fazenda, Francisco Dorneles, logo precipitou o seu pedido irrevogável de demissão.

Em 1986 foi adotada uma estratégia heterodoxa de combate à inflação brasileira na tentativa de eliminar a inflação inercial responsável pela memória inflacionária de repasse de preços do passado para o presente. O novo plano de combate à inflação, chamado de Plano Cruzado, criou uma nova moeda – o cruzado – e impôs um congelamento de preços e salários e uma desindexação geral da economia brasileira. (Carneiro, 1987).

Mas, apesar dos “fiscais” de Sarney, a taxa de inflação mensal subiu rapidamente no segundo semestre até atingir 7,27% (dezembro de 1986). O fracasso do Plano Cruzado e do Plano Cruzado II provocou impactos sobre a política de incentivos fiscais de suporte aos grandes projetos agropecuários. Além dos problemas de pagamento dos encargos de juros da dívida externa e da aceleração da inflação, o Presidente José Sarney reconheceu explicitamente a pesada dívida social acumulada nas últimas décadas.

Para atender essa demanda social, o Presidente José Sarney lançou o seu I Plano Nacional de Reforma Agrária para garantir o assentamento de quase um e meio milhão de famílias. O diagnóstico sobre a ineficiência do INCRA, para levar adiante o programa de reforma agrária, fez com que o governo instituísse o Ministério da Reforma e Desenvolvimento Agrário – MIRAD, em março de 1985.

Segundo Fagnani (1987), um quadro amplo das desigualdades regionais, setoriais e sociais foi diagnosticado pelo I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República (I PND - NR): 1986-1989. A estratégia para combater essas múltiplas desigualdades consistiu de duas linhas de ações: i) o reconhecimento que, em face da magnitude e da complexidade dos desequilíbrios, o enfrentamento desses problemas requereria profundas mudanças estruturais no âmbito da economia e da sociedade brasileira; ii) propor um novo projeto político capaz de viabilizar reformas estruturais por meio de mudanças institucionais visando uma sociedade democrática e a adoção de um novo estilo de desenvolvimento sócio-econômico de modo que as relações entre as políticas econômicas e sociais fossem solidárias com os objetivos de equidade.

Com a crise cambial e com o aumento dos encargos de juros da dívida externa, o governo Sarney foi compelido à adoção de políticas monetária e fiscal de contração da demanda doméstica e de aumento das exportações líquidas visando evitar a moratória que de resto, como se sabe, acabou ocorrendo. Neste contexto, aumentaram as críticas contra a política de incentivos fiscais e os pedidos de supressão desse mecanismo de crédito fiscal devido os burocratas da receita federal, que sempre foram contra a política nacional de renúncia fiscal, considerarem o FINAM um sorvedouro de dinheiro público que contribuía para a erosão da receita tributária federal.

Segundo Carvalho (1997), o baixo desempenho financeiro das empresas agropecuárias incentivadas se refletiu na desvalorização real tanto do valor patrimonial do estoque de cotas e ações quanto numa baixa avaliação dos preços dos títulos do FINAM no mercado financeiro. As críticas do Relatório do Congresso Nacional tiveram como resultado prático uma série de medidas visando aperfeiçoar o moribundo mecanismo de incentivos fiscais por meio do Decreto-Lei nº 2304, de 21/11/1986.

No plano regional, a crise fiscal-financeira do governo federal e o notório desgaste público da SUDAM, por motivos de denúncias de corrupção, contribuíram para o início do esvaziamento político do órgão. De fato, para minimizar os efeitos da crise fiscal-financeira da União, o governo federal buscou, de um lado, elevar o nível da receita tributária e, de outro, reduzir os gastos públicos inclusive com a redução dos subsídios e dos incentivos fiscais.

A deterioração em termos reais dos tributos arrecadados, como uma consequência da não indexação da tributação, ameaçava o poder de pagamento das dívidas compromissadas pelo governo federal. No plano estadual, a aliança entre o governador Cel. Alacid Nunes, desafeto do Cel. Jarbas Passarinho, com o candidato Jader Barbalho, resultou na eleição direta deste último para governador do Estado do Pará.

O Partido Democrático Social (PDS), liderado pelo Cel. Jarbas Passarinho, vai fazer uso da SUDAM, como uma “máquina federal”, para conquistar votos no interior fazendo uso dos recursos do POLAMAZÔNIA para atender a prefeitos do interior e dos incentivos fiscais para contar com o apoio dos grandes fazendeiros locais. Isso explica, em parte, o aumento da taxa de desmatamento da floresta no Estado do Pará entre 1981-1982. Assim, o regime militar, com seu projeto modernizante de apoio a burguesia, acabou

apelando para o apoio político da arcaica oligarquia dos fazendeiros e seus aliados que pretendia eliminar. (Costa, 1992).

Nesta conjuntura, o Cel. Jarbas Passarinho, mesmo perdendo a eleição para o senado federal, continuou politicamente forte – como líder do PDS no Pará – para indicar o engenheiro agrônomo Elias Sefer para a Superintendência da SUDAM. Entre 1981-1984, o volume de recursos destinados a financiar os investimentos dos projetos agropecuários aprovados pela SUDAM correspondeu, em média, a 46,9% do total dos investimentos da política incentivos fiscais, como revela a Tabela 29.

Tabela 29: Incentivos fiscais dos projetos agropecuários aprovados pela SUDAM na Amazônia Legal: 1981-1984

Anos	Valor Total do FINAM (A)	Em Cr\$ bilhões			
		Projetos Agropecuários			
		Valor Total (B)	Valor dos Incentivos (C)	Participação (%)	
C= (B/A)	D=(C/B)				
1979	698	14	11	2,0	78,57
1980	636	136	100	21,4	73,53
1981	680	396	294	58,2	74,24
1982	829	684	513	82,5	75,00
1983	597	407	293	68,2	71,99
1984	447	219	153	49,0	69,86

Fonte: SUDAM/Relatório de Avaliação do FINAM (1985).

Mesmo num ambiente econômico de crise fiscal-financeira do governo federal, a orientação da SUDAM foi de continuar dirigindo os recursos do Fundo de Financiamento da Amazônia Legal (FINAM) para os projetos agropecuários a essa altura os principais responsáveis pelo aumento da taxa de desmatamento florestal no Pará. Esse novo movimento de aprovação e liberação de recursos do FINAM para os projetos agropecuários das oligarquias locais – beneficiados com recursos de terceiros assegurados pelo art. 17, do Decreto-Lei nº 1.376/1974 – só foi possível, num ambiente de crise fiscal-financeira do Estado brasileiro, porque a reforma dos incentivos fiscais levada a efeito no Plano Cruzado assegurou um adicional de 20% do valor das ações dos projetos próprios (art. 18 do Decreto-Lei nº 1.376/1974) para reforçar o *funding* (fundo de financiamento da SUDAM) dos projetos agropecuários que recorriam à captação de recursos de terceiros no mercado financeiro. (Carvalho, 1997).

Nesse período de controle da SUDAM pelo PDS, os incentivos fiscais continuaram financiando os projetos agropecuários e, portanto, o desmatamento florestal

para a formação de pastagens artificiais no Estado do Pará. O apoio político do governador Jader Barbalho ao presidente José Sarney à prorrogação do seu mandato resultou na indicação do médico, Henry Khayat, para Superintendente da SUDAM.

O relatório de avaliação da política de Investimentos do FINAM registra que, entre 1981-1984, a SUDAM aprovou 70 projetos agropecuários no Pará, isto é, mais do que todo o período de vigência da política de incentivos fiscais, como mostra a Tabela 30. Na gestão do Superintendente Henry Khayat a SUDAM ficou sob o comando do PMDB. A política e o planejamento do desenvolvimento regional da SUDAM, baseada na aprovação de grandes projetos agropecuários beneficiados com os incentivos fiscais e financeiros, permaneceram a mesma do regime militar que tinha se esgotado.

Tabela 30: Projetos Agropecuários Aprovados pela SUDAM no Pará: 1967-1984

Microrregiões	1967-1975		1968-1980		1981-1984	
	Projetos	%	Projetos	%	Projetos	%
Médio Amazonas Paraense	-	-	1	10,00	3	4,29
Baixo Amazonas	2	3,92	-	-	2	2,86
Xingu	-	-	1	10,00	4	5,71
Furos	-	-	2	20,00	2	2,86
Campos de Marajó	-	-	1	10,00	14	20,00
Baixo Tocantins	-	-	-	-	5	7,14
Marabá	1	1,96	-	-	-	-
Araguaia Paraense	34	66,67	4	40,00	7	10,00
Tomé-Açu	2	3,92	-	-	3	4,29
Guajarina	12	23,53	-	-	8	11,43
Salgado	-	-	-	-	5	7,14
Bragantina	-	-	1	10,00	7	10,00
Belém	-	-	-	-	7	10,00
Vizeu	-	-	-	-	3	4,29
Pará	51	100,00	10	100,00	70	100,00

Fonte: SUDAM/Relatório de Avaliação do FINAM (1985). Elaboração própria.

Os recursos do POLAMAZÔNIA passaram a ser redistribuídos por critérios políticos diretamente para as prefeituras dos pólos selecionados com vista à realização de pequenas obras de infraestrutura (pequenas pontes, trapiches, estradas vicinais e postos de saúde) e o financiamento praticamente a fundo perdido para a aquisição de animais de pequeno porte para os pequenos produtores. Todavia, nada foi mudado e a política regional de desenvolvimento da nova república foi um mero prolongamento da do governo anterior.

O fracasso do Plano Cruzado levou a troca do ministro Funaro pelo ministro Bresser Pereira e com ele logo foi anunciado, em julho de 1987, o chamado Plano Bresser.

O retorno das medidas ortodoxas de combate ao problema da inflação não foram capazes de contê-la e nem tampouco impediu o descontrole das contas públicas. O risco de uma hiperinflação e a ameaça de um default levou a queda do ministro Bresser e o agravamento da crise fiscal-financeira do Estado brasileiro. O Plano Verão, anunciado pelo Ministro Mailson da Nóbrega em janeiro de 1989, à semelhança do Plano Cruzado, criou o cruzado novo, desindexou a economia e ameaçou o corte de gastos públicos, inclusive com a demissão de funcionários públicos. Mas, no final, o Plano Verão fracassou.

O governo Sarney acabou criando uma situação bastante desgastante, principalmente, porque não teve êxito em diminuir as elevadas taxas de inflação. Além disso, mesmo recebendo uma economia com uma alta taxa de crescimento do PIB, depois da crise de 1981-1982, no final do seu governo a taxa média de crescimento do PIB entre 1986-1989 ficou em torno de 3,53%, e a inflação acumulada em 12 meses atingiu o patamar de 1.782,89%, como revela a Tabela 31.

Tabela 31: Indicadores de desempenho da economia brasileira no Governo Sarney: 1985-1989

Ano	PIB (R\$ milhão)	Inflação (%)	Inflação Acumulada (%)	Desemprego (%)	Taxa de Cresc. do PIB (%)
1986	1.845.454	4,31	65,03	3,99	7,49
1987	1.910.598	14,73	415,83	4,08	3,53
1988	1.909.452	22,64	1.037,56	4,18	-0,06
1989	1.969.791	28,55	1.782,89	3,64	3,16

Fonte: IPEADATA (2011). Valores constantes a preços de 2009 (IGP-DI/FGV).

Nesse contexto, descrito de forma sumária, que começa a se desenrolar toda a trama que vai culminar com a crise do planejamento regional e o fim da política de incentivos fiscal considerada a principal responsável pela expansão da fronteira agropecuária na Amazônia e com ela o aumento do desmatamento florestal na região.

3.1. O paradigma da sustentabilidade e a política de gestão ambiental

Enquanto o governo Sarney tentava resolver os problemas econômicos do seu governo, mas sem o devido respaldo político da sociedade, estava em curso o movimento político de reforma da Constituição de 1967 e dos mecanismos de governança que deram respaldo político a administração dos militares. A questão político-administrativa da

federação teria que ser resolvida com a criação de novas instituições a começar com uma constituinte e a urgente formação de um novo quadro político partidário.

Neste tenso ambiente sócio-político do governo Sarney, por outro lado, surgiram às críticas das ONG's internacionais e da própria mídia nacional contra o desmatamento florestal na Amazônia Legal. Todos esses problemas exigiam uma mudança institucional na lei maior que só virá com a Constituição de 1988 – resultante dos esforços dos membros da Assembléia Nacional Constituinte (ANC) – promulgada pelo Presidente da ANC, o deputado Ulysses Guimarães.

De acordo com Alvater (1995, p. 21-41), a crise ambiental é o resultado do esgotamento do padrão de acumulação industrial fordista norte-americano que foi disseminado para o mundo depois da II guerra mundial. A crise ambiental passou a ser percebida e denunciada pelas organizações e pessoas pelos impactos destruidores e poluidores do meio ambiente, provocados pela indústria urbana e pela agricultura moderna. A tomada de consciência dos problemas ambientais aparece simultaneamente como uma das causas e como um sintoma deste novo estado da consciência humana quanto ao grau de destruição da natureza e dos efeitos sobre a saúde humana.

Esse ambiente envolve uma dimensão do desenvolvimento econômico e, portanto, deve ser considerado em todos os níveis de decisão dos agentes econômicos, sobretudo quando se trata do uso de recursos naturais não-renováveis. Os problemas dos recursos naturais, energéticos, ambientais, demográficos, econômicos e sociais só podem ser corretamente percebidos quando são analisados em suas relações mútuas de uma complexa sociedade capitalista, fundada nos princípios da propriedade privada e de relações sociais de produção de exploração, que tem na busca do lucro máximo a sua principal lógica e razão de ser.

Essa tomada de consciência em escala planetária quanto à destruição de recursos naturais e de poluição do meio ambiente foi importante para o surgimento de uma nova agenda internacional dirigida para a discussão da questão ambiental. Sachs (1986, p. 12-15) foi um dos primeiros economistas que chamou a atenção para a necessidade de um novo paradigma de desenvolvimento que tivesse como estratégia a compatibilização do desenvolvimento econômico com a gestão ambiental somado a dimensão do planejamento do desenvolvimento sem destruição do meio ambiente.

O conceito de ecodesenvolvimento surgia assim como um novo paradigma de desenvolvimento sustentável que, em cada ecorregião, insistiria em soluções específicas de problemas particulares, levando em conta não só os dados econômicos, mas também os dados sociais, culturais e tecnológicos para solucionar os problemas das necessidades humanas. Uma longa trajetória histórica foi percorrida desde o catastrófico Relatório do Clube de Roma de imposição sobre os limites do crescimento econômico, em face do risco do esgotamento rápido dos recursos naturais e energéticos e da possibilidade de escassez de alimentos como consequência dos efeitos danosos da indústria urbana e da agricultura moderna da revolução verde sobre o meio ambiente do planeta.

Uma série de conferências patrocinada pela Organização das Nações Unidas (ONU) resultou em Relatórios (Founex, Estocolmo, Clube de Roma e Cocoyoc) substantivos em que a discussão polarizava a questão desenvolvimento versus meio ambiente nos anos de 1970. (Carvalho, 2003). Na metade dos anos de 1980, a questão ambiental e o desenvolvimento econômico passaram a ter um tratamento especial com a publicação do relatório da “Comissão Brundland”, conhecido pelo nome de “Nosso Futuro Comum”, que qualificou a questão ambiental como tema central da insustentabilidade do padrão de desenvolvimento capitalista dominante – em face da depredação dos recursos naturais e da contaminação do meio ambiente por produtos tóxicos – na medida em que esse modelo econômico destrutivo do meio ambiente poderia impor limites para sua manutenção no futuro.

Por desenvolvimento sustentável, segundo o Nosso Futuro Comum, deve ser entendido aquele padrão de desenvolvimento econômico que atenda às necessidades de presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas necessidades. Carvalho & Carvalho (2011, p. 83) chamam atenção para o fato do conceito de desenvolvimento sustentável não se resumir, apenas, a dimensão biofísica, mas incorporar as dimensões políticas, econômicas, tecnológicas, sociais e culturais, onde não pode haver desenvolvimento sustentável, nos países desenvolvidos ou nos países em desenvolvimento, enquanto as populações carentes não tiverem suas necessidades sociais básicas – sobretudo alimento, vestuário, habitação, emprego e lazer – plenamente atendidas.

O conceito de desenvolvimento sustentável é amplo e de difícil operacionalidade, mas contém três princípios básicos: o de necessidade social, e crescimento econômico, preservação ambiental e de limitações tecnológicas que envolvem o tempo passado, presente e futuro intergeracionais. Carvalho (2003, p. 206-207) afirma:

“O conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) carece de uma base teórica e de medição do desempenho operacional para instrumentalizar as estratégias adotadas e as decisões de políticas econômicas associadas com a preocupação da sustentabilidade do meio ambiente. Mesmo assim, o referido conceito de DS virou o novo paradigma de desenvolvimento a ser perseguido por todas as nações. Não importa qual é o estágio de desenvolvimento dos países – desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos – todos os membros da Aldeia Global passam a ter como referência os três princípios básicos – eficiência econômica, equidade social e preservação ambiental – do paradigma do Desenvolvimento Sustentável (DS)”.

A política de comando e controle do modelo DS se realiza por intermédio dos mecanismos de governança dos recursos naturais e de monitoramento das ações humanas sobre o meio ambiente. A tecnoburocracia ambientalista ou a diplomacia ambientalista formada pelos países desenvolvidos teriam a função de planejar, formular e executar uma política ambiental internacional de interesse global sem vestígios de interesses políticos e econômicos.

Esses gestores ambientais criados pelas instituições internacionais (Banco Mundial, organizações não-governamentais ambientalistas e outras mais) seriam cedidos aos governos das nações periféricas para, como agentes ambientais neutros e preocupados apenas com a Aldeia Global, ajudarem a promover o nosso futuro comum. Nas palavras de Fernandes (2003, p. 142-154):

“O discurso do modelo DS é carregado de uma poderosa ideologia sutil de dominação e colonização de povos e grupos sociais, por meio da apropriação e usufruto de recursos naturais das grandes reservas mundiais situadas nos países e regiões, como a Amazônia, detentores de imensas reservas de recursos renováveis e não-renováveis”.

Assim sendo, em nome da humanidade e dos interesses de todos, suplantam-se os direitos e soberania das nações ricas em recursos naturais, como gestoras autônomas de suas reservas de recursos naturais, a partir de pactos científicos e sócio-políticos que são estabelecidos nesse tempo de globalização e neoliberalismo. As críticas direcionadas ao modelo de Desenvolvimento Sustentável, como alternativa efetiva aos modelos de desenvolvimento sustentado, incluem pelo menos dois aspectos: 1) a falta de uma proposta de um novo projeto de societário envolvendo a sustentabilidade dos ecossistemas capaz de

substituir não só o discurso ideológico, mas também os padrões de desenvolvimento econômico historicamente determinado; 2) a fragilidade dos argumentos de defesa do modelo de desenvolvimento sustentável pelas instituições internacionais quando os governos dos países desenvolvidos ricos são insensíveis a qualquer mudança de paradigma.

3.2. A Amazônia na perspectiva do movimento ecológico internacional

Na década de 1980 do século XX, a questão da Amazônia, enquanto ecossistema de grande importância global passa a incorporar não só os problemas das desigualdades sociais, mas os problemas dos impactos ecológicos e ambientais causados pelo desmatamento da sua floresta tropical úmida. A inserção da Amazônia na consciência ecológica internacional é revelada ao mundo como o pulmão do mundo fornecedor de oxigênio e por causa do desmatamento causador de parte do efeito estufa devido à liberação de gás carbônico.

Existem três correntes ecológicas: uma que atribuiu o desastre ecológico e a destruição dos recursos da natureza a indústria capitalista que tem na energia fóssil a sua principal fonte energética e poluidora do meio ambiente; e a outra de conteúdo racionalista-utilitarista que defende a preservação dos recursos naturais da floresta, pelo seu valor intrínseco (como banco genético de germoplasma a ser preservado às gerações futuras) e beleza paisagística, nas mãos dos povos da floresta enquanto a biotecnologia descobre formas para a sua utilização econômica sem destruir a floresta. Uma terceira corrente, preservacionista, não vê o desmatamento florestal na Amazônia como um problema sócio-ambiental, pois acredita que tudo possa ser resolvido. (Costa, 1992).

Em um ambiente de incerteza, como bem observado por Williamson (1991) e visto no Capítulo I, por outro lado, não há como acreditar que possa haver no futuro uma socialização da riqueza global: a solidariedade intergeracional significa apenas assegurar para o futuro as riquezas naturais aos herdeiros do capital da geração presente das empresas transnacionais. (Carvalho, 2003); Fernandes, 2003).

É nesse contexto da globalização do capital transnacional que são criadas as novas instituições e organizações de defesa e proteção do meio ambiente e dos recursos naturais no Brasil sob a ótica do paradigma do desenvolvimento sustentável. A política nacional de desenvolvimento e a política nacional de desenvolvimento da Amazônia

passaram a incorporar a dimensão ambiental em todos os níveis do planejamento do desenvolvimento ainda que sem a amplitude necessária.

3.2.1. Governança ambiental e mecanismos de combate ao desmatamento florestal

A expressão “Governança” ou “Gestão” são termos contemporâneos, utilizados como sinônimo de administração ou gerência, que engloba as ações pertinentes à obtenção e utilização dos recursos necessários e ao estabelecimento de relações demandadas e dirigidas para um propósito comum de uma dada organizacional privada ou pública. A governança ambiental tem o propósito organizar as atividades humanas por intermédio das instituições definidoras das “regras do jogo”, no sentido de Douglas North, visando reduzir os impactos da ação humana sobre o meio ambiente.

A governança ambiental reúne assim todos os mecanismos institucionais das ações públicas e privadas voltadas para o monitoramento dos impactos das atividades econômicas sobre o meio ambiente e a utilização dos recursos naturais num determinado território de uma região ou de uma nação. Os autores, Kast & Rosenweig (1976) e Gibson (1981), observam a existência de três modelos de governança ambiental – o modelo burocrático, o modelo sistêmico e o modelo sistêmico-contingencial.

Desses modelos é o modelo de abordagem sistêmico-contingencial que permite não só um conhecimento mais amplo do funcionamento da organização em ambientes mutáveis e cheio de conflitos, mas também enfatiza o meio ambiente e suas demandas sobre a dinâmica das organizações, de forma a articular uma rede de relações humanas e sociais interativas e iterativas formadas em decorrência dos fluxos de insumos (informações e ações empreendidas) e de produtos (resultados e desempenho obtido) entre uma organização e o meio ambiente.

A proposta de DS apresenta duas modalidades de política de gestão ambiental: uma baseada em mecanismos de governança de comando e monitoramento; e outra na política do livre mercado não-regulado, porém, essas modalidades de gestão ambiental se entrecruzam a partir dos objetivos econômicos e políticos estabelecidos a partir da ótica do agente principal, vista com bastante propriedade por Przeworski (1998) no Capítulo I desta Tese. Logo, fica evidente que desde o começo dos anos de 1980 as pressões internacionais das instituições financiadoras multilaterais, a exemplo do Banco Mundial,

forçaram que o governo brasileiro adotasse um sistema institucional de referência exemplar. (May, 1995).

3.2.2. Materialização das instituições ambientais de combate ao desmatamento

Na Constituição de 1988, o Título VII, que trata da Ordem Econômica e Financeira, Capítulo III – que trata das mudanças institucionais da Política Agrícola e Fundiária – tem como novidade a criação da função social da propriedade produtiva e põe em xeque todas as alienações de terras públicas feitas entre 01/0/1962 a 31/12/1987. Por outro lado, o Título VIII, que trata da ordem social, em seu Capítulo VI – que trata do meio ambiente – o Art. 225, seção VII, parágrafo 4º afirma que a “Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro das condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”. O parágrafo 5º, do mesmo Art.225, torna “indispensáveis às terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais”.

A materialização das instituições ambientais, em obediência a Lei Maior, teve início com a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, que definiu os objetivos, os instrumentos da política ambiental e os mecanismos de governança da Política Nacional de Meio Ambiente do Brasil (PNMA), criando o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), caracterizado por ser uma rede de instituições com funções definidas para a execução da Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil. Foi também criado o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) – com representação de organizações governamentais e organizações não-governamentais – como órgão de assessoria direta do Presidente da República do Brasil com a função de propor as diretrizes das políticas nacionais de meio ambiente e de combate ao desmatamento florestal na Amazônia, além de deliberar sobre o estabelecimento das normas e padrões de qualidade ambiental.

No governo do presidente José Sarney, a lei nº 6.938, de 1981, recebeu uma nova redação resultando na Lei nº 7.804, de 18/07/1989. Em 22 de fevereiro de 1989, foi promulgada a Lei nº 7.735, que criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos

Naturais Renováveis (IBAMA) resultou da fusão de três órgãos criados no período do regime militar: o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e a Superintendência do Desenvolvimento da Borracha (SUDHEVEA).

Com a criação do IBAMA, a gestão ambiental passou a ser integrada. Antes, existiam várias áreas que cuidavam do ambiental em diferentes ministérios e com diferentes visões, muitas vezes contraditórias. A responsável pelo trabalho político e de gestão era a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior. A SEMA teve um papel de articulação muito importante na elaboração da Lei 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, em vigor até hoje. A mesma lei estabeleceu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), único conselho com poder de legislar.

3.2.3. Fragilidade dos organismos governamentais de combate ao desmatamento florestal

De acordo com Makandya, Harou, Bellù & Cistulli (2002, p. 221-236), a criação do IBAMA, como organização executora da política nacional de meio ambiente, não trouxe grandes mudanças para a situação de fragilidade institucional que caracterizava a inércia do governo federal em relação ao problema do desmatamento florestal na Amazônia. A nova estrutura administrativa criada, como resultado da fusão de velhos órgãos da ditadura militar, revelou-se numa gigantesca estrutura organizacional de difícil gestão para operar as novas políticas de meio ambiente e combate ao desmatamento florestal.

De fato, a falta de equipamentos modernos de monitoramento computacional, de capital humano capaz de exercer eficientemente as novas funções multidisciplinares e as dificuldades institucionais para integrar as diversas culturas burocráticas dos outros ministérios e dos governos subnacionais, sem dúvida, contribuíram para o desempenho aquém das expectativas esperadas pelos diversos setores da sociedade brasileira. Em outras palavras, o IBAMA não conseguiu, durante a gestão do governo Sarney, cumprir e fazer cumprir nem a legislação preventiva e nem a punitiva contra os poluidores do meio ambiente e os destruidores da floresta tropical da Amazônia. (Bursztyn, 1993).

A Secretaria do Meio Ambiente (SEMAM), ligada diretamente a Presidência da República do Brasil, foi substituída pelo Ministério de Meio Ambiente e da Amazônia Legal (MMA) ficou responsável pelo planejamento, coordenação, supervisão e controle de todas as atividades relativas à Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em todo o território brasileiro. Os órgãos setoriais (federais), seccionais (estaduais) e locais (municipais), formados por órgãos do setor público e pelas funções instituídas pelo poder público (conselhos, comissões e outros) ficaram subordinados a Política Nacional de Meio Ambiente do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal.

As instituições de governança ambiental e de combate ao desmatamento na Amazônia Legal surgiram num ambiente de intensa crítica contra a destruição da cobertura vegetal da região. Porém, antes da discussão sobre as razões que levaram a criação das instituições e organizações de governo para proteger o meio ambiente e impedir a queimada da floresta tropical na Amazônia é preciso que se descrevam as principais características desse complexo ecossistema.

Na prática, o modelo de DS sempre se expressou como um projeto internacional de gestão ambiental de recursos naturais das áreas ecológicas mais importantes do planeta terra. Isto tem sido assim tanto pelo estabelecimento dos mecanismos de governança quanto pelo discurso consensual que tem tido como consequência a construção político-ideológica de que há interesses comuns no presente e no futuro entre os países propositores e receptores das políticas ambientais globais.

3.2.4. Instrumentos e mecanismos de regime e controle de política ambiental

A Lei nº 7.804 definiu os principais instrumentos e mecanismos de governança da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), com destaque para os seguintes:

- i) O estabelecimento dos padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação dos impactos ambientais por meio dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e do Relatório de Impactos do Meio Ambiente (RIMA);
- ii) O licenciamento prévio e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; a criação de unidades de preservação ambiental em nível federativo do Brasil (União, Estados e Municípios);

iii) Os incentivos fiscais ao uso de tecnologias que melhorem a qualidade ambiental; e as penalidades àqueles que não cumprirem os preceitos prescritos em lei para o bom uso dos recursos naturais e do ambiente.

É com base nas organizações e instrumentos de combate ao desmatamento, criadas pelo governo brasileiro nos últimos anos, e na importância dos recursos naturais – como capital natural escasso e como força potencial para a produção econômica – que as políticas ambientais são formuladas e os mecanismos de governança são aplicados na Amazônia Legal. As consequências práticas desse sistema institucional somente surgiram em 1986, no governo Sarney. De fato, a Resolução nº 001, de 23/01/1986, do CONAMA, institui o principal mecanismo de governança do governo federal para monitorar previamente as decisões dos agentes privados em seus projetos econômicos: o estatuto do EIA/RIMA.

3.2.5. O EIA/RIMA: instrumento de combate ao desmatamento florestal

O relatório de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) – estudos multidisciplinares de avaliação dos prováveis impactos ambientais sobre o meio ambiente, a saúde e sobrevivência humana, desmatamento e a indicação das alternativas para a prevenção e/ou mitigação ou até mesmo a recomendação da não autorização à execução de projetos econômicos em regiões contra indicadas – passou a ser exigido pelo IBAMA para a avaliação prévia dos impactos ambientais dos grandes projetos econômicos, tornando-se uma exigência legal importante para o acesso de recursos financeiros e creditícios junto às agências de desenvolvimento regional na Amazônia.

É inegável que o EIA/RIMA, como um mecanismo de governança na gestão do governo do presidente Sarney, possuía sérios problemas para a sua aplicação: ausência de um corpo técnico com capacitação e treinamento de equipes multidisciplinares capaz de formar uma visão integrada dos impactos das atividades econômicas sobre o meio ambiente, especialmente, pela ausência de uma visão sistêmica e previa dos impactos ambientais das alternativas tecnológicas ou locacionais era outro fator inibidor de uma gestão ambiental eficiente.

Apesar da experiência internacional de mais de vinte anos com modernos métodos de avaliação de impactos ambientais, a exigência legal do mecanismo EIA/RIMA,

num contexto institucional de falta de tradição, trouxe problemas tanto para as empresas quanto para o IBAMA que no começo não dispunha de parâmetros para avaliar os impactos ambientais dos grandes projetos interessados em se localizar na Amazônia. (Santos, 1999).

Não bastasse a carência de informações científicas e estatísticas disponíveis sobre o meio ambiente da Amazônia, a carência de profissionais competentes, com perfil multidisciplinar em planejamento, contribuiu para a proliferação de relatórios temáticos do EIA/RIMA, sem uma visão integrada dos reais problemas ambientais, por empresas de engenharia do sul desconhecedoras da realidade amazônica. Essa situação, às vezes, resultava numa cumplicidade entre os elaboradores do EIA/RIMA, a empresa proponente do projeto econômico e a burocracia do órgão responsável pela avaliação. Muitas vezes, também, o retardo na entrega do resultado da avaliação levava o IBAMA validar *ex post* aqueles grandes projetos que já estavam em fase de implantação. (Kitamura, 1994).

Por conta da constituição de 1988 houve uma descentralização de alguns serviços públicos para os municípios brasileiros que tiveram os seus gastos ampliados sem a capacidade de financiamento da arrecadação própria, o que levou ao aumento das transferências intergovernamentais. No âmbito da política nacional de desenvolvimento regional, o principal impacto decorreu da condicionalidade determinada pela Constituição de 1988 do prazo de dois anos para que fosse processada a revisão das políticas de incentivos fiscais (isenção e redução fiscal) e de colaboração financeira (incentivos financeiros) tendo em vista a fragilidade financeira da União para continuar mantendo o volume de recursos de renúncia fiscal.

É nesse ambiente político e econômico do governo do Presidente José Sarney que começa o processo de esvaziamento da SUDAM tendo no discurso contra o desmatamento florestal, causado pelos grandes projetos agropecuários aprovados pela SUDAM, a principal justificativa revelada pela mídia nacional e organizações não-governamentais internacionais. Nesta fase de declínio da agência de desenvolvimento da Amazônia, importantes revistas de circulação nacional – como a revista “Veja” e a “Isto é” – passaram a denunciar em suas reportagens a devastação da floresta amazônica.

O aumento do desmatamento florestal na Amazônia passou a ser atribuído aos projetos agropecuários da SUDAM. Descobriu-se que a estratégia de ocupação e desenvolvimento regional com base na “pata do boi” era danosa para a Amazônia não só

pelos altos custos sociais decorrentes do crescimento da violência no campo e do aumento da concentração da terra nas mãos dos grandes empresas agropecuárias, mas também pelos elevados custos ambientais decorrentes da destruição de floresta e dos solos com potencial agrícola da região notadamente nas extensas áreas dos grandes latifundiários da região. (Mahar, 1978).

Nesse contexto, cabe analisar agora a associação entre a tentativa de reforma agrária da nova república, com vista a modificar a estrutura agrária em formação na região, e o aumento dos conflitos rurais e do desmatamento da floresta amazônica.

3.3. Reforma agrária, conflitos agrários e o aumento do desmatamento florestal

Os conflitos crescentemente frequentes da luta pela terra na Amazônia foram acompanhados pela escalada da violência no início do governo do Presidente Sarney: os assassinatos de líderes rurais aumentaram de 58 (1982) para 191(1985). Segundo o MTRST (1986, p. 123), nos primeiros cinco meses de 1986 houve 100 mortes registradas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais dos Sem Terras.

Os latifundiários estavam abertamente reivindicando o direito de se armarem em defesa de suas propriedades. Outros contrataram pistoleiros para se livrar de manifestantes em favor da reforma agrária e invasores de terras. Neste clima de guerra no meio rural, o governo Sarney comprometeu-se com um ambicioso programa de reforma agrária. O Plano de Reforma Agrária da Nova República do governo Sarney tinha no Estatuto da Terra de 1964 a referência legal para assentar até 2000 um total de 7,1 milhões de famílias de sem-terra em 480 milhões de hectares de terras, dos quais 85% resultariam da desapropriação principalmente de latifúndios improdutivos.

O embate político e ideológico era bem nítido: de um lado, os setores conservadores representantes do patronato rural – a Confederação Nacional da Agricultura (CNA) e suas federações estaduais e a Sociedade Rural Brasileira (SRB) – eram contra a reforma agrária; de outro, os setores progressistas – representados pelo Movimento dos Sem Terras (MST), pelo Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais (MSTR), a Comissão Pastoral da Terra (CPT), a Associação Brasileira de Reforma Agrária (ABRA) e outros segmentos da classe trabalhadora urbana– eram pró reforma agrária. (Silva, 1985).

Sem dúvida a questão da reforma agrária no Brasil é um problema político, e não um problema técnico, que deve ser resolvido na arena democrática do Congresso Nacional.

Como bem observa Martins (1986, p. 37-38):

“Se os trabalhadores rurais cresceram muito em organização sindical e luta nestes vinte e um anos, isto não quer dizer que estejam politicamente fortes. Ao contrário: os trabalhadores estão politicamente abandonados e fracos, divididos e confusos. Além do mais, nenhum dos atuais partidos políticos de oposição tinha clareza sobre a luta pela terra dos trabalhadores no campo, limitando-se apenas às formulações programáticas muito vaga e que, em geral, elaboradas pelos próprios trabalhadores”.

A morosidade e a tendenciosidade do sistema judiciário brasileiro, mais o próprio conceito da instituição da propriedade de terra, atuam desfavoravelmente contra os posseiros já estabelecidos e trabalhadores rurais conhecidos como sem-terra. Os direitos reais sobre a terra já ocupada pelos pequenos produtores na fronteira não são validados legalmente pelo sistema judiciário.

O papel da lei na fronteira amazônica é validar os interesses econômicos dos grandes proprietários de terras para fins especulativos: assim se a terra não pertence juridicamente a quem a ocupa, então poderá ser comprada pelos grandes proprietários estabelecidos ou ser vendida aos pequenos produtores ocupantes. No entanto, se eles não puderam comprar, poderão ser despejados de suas próprias terras para que elas possam ser vendidas para camponeses que chegam à fronteira agropecuária da Amazônia Legal. Os muitos conflitos pela terra são criados pela situação de dupla autoridade, titulação falsa, posse ilegal por meio da grilagem e mortes de líderes rurais. (Foweraker, 1982).

O objetivo geral do I PNRA do governo do Presidente Sarney era mudar a estrutura agrária do Brasil por intermédio da distribuição e redistribuição da terra aos trabalhadores rurais, de forma a eliminar progressivamente o latifúndio improdutivo e o minifúndio ineficiente, assegurando um regime de posse e uso da terra que viesse atender aos princípios da justiça social, da melhoria da produtividade da terra e do trabalho e o direito de cidadania do trabalhador rural. “O essencial da reforma agrária, como uma política social, é a mudança da instituição do direito de propriedade em suas diferentes formas sociais: propriedade comunitária, propriedade cooperativa, formas de condomínio e formas coletivas de uso comum da terra não-estatal”. (Silva, 1985, p. 32-40).

Das 1.400.000 famílias rurais, que constavam como meta de assentamento no I PNRA, estava previstos o assentamento de apenas 100.000 famílias rurais no período

agrícola entre 1985-1986. A modéstia dessa meta era justificada pela necessidade de melhoria da gestão do INCRA, a instituição que ficou encarregada da execução do plano de reforma agrária da Nova República. Na verdade o que mais interessava para as famílias dos sem terras era o cumprimento da meta para os quatro anos do governo Sarney.

Sesgundo Silva (1985), no que se refere ao financiamento dos gastos do I PNRA, além das fontes orçamentárias, dois instrumentos seriam importantes para o sucesso do plano: as desapropriações dos latifúndios improdutivos seriam pagas em Títulos da Dívida Agrária (TDA) em 20 anos; e a cobrança do Imposto Territorial Rural (ITR) que teria o papel de forçar a venda das terras improdutivas dos latifundiários. Para assentar 100.000 famílias rurais, entre 1985-1986, o montante de recursos requerido seria da ordem de Cr\$ 1.650 bilhões a preços de maio de 1985. As metas do I PNRA, para o quadriênio de 1985-1989, tinham como parâmetro o calendário agrícola, isto é, o período de agosto a julho de cada ano, como revela a Tabela 32.

Tabela 32: Metas do I PNRA do Governo Sarney: 1985-1989

Ano Agrícola	Famílias beneficiárias/Ano
1985-1985	100.000
1986-1987	300.000
1987-1988	450.000
1988-1989	550.000
Total	1.400.000

Fonte: MIRAD/INCRA (1985).

A discussão jurídica sobre avaliação do valor da terra dos latifúndios improdutivos para serem em Títulos da Dívida Agrária, que deveria ter como base à avaliação o valor declarado no ITR, acabou, por decisão do poder judiciário, tendo como base a falácia da justa indenização por critérios de avaliação do preço de mercado. Isto, sem dúvida, prejudicou as metas de assentamento das famílias como pretendia o I PNRA. O 1º PNRA original especificava a desapropriação por interesse social dos grandes latifúndios improdutivos, sobretudo na região Norte, de forma que se fosse assim executado o plano iria ajudar a reduzir o desmatamento florestal na Amazônia Legal.

Contudo, os representantes políticos dos latifundiários no Congresso fizeram tanta pressão para parar com as desapropriações de terras e iniciar a distribuição das terras devolutas pertencentes da União. Ora, como todas as terras devolutas na Amazônia Legal pertencem a União, uma ação política deste tipo acabava tornando a “reforma agrária” da

nova república do Presidente Sarney um mero eufemismo à colonização agrícola praticamente dentro dos mesmos padrões da fracassada colonização dirigida da época do período regime militar.

Em junho de 1986, encerrava-se o período de aplicação do rito emergencial da reforma agrária e começava a aplicação das chamadas “Comissões Agrárias”, que tinham sido concebidas como um novo mecanismo de governança para dar mais agilidade ao processo de reforma agrária, que se revelaram ineficientes para levar adiante o cumprimento das metas de desapropriações das terras dos latifúndios improdutivos na Amazônia. As Comissões Agrárias e do GETAT e do GEBAM funcionaram como mecanismos de governança com a finalidade de impedir e reduzir o ritmo das desapropriações que vinha ocorrendo na Amazônia. De qualquer maneira, mesmo assim, tornou-se possível um número significativo de desapropriações como releva a Tabela 33.

Tabela 33: Desapropriações de terras na Amazônia Legal: 1985-1989

Estados	Áreas Desapropriadas (ha)	%	Famílias assentadas (nº)	%
Acre	232.678	6,95	7.378	11,37
Amazonas	293.596	8,77	4.063	6,26
Goiás	167.313	5,69	3.875	5,97
Maranhão	596.506	22,39	14.528	22,39
Mato Grosso	690.264	15,40	9.991	15,40
Pará (¹)	887.985	22,23	14.421	22,23
Rondônia	480.411	16,37	10.624	16,37
Amazônia Legal	3.348.753	100,00	64.880	100,00

Fonte: INCRA/DPO (dezembro de 1989). (¹) Excluídas as terra adquiridas. Elaboração própria.

Os mais de 3.348 mil hectares desapropriados até final de 1989 devem conter duas ressalvas: a primeira relativa ao golpe fatal desfechado pela Assembléia Nacional Constituinte relativo á não desapropriação de terras latifundiárias consideradas “produtivas”, mas sim mediante contratos de compra e venda no mercado de terras. Com isso, como observa Silva (1988, p. 21-23), os órgãos fundiários (INCRA, GETAT e GEBAM) se transformarem em agências de corretagens de terras sem nenhuma preocupação com o interesse social e nem com os violentos conflitos rurais, notadamente na gestão dos ministros Jader Barbalho e Leopoldo Bessone. As metas do 1º PNRA da Nova República do Sarney no Pará não foram atingidas: 16,7% do total da área prevista foram desapropriadas e apenas 11,1% do total de famílias previstas foram assentadas.

Não tardou para que o houvesse a extinção do GEBAM (Decreto nº 92.678, de 19/05/1988) e do GETAT (Decreto-Lei nº 2.328, de 05/05/1987) sem causar significativas rupturas institucionais significativas. A extinção do INCRA (Decreto-Lei nº 2.363, de 21/10/1987) representou um novo golpe desfechado contra os sem terras e contra a principal instituição do governo responsável pela desapropriação de terras por interesse social na região de atuação da SUDAM. Em março de 1989, o Congresso Nacional votou a revogação do Decreto-Lei nº 2.363/1987 e o INCRA foram mantidos, mas com sua capacidade de atuação limitada e novamente subordinada ao Ministério de Agricultura, reduto do poder do agronegócio até hoje. Em janeiro de 1989 ocorreu a extinção do Ministério da Reforma Agrária e Desenvolvimento – MIRAD e fracasso do 1º PNRA na Amazônia provocaram como resposta uma onda de novos conflitos rurais.

O fracasso da reforma agrária no governo Sarney aumentou os conflitos sociais e o desmatamento da floresta. A Comissão Pastoral de Terra (CPT) registrou as estatísticas do aumento do número de conflitos rurais que ocorreram na gestão governo Sarney nos estados que compõem a Amazônia, como mostra a Tabela 34.

Tabela 34: Número de Conflitos por Estados da Amazônia Legal: 1987-1989

Estados	1987		1988		1989	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Acre	16	2,75	19	0,96	4	0,80
Amapá	2	0,34	0	0,00	1	0,20
Amazonas	33	5,67	22	1,11	6	1,20
Pará	58	9,97	88	4,44	66	13,20
Maranhão	78	13,40	43	2,17	26	5,20
Mato Grosso	37	6,36	41	2,07	21	4,20
Rondônia	16	2,75	4	0,20	4	0,80
Roraima	6	1,03	5	0,25	6	1,20
Tocantins	21	3,61	22	1,11	34	6,80
Amazônia	267	45,88	244	12,32	168	33,60
Brasil	582	100,00	621	31,36	500	100,00

Fonte: CPT (1996).

Almeida (1991) afirma que a extinção do MIRAD e esvaziamento da SUDAM e do INCRA deixaram um vácuo de representação institucional dos órgãos pró-desenvolvimento com base na agropecuária na Amazônia Legal que vai ser ocupado pelas instituições ambientais responsáveis pela política nacional de combate ao desmatamento florestal. Além disso, a redução do desmatamento florestal na Amazônia Legal, durante o governo do Presidente Sarney, pouco deve a legislação proibitiva do desmatamento e/ou

repressão direta por meio da inspeção com helicópteros, apreensão de moto-serras e aplicação de multas aos fazendeiros destruidores da floresta.

Na verdade, apesar das denúncias da grande mídia e das instituições internacionais, os grandes proprietários de terras continuaram destruindo com fogo as florestas com a sua biodiversidade na Amazônia. O que se constata na prática é que o desmatamento ilegal fica impune porque o Estado, com as suas instituições e instrumentos legais de prevenção e punição, simplesmente não se faz presente na fronteira amazônica, sendo que a própria estrutura agrária em formação na fronteira amazônica é também uma das causas do desmatamento florestal na Amazônia paraense.

No governo Sarney, a reforma agrária anunciada como estratégia para acomodar os “homens sem terras” e ao mesmo tempo reduzir o ritmo do desmatamento de florestas na Amazônia, fracassou. De acordo com os cálculos de Fearnside (1997a), conforme visto na Tabela 35, ao longo do período de 1978-1987, perdeu-se floresta na Amazônia Legal a uma taxa de $20,4 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ – incluindo a área de floresta que foi inundada quando da construção da barragem da usina hidrelétrica de Tucuruí no Pará.

Tabela 35: Área de Desmatamento Acumulada e Taxa Anual da Área de Desmatamento na Amazônia: 1978-1989

Anos	Área de Desmatamento Acumulado (*) (10.000 km ²)	Taxa Anual da Área de Desmatamento (10.000 km ² /ano)
1978	169,9	20,4
1979	190,3	20,4
1980	210,7	20,4
1981	231,1	20,4
1982	251,5	20,4
1983	271,9	20,4
1984	292,3	20,4
1985	312,7	20,4
1986	333,1	20,4
1987	353,5	20,4
1988	373,9	19,0
1989	392,9	13,8

Fonte: (*) As magnitudes do desmatamento florestal de 1978 a 1987 foram estimadas por Fearnside (1993, p. 6-8). A partir de 1988 os dados passaram a ser fornecidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Em 1988, a taxa anual de desmatamento florestal caiu para 19,0 km²/ano e finalmente para 13,8 km²/ano em 1989. Essa tendência de queda da taxa anual de desmatamento durante o governo Sarney deve-se a crise fiscal-financeira que contribuiu para a redução da concessão do crédito bancário e dos incentivos fiscais e financeiros da

SUDAM. Mas, apesar disso, no período entre 1990-1991, a taxa de desmatamento anual voltou a subir para $14,9 \times 10^3$ km²/ano; e, entre 1992-1994, a taxa anual de desmatamento já tinha atingido a magnitude de $29,1 \times 10^3$ km²/ano.

Isso significa que as explicações oficiais dadas pelo INPE sobre as razões do declínio da taxa anual de desmatamento florestal durante o governo do Presidente José Sarney (decretos e regulamentos que afetam os incentivos fiscais e programas de fiscalização e aplicação de multas) não são suficientes para explicar todo esse processo de redução da taxa de desmatamento entre 1987 a 1989.

O declínio observado da taxa anual de desmatamento florestal durante o governo Sarney, entre 1987-1989, pode ser explicado pelo agravamento da recessão econômica que paralisou, em grande parte, os investimentos produtivos num ambiente marcado por incerteza como consequência das altas taxas de inflação e do problema da moratória do governo Sarney que levou a suspensão do pagamento da dívida externa.

Os pecuaristas simplesmente não tiveram dinheiro suficiente, nem próprio e nem de terceiros, para continuarem investindo em seus desmatamentos para a formação de pastagens plantadas, no mesmo ritmo que vinham fazendo no período anterior. Além disso, faltaram as verbas do governo federal para continuar investindo na construção de rodovias para o estabelecimento de projetos de assentamento.

A questão do desmatamento na Amazônia Legal entra para a agenda governamental depois das críticas das organizações de defesa do meio ambiente nacional e internacional. Assim, antes de procedermos à análise das instituições de gestão ambiental e os mecanismos de governança das organizações de combate ao desmatamento florestal na Amazônia Legal é preciso compreender a dinâmica ecológica da floresta amazônica.

O complexo e delicado ecossistema florestal, que se mantém vivo por meio de numerosos circuitos homeostáticos em que as espécies regularmente interagem entre si e com o meio ambiente num estado de clímax de equilíbrio estável dinâmico dos seus componentes que vem sendo objeto de destruição pelo homem por meio dos persistentes desmatamentos que estão rompendo o delicado ciclo renovador rios-florestas-chuvas¹².

¹² O ecossistema é um sistema de seres vivos que interagem entre si e com o meio ambiente. Se denominarmos de biótopo o suporte inorgânico e de biocenose o conjunto de organismos vivos que vivem no biótopo, então por ecossistema deve ser entendido o resultado da interação entre o biótopo e a biocenose. A dinâmica da relação entre os fatores biótipos (os

Fearnside (1993) alerta sobre os dados coletados pelo satélite LANDSAT/INPE, mostrando que entre 1978-1988, a área total desmatada da floresta amazônica brasileira já tinha alcançado $547,1 \times 10^3 \text{ km}^2$ – 13,7% dos $4,0 \times 10^3 \text{ km}^2$ da área total de $5,0 \times 10^6 \text{ km}^2$ coberta originalmente por floresta da Amazônia Legal, incluindo cerca de $100 \times 10^3 \text{ km}^2$ do desmatamento “antigo” do período imediatamente anterior dos anos de 1970 do Pará e Maranhão.

Na Tabela 36, entre 1987/1988, a taxa anual de desmatamento da floresta tropical amazônica foi de $21,0 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ com destaque para o Pará cuja taxa anual de desmatamento florestal atingiu o ritmo de $6,9 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$. Entre 1988/1989, a taxa anual de desmatamento florestal no Pará caiu para $5,7 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$, ficando atrás apenas de Mato Grosso que passou a liderar o ritmo do desmatamento na Amazônia, com uma taxa de desmatamento anual $5,9 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$.

Tabela 36: Ritmo do Desmatamento Florestal na Amazônia Legal por Estado: 1987-1989

Estados	Taxa Anual Desmatamento (km^2/ano)	
	1987/1988	1988/1989
Acre	620	540
Amazonas	1510	1180
Amapá	60	130
Maranhão	2450	1420
Mato Grosso	5140	5960
Pará	6990	5750
Rondônia	2340	1430
Roraima	290	630
Tocantins	1650	730
Amazônia Legal	21050	17770

Fonte: INPE (1990).

3.3.1. Pastagens artificiais e a viabilidade da criação de gado bovino na Amazônia

A criação de gado bovino em regime extensivo numa região coberta por floresta densa acaba resultando na substituição de uma vegetação rica em biodiversidade por uma vegetação rasteira de gramíneas como principal fonte de alimentos para animais domésticos ruminantes. O custo sócio- ambiental dessa opção é elevado não apenas pelo desaparecimento das espécies da fauna e da flora, muitas delas ainda desconhecidas pela ciência, causado pelas queimadas quanto pelos efeitos que tal decisão traz para as

seres vivos) e os fatores abióticos (os elementos físicos e químicos do meio ambiente), então fica claro a importância que os ecossistemas passam a ter nos estudos da economia ecológica. Ver Tauk & Salati (1990, 213-219).

populações que vivem dos recursos naturais existentes no complexo ecológico da floresta amazônica.

Não resta dúvida que a pecuária bovina de corte é a principal responsável pela destruição desenfreada da floresta amazônica, destruição essa realizada pelas grandes e pequenas empresas agropecuárias modernas que obtêm fartos incentivos fiscais e crédito das organizações governamentais. Há certa controvérsia quanto à magnitude do desmatamento causado pela pecuária bovina de grande porte na Amazônia.

Fearnside (1993) estimou que 70% do total do desmatamento florestal na amazônica seriam de responsabilidade das grandes propriedades agropecuárias. Walker et al. (2000) concluiu que 50% do desmatamento resultariam da derrubada e queimada dos pequenos produtores, embora reconheça que sua estimativa não tenha considerado todas as áreas de ocupação recente.

Na Amazônia paraense, a pecuária bovina de regime extensivo e a atividade extrativa madeireira têm sido criticadas pelos efeitos negativos que vem causando do ponto de vista econômico (geração de baixo valor agregado porque não integrada verticalmente), social (pela baixa geração de emprego e de renda) e ecologicamente (destruidora da floresta tropical úmida com toda a sua biodiversidade).

Cabe ressaltar que não é o momento de voltar à discussão sobre se a pecuária bovina extensiva deve ou não se estabelecer na Amazônia, pois hoje é fato que ela existe e vem se expandido de forma gradativa. Também não cabem afirmações de que ela seria inviável economicamente ou viável por causa dos subsídios na forma de incentivos fiscais e financeiros. Schneider et al. (2000) tem afirmado que a renda líquida da pecuária é mínima, entre R\$ 10-20 por hectares, se comparada com a renda da agricultura, notadamente com as culturas perenes, como o cacau, pimenta-do-reino, café e outras frutas. Ademais, diversos estudos de casos têm demonstrado que a pecuária é uma atividade rentável.

Mattos & Uhl (1996) chegam à conclusão, resultante da pesquisa realizada nas fazendas de Paragominas no Pará, que dependendo da técnica de manejo dos pastos, da gramínea adaptada ao meio ambiente e das práticas zootécnicas com o gado nelore, o lucro chega a variar entre US\$ 3.000,00 a US\$ 7.000,00 por ano. Barros et. al. (2002), por sua vez, encontraram as seguintes Taxas Internas de Retorno (TIR) dos sistemas de produção

com cria, recria e engorda da pecuária bovina: 11,01% (em Paragominas - PA), de 9,07% (Redenção, PA) e de 14,67% (Santana do Araguaia - PA).

Embora os incentivos fiscais e financeiros do FINAM e as linhas do crédito subsidiado do FNO favoreçam os grandes pecuaristas da Amazônia; há muitos outros agropecuaristas da frente pioneira que não tiveram acesso a esses subsídios. Há também argumentos, como os de Hecht (1992), de que a baixa fertilidade natural dos solos da Amazônia acaba resultando numa fragilidade das pastagens plantadas que tendem a ficar degradadas. Porém, essa hipótese foi baseada numa época que a gramínea mais usada na formação de pastagem era o capim colômbio (*Panicum maximum*) e depois entrou o capim *Brachiaria* (*Brachiaria* spp.) como novidade, mas devido o ataque da “cigarrinha”, um inseto que atacava as folhas dessa gramínea, chegou-se a pensar que a pecuária bovina teria vida curta no Estado do Pará.

Essa imagem negativa da pecuária contribuiu para precipitadas afirmações, como as de Serrão (1986) de que mais da metade dos 25 milhões de hectares de pastagens plantadas, formada até 1983, estavam condenadas a degradação. De acordo com Veiga et. al. (2004), depois de várias experiências da EMBRAPA, foi introduzido com sucesso o “capim Braquiarião” (*Brachiaria brizantha*) no início dos anos de 1990, o que conteve o processo de degradação das pastagens plantadas e tornou a criação do gado na Amazônia viável agronomicamente e economicamente.

A área de pastagem plantada com o capim “braquiarião” aumenta e com ela o tamanho do rebanho nelore, dentro de uma capacidade de suporte de 1,5 a 2,0 UA/ha desde que utilize o manejo de pastagem dinâmico. Fica claro que o debate em torno da viabilidade econômica da pecuária não é mais se essa atividade deve existir na Amazônia paraense, pois ela é uma realidade. Mais do que isso, a introdução da soja no centro-oeste e os incentivos fiscais aos projetos pecuários na faixa da fronteira amazônica serviram como fatores de atração dos pecuaristas do Sul e Sudeste do Brasil, onde os pecuaristas do sul e sudeste passaram a vender suas terras altamente valorizadas para comprar grandes extensões de terras na Amazônia paraense por preços muito baixos.

A Tabela 37 mostra que, entre 1980-1995, o total de pastagem artificial no Estado do Pará aumentou de 2.801 mil hectares (1980) para 5.824 mil hectares (1995). Isto significa que a participação das pastagens plantadas na região subiu de 4,62% (1980) para 9,07% (1995).

Tabela 37: Pastagens Artificiais nos Estados da Amazônia Brasileira: 1980-1995

Estado	1980	%	1985	%	1995	%
Acre	197.997	0,33	257.681	0,35	552.193	0,55
Amazonas	165.684	0,27	266.608	0,36	208.297	0,21
Amapá	12.837	0,02	23.073	0,03	25.520	0,03
Goiás	8.482.511	14,00	11.324.596	15,28	14.267.411	14,32
Maranhão	2.158.367	3,56	2.790.291	3,77	2.906.809	2,92
Mato Grosso	4.693.321	7,74	6.719.064	9,07	15.262.488	15,32
Pará	2.801.690	4,62	4.250.496	5,74	5.824.919	5,85
Rondônia	510.185	0,84	879.304	1,19	2.578.700	2,59
Roraima	82.352	0,14	147.006	0,20	296.024	0,30
Tocantins	2.361.152	3,90	3.297.580	4,45	5.277.206	5,30
Amazônia	21.466.094	35,42	29.955.699	40,43	47.199.566	47,36
Brasil	60.602.284	100,00	74.094.402	100,00	99.652.009	100,00

Fonte: IBGE/Censos Agropecuários (1980, 1985, 1995).

O crescimento do rebanho bovino na Amazônia se deu, em parte, pelo desmatamento da floresta para a formação de pastagens artificiais e em parte pelo relativo aumento da capacidade de suporte medida em termos de Unidade Animal (UA) por hectare, como indica a Tabela 38.

Tabela 38: Evolução do Efetivo do Rebanho Bovino por Estados do Brasil: 1986-1989

Estados/Brasil	1980		1985		1995	
	Rebanho (cab.)	%	Rebanho (cab.)	%	Rebanho (cab.)	%
Acre	298.036	0,25	349.150	0,27	471.434	0,29
Amazonas	350.003	0,29	427.504	0,33	805.804	0,50
Amapá	52.210	0,04	48.370	0,04	93.349	0,06
Goiás	13.366.845	11,24	15.913.990	12,39	18.492.318	11,47
Maranhão	2.835.869	2,38	3.278.340	2,55	4.162.059	2,58
Mato Grosso	5.249.317	4,41	6.507.632	5,07	14.153.541	8,78
Pará	2.411.115	2,03	3.378.894	2,63	8.058.029	5,00
Rondônia	250.286	0,21	764.299	0,60	3.928.027	2,44
Roraima	326.097	0,27	305.155	0,24	282.049	0,17
Tocantins	3.086.753	2,59	3.637.120	2,83	5.544.400	3,44
Amazônia	28.226.531	23,73	34.610.454	26,95	55.991.010	34,73
Brasil	118.971.418	100,00	128.422.666	100,00	161.227.938	100,00

Fonte: IBGE/Censos Agropecuários (1980, 1985, 1995).

Autores como Mattos & Uhl (1996), realizaram uma pesquisa de campo muito interessante, com uma amostra de 27 proprietários que possuíam 64 fazendas em Paragominas, e com uma área de 223.200 ha, o equivalente a 10% da área do citado município no Pará. Os resultados da pesquisa para os dois grupos de fazendas classificadas quanto ao porte foram: a fazenda de porte médio, com 554 ha de pastagens e 280 cabeças de gado nelore, tinha uma receita anual US\$ 17.081,00 e um custo total anual de US\$ 13.680,00, o que propiciava uma renda líquida anual média de US\$ 3.401,00; a fazenda de grande porte, com 3.501 ha de pastos e 2.312 cabeças de gado nelore, apresentou uma receita anual de US\$ 145.940,00 e um custo total anual de US\$ 75.242,00, o que propiciava um lucro anual médio de US\$ 70.698,00.

3.3.2. Agricultura itinerante e o desmatamento florestal na Amazônia

A agricultura itinerante é uma prática agrícola tradicional realizada pelos povos indígenas e pelos caboclos da Amazônia paraense, além de ser produtora de bens de subsistência em pequenas áreas que variam de meio a três hectares. A prática é a derrubada e queimada da mata para o cultivo de alimentos (arroz, feijão, milho e mandioca) voltado, principalmente, para o auto-consumo. Esse cultivo de alimentos produz bons resultados, em termos de rendimento da terra, nos três primeiros porque aproveita os nutrientes residuais de nitrogênio, potássio e fósforo que restou do desmatamento da floresta.

A partir daí, a queda da produtividade agrícola leva ao abandono da área cultivada e o deslocamento do agricultor e sua família para outra área num movimento quase nômade no interior de região. A área abandonada fica num estado de pousio (descanso) por mais de dois anos, quando então é recoberta por uma vegetação natural chamada de capoeira, que é o tempo necessário para o recomeço de um novo cultivo.

O processo de cultivo agrícola com pousio tem a vantagem de realizar a rotação de terras, embora não ocorra uma rotação de culturas, que contribui para o descanso e recuperação natural de uma floresta secundária. Para que a agricultura itinerante possa praticar uma agricultura sustentável é preciso que um complexo de tradições culturais herdadas dos antepassados – conhecimento, saber e instituições consuetudinárias – sejam capazes de evitar ou mitigar que os agricultores de subsistência reduzam a fase de pousio, de forma a desencadear um processo de degradação da vegetação e do solo agrícola.

Mesmo que essa agricultura itinerante (*shifting cultivation*) pudesse, potencialmente, prover as necessidades de alimentos para uma população rural dispersa, ainda ficaria condenada ao fracasso devido aos seguintes fatores: concorrência imposta pelas grandes empresas agropecuárias da frente pioneira, aumento da pressão da população migrante por novas terras, preconceito cultural contra os agricultores de subsistência para o acesso ao crédito agrícola, dificuldade para a obtenção de renda em dinheiro e, principalmente, pelos motivos especulativos de aquisição de terras à formação de pastagem nos lugares ocupados pelos agricultores de culturas temporárias. (Fearnside, 1991).

Na fase atual de expansão da fronteira agropecuária na Amazônia, a forte imigração de mão-de-obra rural de outras regiões, atraída pelos projetos de colonização dirigida e pelos grandes projetos agropecuários, aumentou com a colonização espontânea que se constitui na frente de expansão da ocupação de terras por posseiros. O método de cultivo da frente de expansão formada por migrantes é o da agricultura itinerante, onde os novos moradores da Amazônia derrubam e queimam a floresta tropical, porém a escala desse desmatamento é menor se comparada à grande pecuária. Furtado (1975) reconhece que a prática tecnológica da agricultura itinerante, dentro de grandes propriedades, imobiliza quantidades consideráveis e perpetua técnicas agrícolas rudimentares, além de implicar em crescente destruição de recursos naturais. Mas, apesar disso, a agricultura itinerante continua a ser a mais econômica dentro da atual estrutura agrária.

Cabe reconhecer que uma sutil combinação de fatores institucionais e ecológicos torna difícil perceber o fundo desse problema, em particular se a análise desse problema se fizer com base na análise econômica convencional. Furtado (1975) em mais um dos seus ensaios interpretativos sobre a instituição da propriedade da terra como um sistema de poder, assinala que o homem que pratica a agricultura tropical a nível técnico rudimentar e baixa capitalização acaba sendo um agricultor itinerante que vive em condições precárias.

É essa escassez de mão-de-obra no meio rural em geral, e notadamente nas regiões de fronteira agropecuária, que leva as políticas de colonização dirigidas como forma de atrair mão-de-obra de um ambiente rural onde haja excedente de mão-de-obra para outro onde haja uma escassez relativa de mão-de-obra para trabalhar na atividade de desmatamento florestal para a extração de madeira e/ou para a formação de pastagem

plantada. Essa escassez relativa de mão-de-obra implica no uso extensivo da terra, o que, dadas as condições ecológicas da Amazônia, leva a manutenção tanto da prática da *shifting field cultivation*, ou seja, da agricultura itinerante de campo.

É reconhecido hoje que a agricultura itinerante também desmata a floresta para o seu cultivo de subsistência. Não existe roça sem derrubada e queimada da floresta: as terras assim tratadas, após dois ou três anos de cultivo, são abandonadas a regeneração natural dando origem a capoeira cuja formação leva de 10 a 20 anos¹³. Embora os pequenos produtores respondam por apenas 30% da atividade de desmatamento na Amazônia, a intensidade do desmatamento dentro da área ocupada por eles é maior do que a dos médios e grandes fazendeiros que detêm 89% da terra privada na Amazônia. Fearnside (1999, p. 16-17) afirma:

“A intensidade do desmatamento na região, ou seu impacto por Km² de área privada, diminui à medida que aumenta o tamanho das propriedades. Isto significa que o desmatamento florestal tende a aumentar se as áreas de florestas que hoje se encontram nas grandes fazendas fossem distribuídas em pequenas propriedades. Isto indica a importância de se utilizar áreas que já foram desmatadas para a reforma agrária, ao invés de seguir a trajetória politicamente mais fácil de distribuir áreas de florestas densas ou abertas”.

Entre 1985-1989, durante a gestão do governo Sarney, o total da área desmatada para ao cultivo da lavoura temporária variou de 690.810 ha (1985) para 1.536.985 ha (1989), como mostra a Tabela 39.

Tabela 39: Área de Lavouras Temporárias (ha) dos Estados da Amazônia: 1985-1989

Estado	1985	%	1987	%	1989	%
Acre	87.594	0,16	149.158	0,32	199.726	0,41
Amazonas	285.890	0,52	289.772	0,62	258.198	0,53
Amapá	9.271	0,02	9.073	0,02	15.477	0,03
Goiás	2.226.887	4,07	1.862.342	4,02	1.515.944	3,09
Maranhão	732.383	1,34	664.064	1,43	1.407.697	2,87
Mato Grosso	1.577.802	2,88	1.755.829	3,79	1.982.283	4,04
Pará	690.810	1,26	726.319	1,57	1.536.985	3,13
Rondônia	436.464	0,80	414.518	0,89	386.183	0,79
Roraima	18.342	0,03	16.951	0,04	62.974	0,13
Tocantins	380.903	0,70	299.039	0,64	312.970	0,64
Amazônia	6.446.345	11,78	6.187.065	13,34	7.678.437	15,64
Brasil	54.715.687	100,00	46.379.934	100,00	49.103.677	100,00

Fonte: IPEADATA.

¹³ Um detalhamento melhor desta técnica pode ser visto em Lima (1955); Valverde & Dias (1967).

Homma (1993) chama de “desmatamento silencioso” o desmatamento florestal praticado por pequenos produtores, em pequenas extensões de áreas dispersas no seio da floresta amazônica, para o cultivo de culturas temporárias.

3.4. Era Collor-Itamar: gestão ambiental, desmatamento e suspensão dos incentivos fiscais

O principal problema da economia brasileira na era Collor continuava sendo a alta inflação que distribuía renda dos trabalhadores para aqueles que dispunham de mecanismos indexadores de proteção de suas rendas monetárias. O Plano Collor, anunciado em 16 março de 1990, partiu de um diagnóstico tecnicamente correto sobre a crise inflacionária e, para combatê-la, combinou medidas de natureza heterodoxa com outras ortodoxas, de forma que ela assentava-se em quatro pilares: uma reforma monetária, um ajuste fiscal, políticas de rendas e uma reforma do comércio exterior com o rebaixamento de tarifas com vistas a abrir o mercado doméstico. (Serra, 1990).

A propaganda do governo Collor em torno do mito do tiro certo, para matar o “monstro” da inflação, funcionou num primeiro momento como um discurso à aceitação do choque heterodoxo que logo viria com o seqüestro do dinheiro das contas da poupança de todos os cidadãos brasileiros, inclusive dos aposentados. A isso se seguiu o imediato congelamento de preços dos bens e serviços e dos salários trabalhadores e a desindexação. As famílias poupadoras e as grandes empresas foram surpreendidas com o seqüestro de suas reservas financeiras. Esse ataque dramático contra a inflação foi acompanhado pela demissão de milhares de funcionários públicos federais com o propósito de ajuste fiscal. Por fim, o governo Collor tomou o rumo da privatização.

Esse conjunto de medidas ortodoxas resultou inicialmente no declínio da taxa de inflação de 80% no mês de março para 3,29% no mês de abril como consequência do abandono do mecanismo de pré-fixação. No mês de maio a taxa de inflação subiu para 5,38% no claro sinal do começo do fracasso do Plano Collor. De acordo com Oliveira (1991), o abandono das medidas heterodoxas foi seguido, entre maio e junho, por medidas ortodoxas com políticas monetárias e fiscais de cunho recessivo como arma de combate da inflação, contradizendo a proposta original do Plano Collor, como resultado das pressões exercidas da demanda sobre o nível de preços.

A forte pressão da sociedade brasileira, manifestada nas ruas pelos “caras pintadas”, levou a votação esmagadora na Câmara e no Senado para a saída do presidente Collor. Em 29 de dezembro de 1992 o senado afastou Collor (76 votos pelo afastamento contra apenas 5 votos pela permanência) da presidência da República. Com isso, o vice-presidente, Itamar Franco assumiu o cargo de presidente da República do Brasil. Como primeira medida logo nomeou Gustavo Krause, deputado federal por Pernambuco, para ministro da Fazenda. O problema econômico mais urgente continuava sendo a aceleração da taxa de inflação.

A persistência da taxa de inflação alta acabou levando o presidente Itamar Franco a trocar o ministro da Fazenda, Gustavo Krause, pelo ministro de Relações Exteriores, o sociólogo Fernando Henrique Cardoso. Tão logo assumiu a nova pasta reuniu uma equipe de economistas notáveis que já tinham trabalhado no Plano Cruzado – Pêrsio Arida, Edmar Bacha, André Lara Resende e depois Gustavo Franco por indicação do Ministro Pedro Malan que ficou encarregado de negociar com o FMI a forma de pagamento da dívida externa do Brasil. Franco “O Plano Real foi elaborado com o propósito de reconstituir a moeda de curso forçado e por isso institui inicialmente a URV atrelada ao dólar, sem que fosse necessária uma dolarização plena que implicasse em perda de soberania”. (Franco, 1995, p. 88-93).

Com o Plano Real, a taxa de inflação declinou de 1.093,89% (1994) para 14,78% (1995). O sucesso do Plano Real foi assegurado no curto prazo, mas para que a taxa de inflação fosse rebaixada para menos de dois dígitos foi preciso outras medidas envolvendo ajuste fiscal, política de juros altos, negociação da dívida externa como o FMI em condições favoráveis, privatização e uma abertura comercial.

As necessidades de realizar grandes investimentos públicos – notadamente nos setores de educação, saúde, transporte, saneamento e comunicação – esbarravam na capacidade de financiamento público da União. A alternativa foi levar adiante a privatização das grandes empresas estatais. Neste ambiente de crise fiscal, algumas políticas setoriais foram deixadas para um segundo plano, a exemplo da reforma agrária.

3.4.1. Reforma Agrária e a política de desmatamento florestal na Amazônia

No período de gestão do governo Collor-Itamar, houve uma paralisação quanto à questão da reforma agrária e na esteira desta o agravamento dos conflitos rurais na década de 1990. O Censo Agropecuário de 1995-1996 revelava que dos 4.859.732 estabelecimentos rurais ocupando uma área de 354 milhões de hectares. Isto representou uma redução de mais de 1.000 mil de estabelecimentos rurais em relação ao Censo Agropecuário de 1985.

No governo Collor, da meta prometida de 500.000 de famílias, somente 42.383 famílias foram contabilizadas como assentadas. Mesmo assim esses assentamentos realizados eram apenas o estoque de terras que foram desapropriadas do governo Sarney. Na curta gestão do governo Itamar Franco foi lançado o Programa Emergencial para assentar 80.000 famílias, mas apenas 17.800 famílias foram assentadas em 152 projetos, como revela a Tabela 40.

Tabela 40: Quantidade de Terras e Famílias Assentadas no Brasil: 1964-1994

Períodos	Meses	Quantidade de Terras (1000 ha)		Famílias Assentadas (1000 ha)	
		Total	Média/Mês	Total	Média/Mês
1964 a 1985	252	13.852	54,97	77.465	307
1985 a 1989	60	4191	69,85	82.896	1382
1990 a 1992	31	2775	89,52	42.382	1367
1993 a 1994	17	968	56,94	17.846	1050
1964 a 1994	360	21.786	60,52	220.589	613

Fonte: Buainain (2008).

O impasse político, para uma solução definitiva para a reforma agrária na região Norte do Brasil, teve como resultado o aumento dos conflitos por terras aumentou de 73 (1995) para 110 (1998) e o número de famílias dos trabalhadores rurais envolvidas nos conflitos seguidos de morte também aumentou de 10.829 (1995) para 29.508 (1998), conforme avaliação feita pela CPT. Durante o governo Collor-Itamar, a desmatamento florestal continuou sem que o governo federal sinalizasse uma ação contundente para resolver o problema que já tinha sido debatido na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92 ou Eco-92) que ocorreu no Rio de Janeiro. É neste contexto dos governos Collor-Itamar que se pretende discutir as medidas de gestão ambiental que foram adotadas para combater o desmatamento na Amazônia.

3.4.2. A suspensão dos incentivos fiscais e seus efeitos sobre o desmatamento florestal na Amazônia

A MP nº 158, convertida na Lei nº 8.032, de 12/04/1990, revogou a maioria das isenções e reduções do imposto de importação visando criar as condições favoráveis à abertura do mercado interno do Brasil. Mas foi a MP nº 161, de 12/04/1990, convertida na Lei nº 8.034, de 12/04/1990, que atingiu a economia amazônica ao suspender os numerosos benefícios fiscais, inclusive à opção pela aplicação de parcela do imposto de renda. Com isso, o mais importante benefício fiscal, conhecido como colaboração financeira, deixou de ser a principal fonte de financiamento do Fundo de Financiamento da Amazônia Legal.

Esperava-se com essa e outras medidas de ajuste fiscal reduzir o déficit orçamentário de 8% do PIB para um superávit orçamentário de 2% do PIB, em 1990. Dentro dessa meta fixada, a suspensão dos incentivos fiscais de colaboração financeira deveria contribuir com apenas 0,2%. É claro que essa medida de suspensão dos incentivos fiscais do governo Collor teve o repúdio da poderosa Associação dos Empresários da Amazônia (AEA) cujos associados, em sua grande maioria, tinham projetos agropecuários aprovados ou a aprovar junto a SUDAM. A Lei nº 8.034, de 12/04/1990, também estabeleceu que fosse feita uma nova avaliação da política de incentivos fiscais com vistas à adoção corretiva.

O fracasso do Plano Collor I, para eliminar a inflação no Brasil, implicou num novo “pacote econômico” instituído pelas MP nº 244 e nº 245 que criaram o Plano Collor II, em 1991. A Lei nº 8.177, que resultou da Medida Provisória nº 244, extinguiu todos os indexadores e instituiu a Taxa de Referência de Juros (TR) que passou a corrigir as aplicações financeiras, inclusive as aplicações dos incentivos fiscais da SUDAM. Num ambiente de crise fiscal-financeira da União, a participação dos incentivos fiscal-financeiros do SUDAM caiu de 30,98% (1991) para 10,76% (1995), como pode ser visualizado na Tabela 41.

Tabela 41: Distribuição Regional de Renúncia Fiscal do Imposto de Renda: 1991-1995

Ano	Em %					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Brasil
1991	30,98	36,72	20,74	1,73	9,83	100
1993	26,19	34,33	21,37	5,81	12,3	100
1995	10,76	16,8	16,8	18,92	36,72	100

Fonte: Ministério da Fazenda/SRF (1996).

Com fim da suspensão dos incentivos fiscais de colaboração financeira, por pressão dos empresários donos dos projetos agropecuários, a defasagem entre a data da opção da aplicação e a data liberação dos recursos os projetos agropecuários foi reduzido. Mas, isso de nada adiantou, já que o declínio do desmatamento florestal na Amazônia, entre 1990-1991, é explicado pela nova recessão econômica que sofreu a economia brasileira.

Os fazendeiros simplesmente não tiveram os recursos monetários necessários para financiar os seus gastos de investimento para a formação de pastagens plantadas. Ademais, a escassez de verbas para a construção de novas rodovias para o estabelecimento de projetos de assentamentos de colonos também deve ter contribuído à redução do avanço da fronteira agropecuária na Amazônia paraense. Na verdade, é provável que a suspensão dos incentivos fiscal-financeiros, através da Lei nº 8.034, de 12/04/1990, tenha contribuído para reduzir a aumento do desmatamento florestal na Amazônia Legal no período de 1988 a 1994, como revela a Tabela 42.

Tabela 42: Desmatamento Florestal Anual por Estados da Amazônia Legal: 1988-1995

Estados/Ano	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Acre	620	540	550	380	400	482	482
Amazonas	1510	1180	520	980	799	370	370
Amapá	60	130	250	410	36	-	-
Maranhão	2450	1420	1100	670	1135	372	372
Mato Grosso	5140	5960	4020	2840	4674	6220	6220
Pará	6990	5750	4890	3780	3787	4284	4284
Rondônia	2340	1430	1670	1110	2265	2595	2595
Roraima	290	630	150	420	281	240	240
Tocantins	1650	730	580	440	409	333	333
Amazônia Legal	21050	17770	13730	11030	13786	14896	14896

Fonte: INPE.

Mesmo assim, tão logo começa a aprovação de novos projetos e a liberação dos recursos dos projetos agropecuários já aprovados, é sintomático o aumento anual do desmatamento da floresta nos estados da Amazônia Legal, ainda que no ritmo menor do que em 1988 e 1989. De fato, entre 1978-1988, a floresta amazônica foi destruída a uma taxa de $20,4 \times 10^3 \text{ Km}^2/\text{ano}$. Mas entre 1990-1991, o curto período da gestão do presidente Fernando Collor, a taxa anual de desmatamento florestal declinou para $11,1 \times 10^3 \text{ Km}^2/\text{ano}$.

No governo Itamar Franco, com a retomada do crescimento econômico, sobretudo a partir de 1993, e o retorno da política de incentivos fiscais, a taxa anual de desmatamento florestal na Amazônia subiu para $14,9 \times 10^3 \text{ Km}^2/\text{ano}$, entre o período de

1992-1994, de acordo com Fearnside (1999). Antes de 1988, de acordo com os dados do satélite LANDSAT interpretados pelos técnicos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a área desmatada total na Amazônia brasileira havia alcançado 547, 2 x 10³ Km², sendo que 13,7% dos 4 x 10⁶ Km² de área de floresta dos 5 x 10⁶ Km² da área total da Amazônia Legal. Resta saber que medidas de políticas de combate ao desmatamento na Amazônia foram tomadas na gestão dos governos Collor-Itamar.

3.4.3. Agenda 21 e a nova política nacional de combate ao desmatamento florestal

É reconhecido que a política nacional de combate ao desmatamento na Amazônia Legal é fruto das pressões das organizações internacionais. Porém, a conscientização nacional dos problemas ligados ao meio ambiente foi também muito importante porque permitiu a criação dos movimentos organizados de defesa da natureza e do meio ambiente.

No Brasil é possível identificar três fases históricas dos movimentos ecológicos: a primeira de 1974-1981, chamada de ambientalista, cuja principal característica foi marcada pelos movimentos de denúncia de degradação ambiental nas cidades e a criação de comunidades rurais alternativas; a segunda de 1982-1985, denominada de expansionismo ambiental, foi marcada por uma grande expansão dos movimentos ambientalistas, em termos quantitativos e qualitativos, da primeira fase; e a terceira fase, que começa a partir de 1986, quando os movimentos ecológicos organizados passam a atuar ativamente na arena política. (Viola, 1987).

A Conferência sobre Meio Ambiente realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, criou alguns programas e comissões com destaques para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Na conferência de Estocolmo, o Brasil acabou liderando a aliança dos países subdesenvolvidos da periferia contrários à limitação do desenvolvimento imposta pelas nações desenvolvidas da ordem mundial.

A CMMAD estabeleceu uma agenda de discussão sobre o tema Desenvolvimento e Meio Ambiente e publicou um relatório “Nosso Futuro em Comum”, que alertou o mundo do fato de que 6 milhões de hectares de terras produtivas estavam

passando pelo rápido processo de desertificação como resultado do desflorestamento e do uso e abuso de insumos modernos esterilizadores do solo agrícola.

Já a reunião referente à ECO-92 teve como principal pauta de discussão a internacionalização definitiva da questão ambiental e de outras questões não menos relevantes ligadas ao desenvolvimento sustentável. Desse encontro saiu a Agenda 21 e o Fundo Global para o Meio Ambiente do Banco Mundial. Um dos pontos mais importante das discussões foi a Convenção sobre a Alteração Climática que procurou estabelecer um conjunto de regras universais para a proteção da atmosfera e a contenção da emissão de gases poluentes, sobretudo o gás carbono (O²C) responsável pelo efeito estufa.

A Agenda 21, adotada por ocasião da Conferência Rio-92, ocorreu durante o governo Collor que queria demonstrar o seu apoio aos movimentos ambientalistas. Em resposta foi criado, em 1993, o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal (MMA). Ela se constituiu num conjunto de compromissos assumidos pelos países participantes, em forma de diretrizes, visando à formalização de uma estratégia global e participativa voltada para o desenvolvimento sustentável no século XXI. A forte atuação das ONG's do Brasil, notadamente na Amazônia Legal, trouxe a questão do desmatamento da floresta amazônica como algo merecedor do envolvimento do governo federal e da sociedade civil, logo o tema sobre desmatamento das florestas tropicais do mundo, mas especificamente a floresta amazônica passou a ser assunto recorrente da mídia.

A confirmação da destruição de 30% a 40% das florestas tropicais do mundo soou como um grito de alerta devido elas possuírem o maior banco genético do planeta, notadamente a floresta amazônica com um terço do estoque genético global. A pressão dos movimentos sociais e ambientais progressistas e das ONG's internacionais foi importante para revelar a continuidade das atividades altamente predatórias da floresta da Amazônia, particularmente a pecuária, a madeireira e a mineradora.

3.4.4. Desenvolvimentistas versus Ambientalistas

O debate entre desenvolvimentistas e ambientalistas acabou sendo menos radical e mais conciliador entre as partes que, inicialmente, não tinham pontos de convergência. Contudo, o “movimento ambientalista”, desde os anos 60, é amplo e diversificado.

Castells (1992, p. 143-145) distingue ambientalistas de ecologistas da seguinte forma:

“O primeiro refere-se a todas as formas de comportamento coletivo que tanto em seus discursos quanto em sua prática política visam corrigir formas destrutivas de relacionamento entre o homem e seu meio ambiente, contrariando, deste modo, a lógica estrutural e ordem institucional vigente. Já os ecologistas formam um movimento que entende o conjunto de crenças, teorias e projetos que tem no gênero humano como parte de um ecossistema mais amplo e tem com objetivo a manutenção do equilíbrio homem-natureza numa perspectiva dinâmica e evolucionária”.

A globalização da economia mundial colocou a questão ecológica da Amazônia brasileira como sendo uma questão política que envolve interesses privados, nacionais e internacionais, e o próprio Estado nacional brasileiro. Nas décadas de 1980-1990, num ambiente de crise fiscal-financeira da União, as mudanças na estratégia econômica para combater a alta inflação e o desemprego tiveram repercussões na política de defesa dos recursos naturais na Amazônia Legal.

Quanto mais complexas são as organizações mais sujeitas os associados estarão do agente principal. O agente principal é aquela que delega tarefas ou seu poder de mando, no todo ou em parte, para aquele agente secundário que passaria a atuar segundo os interesses do agente principal, no caso em tela, o núcleo do poder do Estado: o presidente e seu staff mais próximo. A atuação do agente executor não pode monitorado perfeitamente pelo agente principal porque o agente executor, por estar envolvido diretamente com a atividade de execução, tem mais informações sobre o seu próprio desempenho do que o agente principal responsável pela decisão de delegação de tarefas ou poder.

Este é o caso das instâncias executoras das políticas ambientais na Amazônia. A busca de novos arranjos institucionais de parceria com instituições não-governamentais e com a própria comunidade interessada na solução do problema pode ser uma alternativa viável. Foi o ocorreu com a política de reservas extrativas resultante de uma aliança entre o governo e os povos da floresta para evitar o desmatamento da floresta.

O mecanismo de governança diz respeito à adequação de meios a fins em organizações nas quais a cooperação pode ser induzida. “Uma estrutura de governança é um conjunto de instituições (regras) inter-relacionadas e capazes de assegurar a integridade de um contrato ou de uma seqüência de transações”. (Williamson, 1996, p.11-12). Tais regras incluem mecanismos de incentivo ou de punição de acordo com o acerto dos compromissos assumidos entre as partes envolvidas.

As organizações são tidas como uma rede de contratos que incluem incentivos e controles, mas os mecanismos de governança não se reduzem a tais contratos formais, pois são as regras do jogo que determinam os mecanismos de governança. Saes (2000, p. 179-180), reforça essa percepção lembrando que são os mecanismos de governança que organizam a seleção das autoridades, os modos de definição e alteração das regras e os métodos a serem seguidos para a solução das controvérsias e as estratégias pelas quais as decisões são tomadas numa instância hierárquica superior e as sanções a serem impostas quando do descumprimento das mesmas.

Hardim (1993) lembra que a metáfora da “tragédia dos comuns” tem sido, às vezes, utilizada como um dos argumentos na defesa da forte presença do Estado na regulação e institucionalização do acesso e uso da terra e dos seus recursos naturais e da propriedade privada em detrimento da propriedade social como um dos meios de se evitar a degradação do meio ambiente. Entretanto, a busca deste consenso deveria resultar de um diálogo participativo das partes envolvidas, de forma a levar à identificação das demandas pró-desenvolvimento sustentável e oportunidades de investimentos, de formação de competências técnicas e capacidades institucionais necessárias, dos requerimentos científicos e tecnológicos e do volume de recursos apropriados para ampliar o nível de conhecimento e a gestão do meio ambiente visando integrar o desenvolvimento econômico com o meio ambiente.

Uma nação de dimensões continentais com ampla biodiversidade, como é o caso do Brasil, uma política nacional ambiental deve levar em consideração a heterogeneidade dos ecossistemas e das culturas regionais. Daí a necessidade do planejamento estratégico e participativo, notadamente quando da definição das diretrizes básicas de uma política nacional de desenvolvimento sustentável regionalizada, com o envolvimento também dos atores sociais (stakeholders) relevantes¹⁴.

No parágrafo 28.2, da Agenda 21 global, há uma indicação relevante para que as autoridades governamentais de cada país realizassem consultas entre a população, visando um consenso acerca de uma Agenda 21 estadual, de natureza temática, de forma a promoção de um diálogo envolvendo os cidadãos estaduais e locais e as empresas privadas.

¹⁴ Essa proposta de diálogo, publicada em outubro de 1991 pela OECD, foi inspirada na discussão de um encontro realizado em Paris, maio de 1990, cujo produto resultou num documento intitulado “Managing Technological Change in Less-Advanced Developing Countries” que serviu de base para a Agenda 21 Nacional. Ver Trindade (1997, p. 260-265).

Contudo, apesar dessa linha de orientação, poucas foram às iniciativas levadas adiante pelos governos estaduais. No caso da Amazônia paraense, o governo estadual criou a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) com a função de estabelecer a política de meio ambiente e de monitorar o desmatamento na região em consonância com as orientações da política nacional de meio ambiente do governo federal.

3.4.5. Novos mecanismos de governança ambiental

No Brasil, a institucionalização do setor ambiental demandou tempo e esforço do governo federal quando a questão ambiental deixa a agenda política das discussões no Congresso e entra para a agenda governamental quando então o governo federal assume a responsabilidade de criar as instituições e as organizações governamentais com os seus mecanismos de governança para monitorar e impedir o desmatamento na Amazônia.

Com crescente aumento da pressão da opinião pública contra o desmatamento da floresta amazônica, o governo federal respondeu com duas iniciativas: a criação do Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) que ficou encarregado de monitorar o meio ambiente da região amazônica; e a coordenação do projeto de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), nos estados da Amazônia Legal, contando para isso com o apoio financeiro e técnico do Programa Piloto para Conservação das Florestas Tropicais Brasileiro – conhecido pela sigla PPG7 – lançado em 1990 pelos dirigentes dos sete países desenvolvidos mais ricos do mundo. O PPG7 tinha como objetivo geral colaborar com a formulação de políticas públicas para a região amazônica que se enquadrasse dentro da noção de desenvolvimento sustentável.

Na gestão governamental de Collor e Itamar, a instabilidade econômica e política eram refletidas na direção do IBAMA, haja vista que até agosto de 1994, passaram oito presidentes do IBAMA, num exemplo do endêmico problema de (má) administração pública no Brasil. Neste contexto, é difícil antever os prejuízos causados por esse tipo de gestão em relação aos problemas ambientais: reuniões estratégicas deixam de ser realizadas, projetos prioritários são engavetados, recursos externos são devolvidos, mudanças dos interlocutores do governo criam uma séria de dificuldades nos diálogos com os outros atores (movimentos ambientais, ONGs, empresas, governos estaduais e as populações locais).

Dessa forma, como bem analisa Ribeiro (1994, p. 11-13), num universo da imprevisibilidade, o aumento da incerteza abre espaço para ações casuísticas improvisadas que contribuem para o descrédito das políticas ambientais.

Na verdade, a regulação do Estado de problemas complexos associados ao meio ambiente requer respostas para alguns dilemas: quais são as melhores instituições para a regulação do uso e acesso aos recursos naturais? As instituições que estão sob controle do Estado são mais eficazes ou menos eficazes que aquelas criadas e mantidas pelos usuários diretos dos recursos naturais? Será que é possível uma articulação entre o poder público e a auto-regulação via mercado? Mecanismos de governança do mercado podem ajudar no processo de controle de práticas daqueles agentes que exploram os recursos naturais? A ênfase dada ao papel do Estado na proteção do meio ambiente e na regulação dos usos dos recursos naturais depende da forma como essas questões são tratadas.

Feeny et al. (1990) ressalta a complexidade das interações entre as características do recurso natural a ser explorado ou em processo de exploração, o regime de propriedade e outras instituições e a influência que elas exercem, num contexto socioeconômico, sobre a efetividade das estratégias de regulação e gestão ambiental adotadas. Ostrom (1990) defende a idéia de que o dilema da ação coletiva, como expressão da contradição em termos da racionalidade individual e a racionalidade coletiva pode encontrar uma solução com a criação de instituições locais com capacidade de gerir os seus recursos e propriedade comuns.

Isto significa que para certos grupos sociais possuidores de propriedades comunais, os próprios usuários dos recursos comuns podem criar instituições estáveis que podem contribuir para evitar a destruição ou degradação do solo e dos recursos naturais sem a necessidade da intervenção do Estado. Esses grupos sociais seriam assim capazes de se organizar em torno de uma ação coletiva num processo de auto-regulação, a exemplo dos povos das florestas e os quilombos e quilombolas.

Fenny et al. (1990) reforça que as instituições locais devem ser criadas com o propósito de conciliar os interesses individuais com o coletivo justamente para regular institucionalmente o comportamento individual, que busca os interesses particulares, sem colocar em risco os interesses coletivos e, deste modo, reduzir as incertezas quanto ao futuro desconhecido.

3.4.6. Preservacionistas versus Conservacionistas

Nas décadas de 1970-1980, as políticas ambientais no Brasil, especialmente aquelas destinadas à proteção das florestas tropicais, foram fortemente influenciadas pela idéias de proteção ambiental com base em um governo forte, e a criação de unidades de conservação, regulação e controle e numa estratégia coercitiva e punitiva para evitar o uso e acesso dos recursos naturais das áreas protegidas por leis por atividades antrópicas.

A estratégia preservacionista considera que os problemas ambientais deveriam ser enfrentados com leis rigorosas sobre o uso e acesso a terra e da exclusão de grupos sociais de ecossistemas frágeis ou ameaçados. Preservar a biodiversidade, por exemplo, da floresta amazônica, é a principal preocupação dos denominados preservacionistas que buscam minimizar a extinção de espécies no futuro, o que significa preservar intactos os processos vitais que mantêm a diversidade biológica em ecossistemas livres de perturbações humanas.

Entre as décadas de 1980-1990 ganha força política o movimento crítico que se opõe aos preservacionistas e aos fracos resultados obtidos pelas políticas ambientais baseadas na proteção estrita de espécies e habitats. A estratégia conservacionista não descarta o uso e acesso aos recursos naturais na Amazônia, mas chama à atenção relativa às relações entre o desenvolvimento, as instabilidades política e institucional, de um lado, e a degradação dos ecossistemas, de outro.

Os conservacionistas defendem a proteção da estrutura e funcionalidade das florestas tropicais e não a sua biodiversidade. Para os conservacionistas, a natureza passa a ser vista como um recurso natural e as estratégias de conservação passam a se basear na noção de manejo ou sustentabilidade, destacando o papel dos agentes da sociedade como colaboradores das instancias do governo na formulação e implementação das políticas e da gestão ambiental, além disso, os conservacionistas têm nas comunidades locais, com suas práticas e saberes populares, aliadas e atores sociais importantes para a conservação da floresta amazônica e não “saqueadores da natureza”.

3.4.7. Reservas extrativistas: um instrumento de contenção do desmatamento florestal

A mobilização das comunidades locais em defesa do seu espaço, em oposição ao poder das grandes empresas nacionais ou transnacionais, constitui a forma de ação ambiental que mais vem avançando no que diz respeito ao estabelecimento de um diálogo mais direto entre as preocupações imediatas das pessoas a questões mais amplas relativas a toda degradação ambiental. Os povos da floresta da Amazônia Legal – seringueiros, castanheiros, caucheiros e ribeirinhos – são populações extrativistas que têm uma história social bem singular que começa com a exploração da seringueira para a extração do látex no final do século XIX¹⁵.

Esses povos da floresta lutam até hoje pela concretização de suas reservas extrativas ou RESEX como estratégia de barrar o avanço do desmatamento da floresta nas áreas da região amazônica em que vivem. Desde 1970, o movimento social dessas culturas, conhecido pelo nome de empate, lutou para empatar – que no linguajar do homem amazônico quer dizer dificultar, impedir, embargar– o desmatamento da floresta no começo do verão amazônico (maio e junho).

Esse movimento social reunia os companheiros de roça e de coleta de látex e tentavam convencer os “peões”, contratados pelos fazendeiros, para não derrubar a mata e quando não conseguiam denunciavam o ato de infração as autoridades. Para os povos da floresta, o ecossistema amazônico é principal fonte de sobrevivência, além da sua pequena agricultura de subsistência para auto-consumo, de onde coletam os produtos para consumo ou venda nas feiras.

Contando com o apoio de algumas ONGs, os povos da floresta lutaram nos anos do governo Collor-Itamar pela institucionalização de uma política ambiental do governo federal que fosse capaz de transformar as suas áreas extrativas em reservas extrativas para conservar a floresta amazônica e toda a sua biodiversidade. As reservas extrativas na Amazônia são áreas ocupadas e/ou destinadas aos grupos sociais que têm na coleta dos produtos da floresta, dos rios e igarapés uma exploração ecologicamente sustentável a sua sobrevivência.

¹⁵ O seringueiro Chico Mendes é considerado um símbolo do movimento das comunidades locais.

Depois de muita luta que culminou com o brutal assassinato de Chico Mendes, as RESEX foram criadas como uma política ambiental nacional do governo federal, através do Decreto nº 98.897/1990, a qual passou a ser administrada pelo IBAMA por intermédio do Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais (CNPT) e passou a integrar o Programa Nacional de Meio Ambiente.

Na prática, as reservas extrativas, como uma importante política ambiental de combate ao desmatamento da floresta amazônica, resultaram do desdobramento de uma ação pública que teve início em 1987 com a criação dos projetos de assentamentos extrativistas no âmbito do Programa Nacional de Reforma Agrária, sob a tutela do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

As RESEX foram institucionalizadas, conforme dispõe o Decreto 98.897, são espaços territoriais destinados para a exploração econômica auto-sustentável e à conservação dos recursos naturais renováveis pela própria população extrativista. Elas são reguladas por contratos de concessão real de uso por meio de planos de utilização aprovado pelo IBAMA. “As RESEX são juridicamente de propriedade da União, porém cedidas pelo em concessão real de uso às populações extrativas que dela vivem por um prazo não inferior a 60 anos”. (Allegretti, 1989, p. 23-28).

Além disso, esses espaços-territórios são protegidos pelo poder público federal com o uso e posse das populações tradicionais que trabalham com a atividade extrativa da coleta, além de serem considerados de interesse ecológico e social. Cabe ressaltar que os povos da floresta exploram suas roças e possuem criação de pequenos animais domésticos para completar a renda dos seus sustentos.

Homma (1993) lembra que as unidades demonstrativas de reservas florestais podem contribuir para a criação de uma inovadora forma de gestão ambiental de defesa da floresta amazônica em termos de conservação. Contudo, as reservas extrativistas não podem servir de modelo de desenvolvimento da Amazônia. Isto porque o extrativismo da coleta de frutas e de corte para extrair o látex é um retrocesso e somente prospera como uma mão-de-obra que vive à margem das inovações tecnológicas.

Mesmo assim, a criação desse aparato institucional trouxe algo de novo e inovativo que foi, justamente, o tipo de abordagem dos problemas de meio ambiente e do desmatamento de florestas pela ótica das comunidades locais. Neste sentido, as RESEX

instituídas pelo governo federal na Amazônia constituem uma alternativa para o desenvolvimento sustentável de certas áreas com alto potencial extrativista capaz de sustentar as populações nativas e em condições de ausência de forte pressão decorrente do avanço da fronteira pioneira agropecuária.

As RESEX são importantes unidades de conservação, pois elas possuem a capacidade de se tornar novas unidades de conservação com totais condições de minimizar o ritmo de desmatamento florestal, principalmente, pela vocação de proteger a biodiversidade nas próprias áreas protegidas. De acordo com Pearce & Myeres (1900), uma aproximação das populações tradicionais com a comunidade científica é importante para transferir conhecimentos sobre os serviços ambientais das florestas tropicais para que essas comunidades locais possam aproveitá-los com outras atividades econômicas que possam gerar renda e preservar a floresta amazônica.

Percebe-se que a preservação da biodiversidade nas RESEX da Amazônia é necessária porque pode evitar a perda da parcela importante da biodiversidade, inclusive não somente extinções das espécies, como também a perda das interações ecológicas existentes. É bom frisar que florestas densas fora das reservas institucionalizadas estão sendo destruídas em alta velocidade. O relatório do Instituto de Estudos Amazônicos (IEA) de 1990 revela que havia somente 15 projetos de reservas extrativistas com área de 1.921.000 ha e com 4.127 famílias, como mostra a Tabela 43.

Tabela 43: Projetos de assentamento de reservas extrativistas: 1990

Estados	Projetos	Área (ha)	Nº de famílias	Situação fundiária	Recurso principal
Acre	4	211.725	703	Desapropriada	Seringueira
Amapá	3	324.000	1.711	Desapropriada	Seringueira
Amazonas	2	399.000	1.293	Desapropriada	Seringueira
Pará	1	200.000	200	Desapropriada	Castanha-do-Pará
Rondônia	5	787.000	220	Desapropriada	Seringueira
Amazônia	15	1.921.725	4.127	-	-

Fonte: IEA (1990).

No estudo de cenários da Amazônia-2010, avaliados pela SUDAM/PNUD (1991), realizado através de consultoria privada para a SUDAM, durante a gestão do seu superintendente Alcir Meira, o macrocenário normativa mais provável evocava a importância da questão das desigualdades interregionais e o relevante problema da questão do desmatamento florestal como uma dimensão ambiental de importância crucial.

3.5. Governo Fernando Henrique Cardoso: governança ambiental e desmatamento florestal

O Plano Real foi implementado em condições políticas singulares, pois estavam marcadas as eleições gerais, inclusive para presidência da república, para 3 de outubro de 1994. O sucesso do Plano Real, rebaixando a taxa de inflação de 45% ao mês no primeiro semestre de 1994 para menos de 2% no fim do mesmo ano, foi o principal cabo eleitoral do então Ministro, Fernando Henrique Cardoso (FHC), para elegê-lo como Presidente da República do Brasil com o apoio do Presidente Itamar Franco e de uma forte coligação partidária que derrotou o candidato Lula do Partido dos Trabalhadores (PT).

Entre 1996-1998, a taxa de inflação de um dígito ficou sobre controle do Banco Central e a taxa anual de crescimento econômico em 4,0%, mas a taxa de câmbio valorizado causava estragos nas contas externas com o aumento dos déficits na balança comercial e na balança de transações correntes do Brasil. O câmbio supervalorizado servia para como instrumento de política econômica para aumentar as importações de bens de consumo do resto do mundo, que concorriam com os bens domésticos, de forma impedir o aumento dos preços.

Apesar do discurso de FHC, a política fiscal expansionista, traduzida em sucessivas pioras do resultado do déficit primário até 1997, o qual somente foi equilibrado em 1998. De qualquer modo, a taxa de inflação acumulada medida pelo IGP-DI que era de 5.154% (em junho de 1994) declinou pra 1,7% em 1998. Um conjunto de medidas de estímulo as exportações resultou numa melhoria no valor das exportações e uma melhoria na balança comercial. (Pinheiro, Giambagi & Gostkorzewicz, 1999, p. 21-27).

Carvalho (2006) lembra que a crise fiscal-financeira do Estado, durante a primeira gestão do governo FHC, teve como rebatimento a criação da lei Kandir que visava eliminar os impostos do setor exportador num período de agravamento da dívida pública dos estados federados, inclusive o estado do Pará que teve perda de 13,7% de sua arrecadação do ICMS.

Além disso, o programa Avança Brasil do governo do presidente FHC merece destaque pela tentativa de criação do programa Eixos de Integração Nacional e Desenvolvimento (EIND). O programa visava reduzir o risco Brasil por meio de

investimentos em transporte e logística, sendo que dos cinco Eixos de Integração Nacional três deles situava-se na Amazônia: o eixo de saída Norte para o Caribe por meio da rodovia BR-74; o eixo de saída para o Atlântico através das hidrovias dos rios madeira e Amazonas; e o eixo Araguaia-Tocantins com a ferrovia norte-sul e da ferrovia Carajás.

No segundo mandato do governo FHC, as baixas taxas de crescimento do PIB e o aumento da taxa de desemprego ajudaram a oposição, liderada pelo Partido dos Trabalhadores (PT), a não dar trégua ao governo neoliberal de FHC. As invasões de terras pelos sem-terra, tornaram-se outra fonte de desgaste do governo federal, somado a baixa taxa de formação bruta de capital e dos déficits públicos e das contas externas revelaram os resultados do custo social que a economia brasileira teve de arcar com a perda de emprego e a falta de serviços públicos de qualidade em saúde, educação e o déficit de moradias para acomodar uma queda da taxa anual de inflação de 8 % (1997) para 5% (1998) e déficits nas contas externas. Por fim, o segundo mandato do governo do FHC foi responsável pelo controle dos gastos públicos e aprovação em maio de 2000 da Lei de Responsabilidade Fiscal.

3.5.1. O avanço da fronteira agropecuária, conflitos agrários e o desmatamento florestal

A ampla abertura comercial do governo FHC suscitou certo pessimismo sobre o destino da fronteira agropecuária. Na verdade, os defensores do mercado que vêm à fronteira como um produto dos incentivos fiscais e dos gastos de investimentos governamentais em capital social básico, bem como a concessão de crédito bancário em condições favoráveis de prazo, forma de pagamento e taxas de juros aquém das taxas de juros compradas no mercado, explicariam a expansão da fronteira agropecuária na Amazônia por critérios de mercado, sem levar em conta que o aumento da concorrência inter-regional, decorrente da abertura para o mundo exterior, aliada a queda dos investimentos públicos, poderia até reforçar o poder de atração do centro dinâmico da economia brasileira ao longo dos eixos rodoviários que ligam São Paulo ao resto do país.

Ocorre que os fatos dos experimentos na fronteira agropecuária negam tanto os argumentos dos defensores do mercado quanto os argumentos daqueles que acreditam que apenas os subsídios e o crédito dos bancos públicos em condições favoráveis poderiam

contribuir para reduzir o atraso econômico das regiões da periferia em relação ao centro dinâmico da economia brasileira. Contra o pano de fundo desses argumentos pode-se demonstrar que a produção de grãos, de minérios e de gado de corte no centro-oeste e na Amazônia Legal é hoje um fato reconhecido na medida em que essas regiões passaram a ter um ritmo de crescimento superior, às vezes, que a média do país. Para explicar a expansão da produção na fronteira é preciso considerar certos aspectos importantes.

Em primeiro lugar, essas novas fronteiras desfrutam de vantagens comparativas naturais tanto do ponto de vista da regularidade climática, sem as surpresas das geadas do sul e centro-sul, quanto topográfico, com terrenos relativamente planos, que permite a mecanização de mais elevado grau. Neste tipo de exploração monocultural voltada para a exportação, a exemplo da soja, é possível a obtenção, com as cultivares adequadas, mais de duas safras ao ano, já que o preço da terra conta menos do que o investimento em máquinas e equipamentos pesados, que define as diversas alternativas econômicas do empreendimento com outras culturas se assim convier ao mercado.

Em segundo lugar, atua em benefício da competitividade de certas áreas da fronteira agropecuária da Amazônia o preço da terra relativamente baixo se comparado com o preço da terra das regiões do Sudeste da agricultura moderna. Em tais casos, as empresas agropecuárias que estão adquirindo legalmente suas terras, para evitar os altos custos da invasão, podem organizar e dimensionar suas atividades em função de objetivos empresariais. Por fim, dado o que precede, é lícito concluir que, à medida que seja estruturada uma nova e eficiente logística de natureza multimodal, as áreas ocupadas com atividades agropecuárias possam contribuir, como já vem ocorrendo, com o dinamismo do setor agropecuário brasileiro, especialmente na produção de grãos e de carne bovina.

Neste contexto, a importância da reativação das fronteiras é bem vinda na medida em que a economia brasileira passa a contar com mais um fator de impulsão, potencialmente vigoroso, que não mais existe na maioria dos países da economia mundial. Para tanto, é necessário que a economia nacional seja pensada do ponto de vista espacial. Isto requer investimentos em logística e transporte de longo alcance de forma a criar um sistema multimodal de transporte de carga e descarga para o escoamento da produção de produtos agropecuários tanto para o mercado doméstico quanto para o mercado exterior. Há exemplo de sucesso desse modelo em vários países e mesmo no Nordeste do Brasil

(complexo portuário integrado de Pernambuco) e na Amazônia (complexo da ferrovia Carajás-Porto de Itaquí) da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD).

O lado positivo da economia da fronteira é que ela está contribuindo para abrir novas e interessantes oportunidades de investimento na Amazônia paraense. Mas, o curso do avanço da fronteira agropecuária na Amazônia paraense precisa do “império da lei” para regular as ações daqueles agentes econômicos que violam, por métodos de acumulação primitiva, as regras do jogo formalmente institucionalizadas e proteger as regras institucionais não-formais que perduram até os dias atuais no seio das comunidades autóctones (comunidades indígenas, comunidades locais ribeirinhas e as comunidades dos povos das florestas) como resultado do padrão cultural herdado através de muitas gerações, sobretudo aquelas instituições relacionadas à conservação dos recursos naturais de que vivem e das formas alternativas de propriedade.

Na gestão do primeiro governo FHC, se a política agrícola para a região norte deixou a desejar, a política agrária também ficou em “ponto morto”. Neste período, o aumento da violência rural no interior do Pará foi produto do reflexo do abandono da política de reforma agrária. Desses conflitos, sem dúvida, são os conflitos associados à luta pela terra, de acordo com a nova taxonomia utilizada pela CPT, que mais cresceram entre 1990-1998. No período do primeiro governo FHC, o número total de conflitos rurais no Brasil subiu de 440 (1995) para 751 (1998).

O governo FHC procurou acelerar as ações de regularização e reestruturação fundiária, combinando desapropriações com o apoio para a produção agrícola através do Programa Nacional de Fortalecimento Agricultura Familiar (PRONAF) e o Programa Novo Mundo Rural (PNMR) que tinha como principais ações a institucionalização de um mercado de compra e venda da terra como estratégia para inibir as ocupações e a criação de uma infraestrutura social nos assentamentos rurais.

A compra de terras por intermédio de políticas como a criação de um Banco de Terras é vista como uma forma de “integrar” os sem-terra ao mercado. A situação piorou quando o governo FHC foi surpreendido pelo massacre de Eldorado do Carajás no Pará, em 16 de abril de 1996, que resultou na morte de mais de 25 trabalhadores. O governador do estado do Pará, o médico Almir Gabriel do mesmo partido do presidente, o PSDB, ficou desgastado e acabou perdendo a eleição à candidata do PT, Ana Júlia Carepa.

Apesar dos burocratas do Ministério de Agricultura não acreditarem na existência de um grande número de famílias sem-terra, nem na abundância de terras para assentá-las, paradoxalmente, o governo FHC foi o que mais assentou famílias, mas nem por isso houve redução do número de conflitos rurais com mortes, notadamente depois do massacre de Eldorado do Carajás, como mostra a Tabela 44.

Tabela 44: Famílias assentadas e assassinatos na Amazônia Legal: 1985-1998

Períodos	Governos	Famílias envolvidas	Assassinatos
1985-1989	Sarney	115.070	122
1990-1992	Collor	494	159
1993-1994	Itamar	36.481	78
1995-1998	FHC	71.869	371
1999-2002	FHC	78.322	71

Fonte: INCRA (1999) e CPT (1999).

De acordo com Buainain (2008), depois desta tragédia rural, o governo FHC resolveu criar o Ministério Extraordinário de Política Fundiária e empossou o deputado Raul Jungmann que ficou encarregado de reduzir o número de ocupações de terra no país. No segundo mandato do governo FHC, em face do aumento das ocupações de terras pelos trabalhadores sem-terra, medidas de políticas contra as “invasões de terras” foram tomadas.

A medida provisória nº 2.109/52, de 24/05/2001, passou a criminalizar as pessoas que ocupassem terras e privilegiou os latifundiários com a condição de não-desapropriação por dois anos, no caso de uma ocupação, e por quatro anos, no caso de reincidência. No entanto, o “governo FHC fez uso do poder judiciário para reprimir os sem-terra”. (Fernandes, 2008, p. 219-221).

Outro fato relevante diz respeito à atitude do governo FHC que resolveu criar o Programa Piloto de Reforma Agrária Cédula da Terra em dezembro de 1997. A partir disso, é criado um espaço político para a realização de políticas de reforma agrária com o objetivo de transferir a política de reforma agrária do campo político, em que o Estado brasileiro tem um papel crucial, para o campo do mercado onde era esperado o fim dos conflitos por meio do financiamento de compras de terras cujo objetivo era dividir o movimento dos sem-terra num contexto de emergência do agronegócio. (Fernandes, 2008).

3.5.2. Estruturas de governanças e conflitos agrários: uma digressão

Na presença de contratos formais não-completos, as estruturas de governança tornam-se extremamente importantes, uma vez que delas dependerá boa parte das ações e reações dos agentes envolvidos diariamente na solução do problema social ou ambiental. A importância da estrutura e dos mecanismos de governança torna-se tanto maior quanto mais difícil e/ou ineficiente forem os contratos como instrumentos de regulação das atividades.

Este é, sem dúvida, o caso de ações de combate à pobreza rural via reforma agrária ou políticas de colonização na Amazônia, não apenas devido à complexidade da própria atividade agropecuária como também devido à precária inserção dos pobres abandonados em suas relações formais de contratos que moldam boa parte dos negócios da legalização da terra ou de acesso ao crédito e outras demandas sociais ou ambientais.

Uma abordagem alternativa sobre redistribuição fundiária foi desenvolvida por Buainain et al. (2000) em termos comparativos. De acordo com Silveira & Rabelo (1998):

“Uma estrutura de governança eficiente dispõe de um conjunto diferenciado de mecanismos de governança, definidos *ex ante*, que reúnem uma série de mecanismos de incentivos e penalidades que direcionam as ações dos agentes envolvidos em um problema de natureza social ou ambiental. As estruturas de governança incluem também formas específicas de instituições de direito de propriedade dos ativos (inclusive da terra), as regras do jogo – com contratos formais ou não –, que regulam as relações entre os agentes, a utilização dos ativos comuns e individuais, a distribuição das rendas, previstas em contrato, os instrumentos de premiação e punição utilizados pelo grupo, e o arcabouço legal e institucional da economia que ampara as regras de convivência e os contratos estabelecidos entre os agentes”.

Analisando o “Programa Cédula da Terra” (PCT) do governo federal, como uma referência empírica, Silveira, Buainain e Magalhães (1999) chegam à conclusão que, apesar da estrutura de governança poderia produzir uma alocação eficiente dos recursos e estimular as atitudes positivas do grupo social beneficiário que contribuíram para a superação da pobreza rural, via uma reforma agrária pactuada em contratos que facilitaria o acesso ao crédito para compra de terra e reduziria as externalidades negativas, mas ainda assim o funcionamento dessa estrutura de governança superior enfrentaria um grupo de outros problemas relacionados com ao processo de redistribuição da terra como um ativo, tais como a rejeição do beneficiário individual avesso a risco.

Pode-se até argumentar que nos assentamentos do INCRA, a estrutura de governança alternativa, também, opera no sentido de eliminar as restrições que o nível insuficiente de riqueza das famílias de baixa renda impõe para que se tornem reclamantes residuais plenos. “A melhor estrutura de governança do Programa Cédula da Terra, portanto, estaria dependente de forma quase integral de sua capacidade de realizar a seleção de ativos, já que as informações assimétricas geram risco de seleção adversa e moral”. (Silveira, Buainain & Magalhães, 2001, p. 17-22).

Novos estudos empíricos estão sendo desenvolvidos no sentido de contribuir para um maior aprofundamento dessa abordagem neo-institucionalista. Enquanto isso, o modelo de reforma agrária tradicional com base em desapropriações de terras a preços elevados devem continuar. Na primeira gestão do governo FHC, a tributação progressiva da terra dos latifúndios foi à resposta do governo para a questão da reforma agrária na fronteira da Amazônia.

De fato, em novembro de 1996, o governo FHC anunciou com grande alarde o envio de Medida Provisória (MP) ao Congresso para alterar novamente o Imposto Territorial Rural (ITR). As mudanças operadas quanto ao aumento da alíquota do ITR não foram significativas o bastante para forçar os latifundiários a negociar suas terras em troca de títulos de dívidas agrárias (TDA) para realizar uma verdadeira reforma agrária. “O resultado foi o aumento do elevado índice de evasão fiscal que chegou a ultrapassar a 90% para os grandes proprietários de terras”. (Silva, 1998).

Outro fator facilitador da compra de grandes extensões de terras na fronteira amazônica é o preço da terra quando comparado às regiões agropecuárias já ocupadas no sudeste, no sul e centro-oeste do Brasil. A expansão da soja na fronteira amazônica nos anos 90, combinada com o baixo preço da terra nua e a melhoria da infraestrutura de transporte estimularam as grandes empresas de soja a investir em estocagem e processamento no Pará.

O grupo econômico A. Maggi instalou em Itacoatiara, no Amazonas, um sistema de transporte fluvial e um porto de embarque e desembarque para o escoamento da produção da soja pelo rio madeira. O grupo econômico norte-americano, Cargil, também instalou um porto para águas profundas em Santarém, no Pará, para o transporte da soja pelo rio Amazonas para saída pelos portos de Belém ou de São Luis no Maranhão.

Segundo Nepstad et al. (2001), a pavimentação de rodovias estimula o desmatamento da floresta por intermédio do acesso a grandes extensões de terras devolutas ao longo do perímetro das rodovias. A corrida por terras nessa área tem contribuído para a valorização das terras na Amazônia. Além disso, o incremento das exportações de carne, soja e minério também contribuiu para o aumento da demanda por terra na região da Amazônia paraense. O aumento dessa demanda tem se manifestado na tendência do aumento do preço da terra na fronteira amazônica.

A conversão de florestas em atividades agropecuárias gera um fluxo monetário de bens, medido em termos de PIB. Mas, se de um lado, a derrubada da floresta produz, depois de algum tempo, um fluxo de valor de produção de bens agropecuários e um valor de extração de madeiras retiradas da floresta no ato da derrubada e antes da queimada; de outro lado, sacrifica e destrói um fluxo sustentável de serviços, produtos e de biodiversidade dos recursos da floresta amazônica.

Durante o governo FHC, sua política neoliberal e o aumento das exportações de *commodities* para o mercado externo contribuíram para o aumento do preço da terra, sobretudo a partir de 1999, como revela a Tabela 45.

Tabela 45: Evolução dos preços de vendas de terras no Pará: 1994-2008

Ano	Semestre	Preços de Vendas de Terras (R\$/ha)	
		Pastagens artificiais	Mata virgem
1994	1º Semestre	48,67	39,55
	2º Semestre	185,00	99,00
1995	1º Semestre	275,00	121,00
	2º Semestre	203,00	69,21
1996	1º Semestre	223,31	90,31
	2º Semestre	293,65	120,59
1997	1º Semestre	275,01	92,19
	2º Semestre	259,02	88,52
1998	1º Semestre	219,71	119,9
	2º Semestre	212,72	104,15
1999	1º Semestre	188,54	101,18
	2º Semestre	207,79	102,58
2000	1º Semestre	225,44	102,18
	2º Semestre	270,47	102,39
2001	1º Semestre	324,54	115,15
	2º Semestre	364,94	124,01
2002	1º Semestre	369,09	121,07
	2º Semestre	423,14	136,27

Fonte: Centro de Estudos Agrícolas da FGV. (2009)

3.5.3. Política nacional de áreas de conservação ambiental

A política ambiental em geral tem como objetivo forçar os agentes econômicos a seguirem procedimentos menos agressivos para com o meio ambiente, buscando diminuir a quantidade de materiais poluentes lançados nesse meio, e visando a depreciação de recursos naturais em uma escala mínima, ou seja, trata-se de uma busca incessante pela melhoria da relação entre o Estado, empresas, sociedade civil organizada com meio ambiente.

Para os institucionalistas, como Douglas North, os “jogadores” são os agentes econômicos que tomam as decisões num ambiente sujeito as leis e regras contratuais. Na tomada de decisão os jogadores procuram maximizar suas preferências. Mas essas preferências individuais não podem causar danos ao meio ambiente e nem aos demais membros da comunidade. Isto significa que o Estado pode arbitrar os conflitos potenciais com normas que configuram as regras do jogo.

No caso do Brasil, Constituição Federal de 1988 (CF/88), em seu Art. 225, considera o meio ambiente como patrimônio público, sendo a qualidade ambiental direito de todos, devendo o poder público e a coletividade zelar por ela. “Cabe ao Governo Federal a tarefa de definir as diretrizes da política nacional de meio ambiente, enquanto ator social capaz de mobilizar a coletividade”. (Romeiro, 1999); (Young, 2007).

São considerados instrumentos da política Nacional de Meio Ambiente o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental o zoneamento ambiental a avaliação de impactos ambientais o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltadas para a melhoria da qualidade ambiental a implantação de reservas, parques ecológicos e áreas de proteção ambiental pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente o cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental e as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

As áreas protegidas no Brasil são criadas sob diferentes condições legais, e têm uma gama de restrições quanto ao seu uso. De fato, os Parques Nacionais, as Reservas Biológicas e as Estações Ecológicas são todos administrados pelo IBAMA. No caso das

Estações Ecológicas uma pequena fração da área pode ser desmatada para fins de experimentos científicos.

O IBAMA criou áreas de proteção ambiental (APAS) onde são incluídas as populações que habitavam nelas. O IBAMA pode autorizar, depois de estudos técnicos, que os residentes das reservas extrativas possam extrair da floresta produtos não-madeireiros em troca do compromisso formal de proteção da floresta. De acordo com IBAMA, a Amazônia Legal possui uma área de 43.761 mil hectares de Unidades de Conservação (UC) Federais, o que significa apenas 8,69% da área total da Amazônia Legal, como mostra a Tabela 46.

Tabela 46: Distribuição das áreas das unidades de conservação ambiental federal por categoria da Amazônia Legal e do Brasil: 2003

Categoria	Tipos de Uso	Área das Unidades de Conservação da Amazônia Legal (A)		Área das Unidades de Conservação do Brasil (B)		C = (A/B)%
		ha	%	Há	%	
Estação Ecológica	PI	3.246.700,60	0,64	7.188.252,70	0,84	45,17
Parque Nacional	PI	13.646.804,70	2,71	19.117.073,60	2,24	71,39
Refúgio de Vida Silvestre	PI	-	-	144.645,40	0,02	-
Reserva Biológica	PI	3.252.610,80	0,65	3.804.788,30	0,45	85,49
Reserva Ecológica	PI	126,60	0,00	126,60	0,00	100,00
Área de Proteção Ambiental	US	365.005,80	0,07	9.286.904,30	1,09	3,93
Áreas de Interesse Ecológico	US	18.794,50	0,00	43.214,90	0,01	43,49
Floresta Nacional	US	18.283.413,30	3,63	23.718.666,70	2,78	77,08
Reserva Extrativista	US	4.948.416,50	0,98	8.384.577,40	0,98	59,02
Reserva de Sustentabilidade	US	-	-	64.441,30	0,01	-
Área Total da UCA		43.761.872,80	8,69	71.752.691,20	8,40	60,99
Área da Amazônia e do Brasil		503.735.726,26	100,00	854.546.635,68	100,00	58,95

Fonte: MMA (2003). PI = Proteção Ambiental; US= Uso Sustentável. Elaboração própria.

O endosso do governo FHC, em 1998, para cumprir a meta estabelecida pelo Fundo Mundial para a Natureza ou o Worldwide Fund for Nature (WWF) de proteger 10% de suas florestas amazônicas foi retrocedido por meio das várias tentativas do IBAMA de reivindicar as florestas nacionais como parte da meta que tinha sido acertada. O alto grau de destruição da floresta amazônica provocado por madeireiros, fazendeiros e agricultores requer a criação de mais unidades de conservação ambiental. Estas Unidades de

Conservação Ambiental ocupam apenas 2,05% da área total do estado do Pará. “Se incluirmos as 31 áreas indígenas integrantes dos ecossistemas da Amazônia paraense, com mais 172.087 km², então a percentagem com UCA subiria para 13,44%”. (Lobato, 1989, p. 39-42).

A Amazônia hoje se encontra hoje recortada de estradas que servem de vetores facilitadores do avanço da fronteira agropecuária e com ela o aumenta da taxa de desmatamento da floresta em níveis elevados. Como consequência disso, sobra pouco tempo para se escolher as áreas disponíveis e adequadas e tomar as decisões necessárias para transformá-las em reservas protegidas.

O Estado do Pará, com uma área de 1.280.042 km² e uma população de 7.065.573 hab. (2007), possui uma área ocupada com Unidades de Conservação Ambiental (UCA) de 26.241 km², como revela a Tabela 47. Isto significa que serão necessárias algumas grandes reservas florestais que abranjam – se for possível – áreas reconhecidas como refúgios de animais e plantas silvestres. “Seus limites devem ser protegidos contra degradações por uma zona-tampão”. (Schubart, 1979, p. 100-101).

Neste contexto, deveria haver mais interesse para que as reservas florestais fossem estendidas além das áreas nucleares dos refúgios, fundamentalmente, para incluir algumas espécies marginais e processos de competição e hibridação que estejam ocorrendo nessa zona de tensão causados pela ação antrópica.

Tabela 47: Unidades de conservação ambiental no Pará: 1990

Unidade de Conservação Ambiental	Área (km ²)	%
Parque Nacional	9607	0,75
Reservas Biológicas	4.880	0,38
Estação Ecológica	1.638	0,13
Floresta Nacional	9.900	0,77
Área de Proteção Ambiental	216	0,02
Total	26241	2,05
Reservas Indígenas	172.087	13,44
Área total do Estado do Pará	1.280.042	100,00

Fonte: IBAMA (1990).

O Brasil possuía, em 2003, uma área de reservas protegidas de quase 72 milhões de hectares de Unidades de Conservação Federais distribuídas em 10 tipos de uso com a finalidade de proteção integral e de uso sustentável em torno de 8,40% do total da área do Brasil, com indica a Tabela 48.

Tabela 48: Unidades de conservação federais por categorias no Brasil: 2003

Categoria	Tipos de Uso	Área das UC (ha)	% em relação a Área total das UC	% em relação a Área Total do Brasil
Estação Ecológica	PI	7.188.252,70	10,02	0,84
Parque Nacional	PI	19.117.073,60	26,64	2,24
Refúgio de Vida Silvestre	PI	144.645,40	0,20	0,02
Reserva Biológica	PI	3.804.788,30	5,30	0,45
Reserva Ecológica	PI	126,60	0,00	0,00
Área de Proteção Ambiental	US	9.286.904,30	12,94	1,09
Área de Rel. Interesse Ecológico	US	43.214,90	0,06	0,01
Floresta Nacional	US	23.718.666,70	33,06	2,78
Reserva Extrativista	US	8.384.577,40	11,69	0,98
Reserva de Des. Sustentável	US	64.441,30	0,09	0,01
Total de Reservas no Brasil		71.752.691,25	100,00	8,40
Brasil		854.546.635,68	-	100,00

Fonte: MMA (2003). PI = Proteção Ambiental; US = Uso Sustentável.

Nota-se que muitas reservas florestais de pequeno porte deverão devem ser protegidas para atender à proteção de espécies ou grupos de espécies ameaçadas de extinção, bem como servir com paisagem singular para os olhos dos visitantes e para pesquisa científica. Com este quadro torna-se necessário que o governo estadual amplie em lugares estratégicos as suas Unidades de Conservação Ambiental quando do desenho da sua Política de Zoneamento Ecológico- Econômico (ZEE).

3.5.4. A política de ZEE: um mecanismo de governança contra o desmatamento florestal?

Um dos pontos de divergência entre os economistas neoclássicos e os institucionalistas, no diz respeito às questões ambientais, é quanto ao ponto de partida à formulação e os instrumentos de políticas ambientais. Enquanto o enfoque neoclássico privilegia mais as preferências do consumidor individual e os preços do mercado num ambiente de competição perfeita onde não há incerteza; os economistas institucionalistas privilegiam as instituições (as regras do jogo formalizadas em leis e regulamentos estabelecidos em contratos) e o jogo de interesse manifesto pelos grupos de pressões e intermediados pela tecnoburocracia do Estado.

Outro ponto de divergência entre os economistas da escola neoclássica e os economistas institucionalistas consiste em que os neoclássicos assumem de forma explícita ou implícita de que as informações e conhecimentos são perfeitos e acessados sem custos; ao passo que para os institucionalistas informações e conhecimentos são imperfeitos são o caso normal. “Isto significa que investimentos em educação e pesquisa são tão importantes quanto à ação reguladora estatal para que as mudanças de comportamento possam ocorrer”. (Söderbaum, 1990, p. 485-486).

Os institucionalistas chamam a atenção para o fato de que incerteza quanto aos impactos da ação humana sobre o meio ambiente implica em que, mesmo que fosse possível se ter uma idéia aproximada da qualidade ambiental desejada pela sociedade, a partir de preferências individuais, isto não bastaria para evitar grandes desastres ecológicos, como vem ocorrendo com as derrubadas e queimadas das florestas amazônicas.

O zoneamento consiste da divisão geográfica de um território, com base no conhecimento científico das condições socioeconômicas e ecológico-ambientais, em termos de condições climáticas, de solos e de vegetação. O termo zoneamento encerra duas conotações distintas que devem ser reconhecidas e mantidas em separado, quando se trata de discutir o papel do ZEE como um mecanismo de governança, que pode ser usado pelo Estado para impedir ocupações econômicas em lugares contra-indicados do ponto de vista de proteção do meio ambiente.

Em primeiro lugar, zoneamento denota um componente técnico de uma descrição, análise e classificação do meio físico, biológico e socioeconômico, em seu conjunto, que pode ser analisado como um sistema ambiental formado por componentes tais como topografia, grupos de solos, cobertura vegetal, infraestrutura econômica e social, cidades de diversos portes e outros mais que interagem entre si através de fluxos de energia, matérias e informações diversas em diferentes escalas. Portanto, a execução técnica do ZEE supõe uma análise ampla e hierarquizada de escalas espaciais e temporais, bem como a estrutura e dinâmica dos sistemas ambientais, visando à agregação dos valores histórico-evolutivos do patrimônio biológico e cultural, em zonas de um território, de acordo com critérios técnicos predeterminados.

Em segundo lugar, zoneamento tem um componente político-institucional porque resulta de um processo político-administrativo em que o reconhecimento técnico, ao lado de outros critérios de âmbito econômico e ecológico, é utilizado para fundamentar a adoção de diretrizes guias e normas legais, visando alcançar objetivos sociais e ambientais, que implicam num conjunto de incentivos ou sanções que restringem o uso dos recursos naturais e a ocupação econômica de um território de forma desordenada, como reforça Schubart (2009).

O principal componente político-institucional do ZEE objetiva a efetivação de políticas nacionais e/ou estaduais de desenvolvimento regional diferenciada, devido à heterogeneidade dos setores econômicos e da biodiversidade, e compatível com a sustentabilidade e vulnerabilidade dos sistemas sócioeconômico e socioambientais. (Söderbaum, 1993, p. 390-396).

A aplicação dos princípios do ZEE permite que o analista avalie o grau de sustentabilidade e vulnerabilidade dos sistemas ambientais de um dado território por meio de um prognóstico de seus comportamentos futuros face às várias alternativas de uso dos recursos naturais ultrapassando a análise tradicional do diagnóstico descritivo da situação atual de um sistema econômico-ecológico. “Mas, dado o significado histórico-institucional da propriedade da terra no capitalismo, a avaliação técnica pouco poder fazer para orientar e controlar os padrões de ocupação do espaço-território e de utilização dos recursos naturais existentes num ecossistema”. (Schubart, 2009, p. 490-492).

Uma vez que a condição humana está sempre evoluindo, os governos têm que mudar as regras com o propósito de adaptá-las as mudanças ocorridas. Talvez, por isso, os institucionalistas se recusam a aceitar a dicotomia antagônica “mercado versus governo”. De fato, mercado e governo são duas instituições historicamente determinadas que podem atuar muito bem na busca de soluções de interesse da sociedade. Mais uma vez é necessário considerar que os mecanismos de governança capazes de promoverem a convergência de interesses sem desperdício do esforço coletivo.

Dietz & Straaten (1992) colocam ênfase na necessidade de se considerar todas as possibilidades ecologicamente limitadas do uso dos recursos naturais ou os imperativos ecológicos como pontos de partida para a formulação de políticas ambientais de governos.

Isto implica que há necessidade do estabelecimento de padrões de desenvolvimento sustentáveis de acordo com o meio ambiente e do padrão econômico requerido.

O uso do zoneamento ecológico-econômico (ZEE) como instrumento de política de governança ambiental estabelece um padrão de desenvolvimento sustentável que busca conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente. Na verdade, trata-se de um instrumento de política ambiental que permite aos governos antecipar, via planejamento territorial, a possibilidade de uso do solo em áreas contraindicadas, principalmente, por ser um mecanismo de governança que tem forte amparo legal e por isso pode ser utilizado como um instrumento de política nacional ambiental de combate ao desmatamento florestal porque fornece um conjunto de informações sobre o território de um país ou região que servem de suporte à análise de projetos que causam impactos econômicos e ecológicos sobre o meio ambiente de um dado território.

O ZEE é um instrumento de política ambiental *ex ante*, isto é, ele se coloca numa posição estratégica que serve para orientar tomadas de decisões de localização de atividades agropecuárias em territórios de fronteira em processo de ocupação humana. Conciliar a utilização econômica dos recursos naturais com a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade da vida animal e vegetal que aí vivem, em benefício das sociedades regionais e nacionais dos países que compõem a Pan-Amazônia, é o principal objetivo do ZEE. (CMMAD, 1989).

Becker & Egler (1997) afirmam:

“Direcionado como instrumento útil de apoio ao planejamento regional, o ZEE se configura na prática como um mapeamento não prescrito das limitações ecológicas, dos recursos naturais e dos fatores socioeconômicos e do uso do solo, a partir do qual podem derivar alternativas de ação do poder público na gestão do território em processo de ocupação produtiva”.

Além disso, o ZEE atua como mecanismo jurídico de ordenação do uso do solo por parte do poder público, o que gera desconforto e resistência por parte do setor privado que fica receoso de cair na armadilha do poder da burocracia responsável pela gestão desse instrumento jurídico de proibição de tomadas de decisões dos empresários de investimento produtivamente em seus próprios estabelecimentos rurais. Nitsch (2009) defende a tese de que, nestas condições, o ZEE não é um instrumento de política ambiental indispensável, já que existem outros instrumentos do planejamento indicativo, e não do normativo, mais adequados para Amazônia Legal.

Apesar do lado negativo responsável pela resistência de alguns importantes segmentos da sociedade contra o ZEE, Babcock (1996) pondera que o zoneamento também é defendido favoravelmente por outros, o que define o caráter conflituoso das complexas questões abordadas no processo do ZEE recorrentes em qualquer processo de gestão ambiental. Nitsch (2009, p. 507) afirma:

“Em sua forma pura, o zoneamento não é outra coisa que uma soma de proibições de certos usos da terra num território extenso, quer dizer com várias zonas ecológico-econômicas. Não faz sentido desenhar um mapa com uma única zona. Aqui começa o problema preservacionista: para ser aceitável, na sociedade, a proteção de grandes áreas, no caso a floresta amazônica, somente é possível, se decidido a nível nacional. Assim já tem sido para as reservas indígenas, as reservas extrativistas e outras unidades de conservação”.

Qualquer tentativa de ZEE abrangente a nível estadual pode pôr em risco até as reservas que foram institucionalizadas porque submete o manejo florestal, a infraestrutura de estradas de acesso e outros equipamentos infraestruturais (energia, escolas e hospitais) para as populações envolvidas, à disposição das decisões dos planejadores e gestores estaduais, enquanto formalmente isso tudo fica sujeito a jurisdição e competências federais.

Infelizmente, persiste a tendência, no discurso e na prática, de uma lei de zoneamento que, de modo monolítico e arbitrário, estabeleceria o que se pode e o que não se pode fazer em diferentes zonas de um território de grande extensão e com um complexo ecossistema como a Amazônia. Esta concepção normativa do ZEE, em grandes escalas seja regional seja estadual, é contraproducente como observado por Nitsch (2009) e Schubart (2009).

No Estado do Pará, as iniciativas de implementar o ZEE remontam a década de 1990. Em 1992, o Decreto- Estadual nº 662, de 20 de fevereiro de 1992, criou a Comissão de Coordenação Articulada Interinstitucional do ZEE com o propósito de dar suporte constitucional à realização do ZEE. Em 1996, o governo do Pará, por intermédio do Plano Estadual Ambiental (PEA), atribuiu ao ZEE o papel de instrumento norteador das políticas públicas e da iniciativa privada objetivando a compatibilização do desenvolvimento com a preservação e/ou conservação do meio ambiente. Por fim, após conclusão do ZEE, o governo do Pará instituiu, por meio da Lei nº 6.745, de 06/05/2005, o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará (MACROZEE-PA) que passou a utilizado como o principal instrumento de planejamento territorial do Estado do Pará.

3.5.5. A extinção da SUDAM e seus efeitos sobre o desmatamento florestal

Com o aprofundamento da crise fiscal e financeira do Estado brasileiro, iniciou-se uma discussão direcionada para a reavaliação dos efeitos e da eficiência dos incentivos fiscais regionais (e setoriais) em relação à transformação das estruturas socioeconômicas das regiões incentivadas. Como desdobramento da crise fiscal da União, o governo FHC passou discutir a validade da manutenção dos incentivos fiscais da SUDAM. Sob mediação federal - com interventores se sucedendo a curtíssimos prazos - e instauração de inúmeras auditorias, com recursos financeiros reduzidos, e sob forte pressão da sociedade e da classe política por conta das manchetes nos principais jornais do país sobre as denúncias de corrupção na instituição, a SUDAM encontrava-se à espera da decisão do Estado brasileiro para definir seu destino.

A política regional de ocupação e desenvolvimento da Amazônia foi executada com base no avanço da fronteira da Agropecuária. Não obstante, logo foi percebido que tal estratégia não tinha obtido o sucesso econômico esperado pelos seus planejadores. Pelo contrário, a incontestável destruição da floresta amazônica e dos seus recursos naturais, além da poluição dos rios e igarapés por mercúrio no beneficiamento do ouro de aluvial dos rios amazônicos, devido o avanço da fronteira pecuária, resultaram numa forte pressão dos movimentos ecológicos de defesa do meio ambiente da Amazônia. Além disso, como uma atividade econômica primária de base agro-extrativa, a pecuária de corte em regime de pastos extensivos gerava: 1) baixo nível de emprego; e 2) atraía a violência social devido á luta pela terra, sobretudo na Amazônia paraense.

As denúncias do senador Antônio Carlos Magalhães contra o Superintendente de SUDAM, José Arthur Guedes Tourinho, afilhado político do Senador Jader Barbalho, forçaram o governo a apurar o desvio de R\$ 1,7 bilhão. Constatado o desvio, o Superintendente da SUDAM foi demitido, juntamente com 62 servidores (mais de 10% dos 506 servidores do órgão) e o senador Jader Barbalho chegou a ser preso, mas foi logo solto por ordem do juiz do Supremo Tribunal Federal (STF).

Diante de tal situação, o governo do presidente FHC, através da MP nº 2.145, de 02/05/2001, extinguiu a SUDAM e a SUDENE e, em sua substituição, foram criadas a ADA e a ADENE. O Ministério da Integração Nacional assumiu a administração dos

projetos em andamento da SUDAM relacionados com os respectivos Fundos de Investimentos: o Fundo de desenvolvimento da Amazônia – FDA e o fundo de Desenvolvimento do Nordeste – FDN ambos tendo como principais fontes de recursos às dotações orçamentárias da conta do Tesouro Nacional, os eventuais resultados de aplicações financeiras dos seus recursos, o produto da alienação de valores mobiliários e dividendos de ações a eles vinculados, e outros recursos previstos em lei.

Com o fim da política de incentivos fiscal-financeiros, durante o governo FHC, esperava-se que a taxa de desmatamento da floresta na Amazônia caísse significativamente quer devido à falta de recursos de financiamento para novos projetos quer devido às baixas taxas de crescimento da economia brasileira e paraense.

Tabela 49: Evolução do desmatamento florestal e do PIB do Pará e do Brasil:1994-2002

Ano	Taxa de Crescimento do PIB (%)		Desmatamento Florestal	
	Brasil	Pará	Pará	Amazônia Legal
1995	4,42	0,03	4730	29059
1996	2,15	1,10	2432	18161
1997	3,38	2,90	1986	13227
1998	0,04	2,21	2041	17383
1999	0,25	4,71	2358	17259
2000	4,31	5,14	2465	18226
2001	1,31	4,66	2673	18165
2002	2,66	3,60	3099	21651

Fonte: INPE. Elaboração própria.

Todavia, como revelou a Tabela 49, o desmatamento da floresta declinou entre 1995-1999, mas voltou a elevar-se, embora com pequenas oscilações, entre 2000-2002.

3.5.6. O crédito do FNO como fonte financiadora da pecuária

Após a extinção da SUDAM, o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) veio para suprir em parte a ausência de recursos fiscais, concentrando mais de 70% dos recursos em produção voltada para o setor agropecuário. Nesse aspecto, o FNO, ao longo dos anos de 1990, aplicou R\$5,2 bilhões, distribuídos entre atividades rurais (agricultura, pecuária e extrativismo), industriais (agroindústria e outras indústrias), serviços (comercialização, turismo, transporte), tecnologia, infra-estrutura e organização social da produção. (Arima, 2000); (Carvalho 2002).

Os autores, Barreto, Pereira & Arima (2008), constataram que apesar das restrições contra o desmatamento florestal na Amazônia, os subsídios financeiros concedidos pelos bancos públicos (Banco do Brasil e Banco da Amazônia) para a pecuária continuam sendo usados para desmatar a floresta visando à formação de pastagens artificiais. O FNO aplicou R\$ 1,7 bilhão de reais, correspondente a 20.670 projetos aprovados, entre os estados da Amazônia Legal entre 1989-2000, como indica a Tabela 59. Numa visão setorial, observa-se que, durante 1989-2000, foram alocados pelo BASA mais de R\$ 1.441 milhões de reais à compra de reprodutores e matrizes (correspondente a 84,73% do total) e R\$ 259 milhões destinados a formação de pastagens (equivalente a 15,27% do total), como indica a Tabela 50.

Tabela 50: Recursos e projetos financiados pelo BASA pela Amazônia Legal: 1989-2000

Estado	Projetos	%	R\$ 1,00	%
Acre	1.454	7,03	55.773.458	3,28
Amazonas	774	3,74	65.897.816	3,87
Amapá	289	1,40	32.775.858	1,93
Pará	6.357	30,75	778.568.420	45,75
Rondônia	2.694	13,03	188.193.477	11,06
Roraima	658	3,18	82.851.493	4,87
Tocantins	8.444	40,85	497.618.439	29,24
Amazônia Legal	20.670	100,00	1.701.678.961	100,00

Fonte: BASA/DERUR-DICOP (2002).

O empréstimo bancário subsidiado do BASA, fornecido pelo Fundo Constitucional do Norte, deveria ser usado apenas para melhorar a qualidade e produtividade da pecuária, pois o FNO proíbe investimentos em desmatamento, conforme visto na Tabela 51.

Tabela 51: Recursos do BASA alocados no setor agropecuário da Amazônia Legal: 1989-2000

Atividade Agropecuária	R\$ 1,00	%
Reprodutores e matrizes	1.441.845.546	84,73
Gado de Corte	637.831.612	37,48
Gado de Leite	687.688.283	40,41
Bubalinos	54.612.638	3,21
Mista (gado de corte + de leite)	19.852.040	1,17
Outros	21.188.291	1,25
Aves	13.517.855	0,79
Suínos	7.154.527	0,42
Pastagens	259.833.717	15,27
Total	1.701.678.963	100,00

Fonte: BASA/DERUR-DICOP (2002).

Entretanto, como o FNO constitui um subsídio, ele tende a aumentar o investimento nessa atividade mais do que seria o normal (usando taxas de juros de mercado) e pode até estimular indiretamente o desmatamento. Por exemplo, um fazendeiro pode desmatar novas áreas sem empréstimo, pois sabe que obterá bons rendimentos usando o empréstimo subsidiado para comprar o rebanho.

A Nota Técnica DPCD/MMA nº1/2008 realizou o cruzamento de dados oficiais do Projeto Prodes do INPE com os dados do Anuário Estatístico do Crédito Rural do BACEN referentes aos Estados de Rondônia, Mato Grosso e Pará, responsáveis por mais de 85% do desmatamento da Amazônia no biênio 2006/2007. De fato, o aumento do desflorestamento em nesses estados é crescente desde 2000 chegando ao pico em 2004 e passa a ser descendente nos três anos seguintes. O volume de crédito rural nesses estados é crescente a partir de 1999 atingindo seu pico também em 2004 e passando a decrescer até 2006, como revela a Tabela 52.

Tabela 52: Oferta de crédito rural e desmatamento na Amazônia Paraense entre 1999 e 2006

Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pecuária (R\$ milhões)	108,3	185,9	138,9	156,3	279,9	374,5	392,1	522,9
Agricultura (R\$ milhões)	106	82,8	54,9	52,6	156,4	218,1	166,3	164,3
Total (R\$ milhões)	214,3	268,7	193,8	208,9	436,3	592,6	558,4	687,2
Desmatamento (km ²)	5.111	6.671	5.237	7.324	8.521	5.731	5.505	5.569

Fonte: Ministério Público Federal (2007).

A curva dos desmatamentos florestais na Amazônia paraense acompanha a oferta de crédito rural nos anos de 1999 a 2004, período em que a taxa de desmatamento no estado aumentou em cerca de 70%. Neste mesmo período, a oferta de crédito rural salta de um patamar de pouco mais de R\$ 200 milhões para mais de R\$ 690 milhões ao ano de 1999 a 2004.

Nota-se que a oferta de crédito aumenta de 1999 para 2000, e torna a diminuir no ano de 2001, comportamento idêntico ao do desmatamento no mesmo triênio com a retomada do crescimento do crédito e do desmatamento a partir de 2001 até 2004. Entre 2005 e 2007, o desmatamento florestal na Amazônia paraense estabilizou-se num patamar muito elevado de $5,5 \times 10^3$ km², em comparação com os demais estados Amazônicos, simultaneamente a um novo aumento na oferta de crédito, período em que o Estado do Pará supera o Estado do Mato Grosso no *ranking* do desmatamento.

3.5.7. O desmatamento das madeiras como fonte de financiamento da pecuária

Com o fim dos incentivos fiscais e financeiros, considerados com sendo a principal fonte de financiamento dos projetos agropecuários responsáveis por grande parte do desmatamento na região amazônica, todos esperavam que o ritmo do desmatamento florestal na Amazônia caísse de forma significativa. Contudo, esse fato não aconteceu como previsto e a intensidade do aumento da taxa de crescimento da floresta à formação de pastagem plantada aumentou.

Um dos fatores que explica isso diz respeito a exploração madeireira. Ela é uma atividade econômica que vem crescendo nas duas últimas décadas na Amazônia, e proporciona impactos negativos diretos sobre a floresta. O mogno (*Swietenia spp.*), por exemplo, uma essência florestal de alto valor no mercado internacional corre o risco de extinção. Segundo Fearnside (1997b), por causa do grande valor econômico, a exploração do mogno possui um papel catalítico no início do processo de destruição que pode levar à perda de todo o ecossistema.

Cerca de 80% das áreas desmatada no Estado do Pará estão sob o alcance econômico da extração madeireira, como revela a Tabela 62. Deste total, 21% são considerados economicamente muito acessíveis, o que significa que todas as espécies madeireiras desta área podem ser exploradas. 30% são acessíveis para um grupo especial de 15-20 espécies, cujo valor nos pátios das serrarias pode alcançar US\$ 80,00/m³. Por fim, 29% da área florestada do Pará é acessível para o mogno, cujo valor econômico situa-se acima de US\$ 200,00/m³.

Tabela 53: Alcance Econômico das Áreas de Florestas à Atividade Madeireira no Pará: 1996

Acesso Econômico	Área (km ²)	% de Floresta	% de Terras
Sem Valor Econômico	237.042	-	19,00
Acessível: Todas as espécies	212.310	21,00	17,00
Acessível: 15-20 espécies	303.300	30,00	24,30
Acessível: Para mogno	293.190	29,00	23,50
Inacessível	202.200	20,00	16,20
Total	1.248.042	100,00	100,00

Fonte: Souza Jr., Veríssimo, Stone & Uhl (1997, p. 11).

O Estado do Pará possui 29% de terras do seu território legalmente proibidas à exploração madeireira. Grande parte das áreas que são legalmente protegidas das atividades madeireiras encontra-se em reservas indígenas, em reservas militares e reservas da natureza (1,5%), como revela a Tabela 54.

Tabela 54: Terras Legalmente Protegidas contra a Exploração Madeireira no Pará: 1995

Categoria	Áreas (km ²)	% de Terra	Situação Legal
Reserva de Produção (1)	14.412	1,2	Permitida c/Restrição
Áreas de Entorno (2)	22.048	1,8	Permitida c/Restrição
Reservas Naturais (3)	17.145	1,4	Proibida
Terras Indígenas	277.065	22,2	Proibida
Terras Militares	56.350	4,5	Proibida
Áreas de Sobreposição	12.814	1,0	Proibida
Área Protegida	399.834	32,0	Protegida
Área Proibida	361.834	29,0	Proibida

Fonte: Souza, Veríssimo, Stone & Uhl (1997, p. 13).

Cabe dizer que a parceria entre madeireiros e pecuaristas para a extração da madeira pelos madeireiros antes da queimada trouxe uma fonte de renda adicional para os pecuaristas que têm pressa para definir a ocupação da terra por intermédio da formação de pastagens artificiais para a criação de gado de corte.

3.5.8. O Desmatamento das madeireiras e o Greenpeace

Com fim da política de incentivos fiscais e financeiros, os pecuaristas passaram a negociar a extração da madeira da floresta antes da derrubada e da queimada para a formação de pastagens artificiais. O aumento da taxa de desmatamento de floresta amazônica paraense pelos madeireiros passou a ser objeto de pressão das ONGs Internacionais com destaque para o *Greenpeace* a maior e a mais poderosa organização de defesa do meio ambiente do mundo.

A luta do *Greenpeace* contra o desmatamento florestal na Amazônia paraense proporcionado por madeireiras, via ações de comunicação e junto ao governo federal, acabou tendo resultados positivos pelo menos por parte da opinião pública brasileira. O *Greenpeace* é a ONG que mais popularizou a questão ambiental global por meio de ações diretas, sem uso da violência, e orientadas à mídia. Tendo sua sede hoje em Amsterdã, Holanda, já em 1994 contava com mais de 6 milhões de membros no mundo todo e com uma receita anual superior a US\$ 100 milhões.

De acordo com Castell (1999, p. 150-155):

“O *Greenpeace* é uma organização com comando centralizado e uma rede mundialmente descentralizada sob o controle de um conselho de representantes do país em que está atuando, [com] um pequeno conselho executivo e [diversos] responsáveis regionais para a América do Norte, América Latina, Europa e região do Pacífico. Os seus escritórios espalhados em 30 países são encarregados de angariar fundos e obter o apoio em nível local e nacional para combater quaisquer atividades que causem destruição sobre a vida no planeta terra”.

O aumento da fiscalização pelo IBAMA e a crise econômica dos anos de 1990 acabou tendo reflexo na queda da taxa de desmatamento. De fato, a taxa de desmatamento declinou de $20,4 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ (1978-1988) para $11,1 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ (1990-1991); voltando a elevar-se para $14,9 \times 10^3 \text{ km}^2$ (1992-1994) e depois saltou para $29,1 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ (1994-1995). A partir daí tem início uma redução da taxa de desmatamento para $18,2 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ (1995-1996) e $13,2 \times 10^3 \text{ km}^2/\text{ano}$ (1997) que corresponde, grosso modo, a fase de pressão do *Greenpeace* através da mídia e do aumento da fiscalização pelo IBAMA contra os madeireiros.

Apesar do avanço legal que resultou na regulamentação da Lei dos Crimes Ambientais, através do Decreto-Lei Nº 9.605, de 12/02/1998, várias medidas judiciais subsequentes perdoaram as multas cobradas pelo IBAMA contra os infratores da lei. A impunidade é outra causa do aumento do desmatamento na Amazônia. Na gestão do governo FHC, o volume de madeira extraída dos desmatamentos no Pará soma mais de 7,2 milhões de metros cúbicos, como revela a Tabela 55.

Tabela 55: Desmatamento florestal e da madeira extraída na Amazônia: 1995-2002

Ano	Desmatamento (km ²)		Toras de Madeira Extraída (m ³)	
	Pará	Amazônia Legal	Pará	Amazônia Legal
1995	7845	29059	1176750	4358850
1996	6135	18161	920250	2724150
1997	4139	13227	620850	1984050
1998	5829	17383	874350	2607450
1999	5111	17259	766650	2588850
2000	6671	18226	1000650	2733900
2001	5237	18165	785550	2724750
2002	7510	21650	1126500	3247500
Total	48.477	153.130	7.271.550	22.969.500

Fonte: INPE, IMAZON. Elaboração própria.

Os projetos econômicos da indústria madeireira na Amazônia paraense nasceram com o objetivo de explorar os recursos florestais por meio do corte seletivo de árvores nativas de grande valor comercial no mercado mundial. Apesar de relação de

dependência dos países periféricos em relação aos países centrais, de um lado, não podemos esquecer que os países centrais industrializados dependem dos recursos naturais existentes naqueles países periféricos ricos em matérias-primas como petróleo, madeira, carne e minérios.

Outro aspecto negativo dessa atividade é que os extratores de madeira da floresta causam danos irreparáveis aos ecossistemas não só devido à retirada da madeira, mas principalmente pelo fato da derrubada das árvores de grande porte causar uma clareira com a derrubada de outras tantas quando caem sobre as mesmas. Isto significa que as outras árvores e arbustos de menor porte que forma o chamado sub-bosque que protegem a fauna e a flora são também destruídas.

Além disso, a extração de madeira da floresta amazônica aumenta a flamabilidade da floresta amazônica – isto é, o aumento da probabilidade, quando da queimada do que sobrou, do fogo se propagar por baixo das copas das árvores, de forma a iniciar um ciclo de vicioso de queimadas com o aumento da taxa de mortalidade de árvores, aumento do potencial da carga de combustível e o recomeço do fogo em áreas vizinhas até que a floresta dessa área seja completamente destruída. (Uhl & Buschbacher, 1985); (Cocharane & Schulze, 1999); (Nepstad et al., 1999).

Em 2000, de acordo com o levantamento do Greenpeace, existiam na Amazônia Legal 7.595 serrarias e indústrias beneficiadoras de madeira registradas pelo IBAMA. Muitas dessas serrarias foram fechadas pelo aumento da fiscalização do IBAMA e do custo de retirada da madeira em áreas de florestas densas ou abertas cada vez mais distantes dos locais das serrarias.

Recentemente, empresas madeireiras transnacionais instaladas na Amazônia vêm sendo dotadas de estrutura econômica e de tecnologia superior as nacionais. Grupos econômicos asiáticos estão comprando terras na Amazônia para extrair madeiras da floresta, beneficiá-las e depois exportá-las para os mercados da China, Japão e da Malásia. Essas empresas estrangeiras controlam uma área de floresta nos estados do Pará e Amazonas de 1.189 mil hectares, e confeccionam produtos exportáveis para os mercados domésticos e externos.

Contudo, são muitas as irregularidades ambientais praticadas pelas grandes empresas transnacionais, constatadas pela Comissão da Câmara dos Deputados Federais. Essas informações pode ser acompanhadas pela Tabela 56.

Tabela 56: Empresas Transnacionais de Exploração Madeireira na Amazônia: 1998

Empresas	Origem	Área (ha)
Amaplac/WTK	Malásia	343.718
Carolina/Rimbunam Hijau	Malásia	189.136
Compensa/Tianjin/China	China	16.850
Grupo Ghetal	Alemanha	52.000
Grupo Mil	Suíça	50.000
Grupo KTS	Malásia	400.000
Mag. Rimbunam Hijau	Malásia	53.997
Mag. Madeira/Araguaia	Malásia	41.367
Amacol/Samling	EUA	46.300
Eidai/Mitsubishi	Japão	42.462
Nordisk Timer	Dinamarca	2.999
Total		1.188.829

Fonte: Relatório da Câmara dos Deputados/Congresso (1998, p. 73-75).

Picoli (2006) destaca que tanto as empresas nacionais quanto as internacionais, além de contribuírem para a destruição das florestas amazônicas e superexplorarem seus trabalhadores, também usam da prática da sonegação de impostos, contrabando de madeiras e grilagem de terras. Dentre os impactos da exploração madeireira predatória na Amazônia paraense está à perda da biodiversidade, inclusive a depleção da fauna e da flora encontrada nas florestas dos trópicos úmidos.

3.6. Gestão ambiental e o desmatamento florestal no Governo Lula

A eleição de Luís Inácio Lula da Silva para presidência da República, em 2002, depois de vencer José Serra, candidato do PSDB, se deu sobre um clima de tensão criado em parte pela mídia e de parcela dos empresários que tinham receio de ações populistas que pudessem por em risco a conquista de redução da taxa de inflação pelo governo FHC. Contudo, esse receio logo foi neutralizado, em parte, pelo programa do governo Lula que sinalizava para a retomada do crescimento do país; e em parte, porque o governo Lula sinalizou a manutenção da política de combate a inflação num contexto da crise e dos ataques especulativos as moedas não-conversíveis.

De acordo com os autores, Sicsú & Maringoni (2007), desde o início, o governo Lula optou por manter a política monetária do governo FHC visando estabilizar a taxa de inflação num patamar baixo. A vulnerabilidade externa da economia brasileira era a principal preocupação do governo eleito, já que havia um receio político, marcado pela desconfiança do mercado financeiro em relação à gestão presidencial de Lula.

Nesse clima político, a dúvida sobre o controle da relação dívida pública/PIB era bastante preocupante em face da possibilidade do aumento do risco Brasil. Mesmo assim, o desempenho da economia brasileira, entre 2003-2006, se mostrou muito limitado. O programa de renda familiar foi muito importante para o resgate do prestígio popular. Com isso, o candidato Luis Inácio Lula da Silva concorreu e venceu o seu adversário a presidência pelo PSDB, o ex-governador do Estado de São Paulo, Geraldo Alckmin, no primeiro turno das eleições presidenciais.

Começava uma nova etapa do governo Lula com novos desafios e prioridades com destaque para a retomada do crescimento econômico e o retorno da taxa de inflação para um dígito. De um lado, colocava-se um problema de ordem conjuntural: era preciso retomar o controle da inflação, pois as expectativas eram de taxas de inflação entre 35% a 40% em 2003; de outro, recolocava-se o problema de ordem estrutural relativo ao enigma da volta do crescimento sustentado. O PIB tinha crescido à taxa anual de apenas 2,5% na década perdida dos anos de 1980; e a uma taxa anual de crescimento de 2,6% na segunda década perdida dos anos de 1990.

No segundo governo Lula, com a economia mundial crescendo até 2008 – quando ocorreu à *crise subprime* nos EUA¹⁶ que logo se alastrou para a economia global, já que nesse período a economia brasileira vinha tendo um bom desempenho. A taxa média anual de crescimento do PIB real, entre 2003-2010, ficou em 4,6%. A taxa anual de desemprego se manteve, em média, em 7,6%. “Aproveitando o crescimento da economia mundial e tendo a taxa de inflação sobre controle, a economia brasileira voltou a crescer, inclusive com distribuição de renda.” (Mantega, 2003, p. 63-68).

¹⁶ De acordo com Carvalho (2012), a chamada “crise subprime” é uma crise financeira detonada pela excessiva especulação sobre ativos de alto risco que foram financiados por empréstimos bancários. Ocorre que, devido os laços da economia dos EUA com o resto do mundo, a escalada da crise financeira ganhou uma dimensão mundial contaminando todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Cabe dizer que a taxa anual de inflação se manteve sob o rígido controle do Banco Central, e a balança comercial se manteve superavitária durante os dois mandatos do presidente Lula, como revela a Tabela 57.

Tabela 57: Indicadores da Economia Brasileira na Gestão do Governo Lula: 2003-2010

Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Taxa de Crescimento do PIB (%)	4,2	5,4	3,4	4,0	6,2	4,3	1,3	7,5
Desemprego (%)	6,7	7,6	8,5	9,2	8,7	7,8	8,1	6,2
Inflação (IGP-DI%)	15,0	9,2	7,1	18,3	19,9	9,5	10,2	27,6
Taxa de Juros Básica (%)	23,51	16,38	19,14	15,32	12,04	12,45	10,13	9,90
Taxa de Câmbio Anual (R\$/US\$)	0,919	1,004	1,077	1,159	1,814	1,829	2,349	2,920
Balança Comercial (US\$ bilhões)	24.794	33.641	44.703	46.457	40.032	24.836	25.290	20.267

Fonte: IPEA. Elaboração própria.

Esse significativo crescimento econômico do país contou com auxílio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que também teve um papel relevante na realização dos investimentos públicos no setor de infraestrutura. No que se refere à questão do desmatamento da floresta amazônica, há duas linhas de políticas de proteção ao meio ambiente, inclusive de combate ao desmatamento da floresta paraense, do Ministério do Meio Ambiente: uma definida durante a gestão da Ministra Marina Silva e outra com o Ministro Carlos Minc.

Na gestão da Ministra Marina Silva, a governança consistiu na busca de instrumentos e mecanismos de articulação e integração das ações do governo federal e dos governos estaduais para prevenção e monitoramento das ações privadas causadoras do desmatamento da floresta amazônica. Já na gestão do Ministro Carlos Minc, a governança busca resultados imediatos por meio de ações diretas de combate as empresas privadas responsáveis pelo aumento do desmatamento nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.

Nesse período, o combate ao desmatamento na floresta da Amazônia paraense foi realizado com o apoio da polícia federal e todo um aparato tecnologia envolvendo GPS (sistema de posicionamento global) e Helicópteros. É nesse contexto que se buscará analisar os acontecimentos associados com a política nacional de gestão de combate ao desmatamento florestal durante o governo Lula.

3.6.1. Globalização e a Amazônia como uma nova fronteira de commodities

O problema fundamental deixado quase sem resposta quanto à atividade de formulação de políticas ambientalistas, em particular de combate ao desmatamento de florestas, é qual o papel que o crescimento econômico desempenha nos problemas do meio ambiente e nas soluções que venha ser encontradas com as inovações tecnológicas. Será que a continuidade da industrialização dentro dos padrões fordistas de uso intensivo do petróleo, como principal fonte energética para a indústria automobilista, trará mais poluição e mais esgotamento de outros recursos naturais, embora melhore o padrão de vida? Ou será que as mudanças que esse modelo de desenvolvimento produz e reproduz anulam os efeitos de uma escala crescente de crescimento econômico? Que papel tem – ou deveria ter – uma política pública de gestão ambiental?

Com a globalização da economia mundial, enquanto uma nova forma de penetração do capital em escala mundial, a Amazônia brasileira passou a ser objeto de interesse das empresas transnacionais pela abundância de recursos naturais estratégicos que ela dispõe em seu território. “Mais recentemente, além das exportações de minérios e madeira de lei, a exportação de carne bovina e de soja vem despertando grande interesse como consequência do crescente aumento da demanda internacional” (Loureiro, 2009, p. 6570), já que os minérios, a própria carne bovina e a soja são *commodities*, isto é, mercadorias exportáveis cotadas em dólares pelo mercado futuro internacional.

O projeto de “Boi na Bolsa” desenvolvido pelas Federações de Agricultura e Pecuária do Pará, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul – estados que juntos detêm 52% do rebanho bovino nacional – em parceria com a Bolsa de Mercadoria & Futuros (BM&F) sob o controle da BM&F - BOVESPA tem como propósito melhorar as opções à comercialização do boi destinado ao abate, já que a comercialização do boi na bolsa de mercadorias, além de propiciar segurança e preço justo ao criador, assegura o ganho antecipado da venda futura. Com isso, o aumento do tamanho do rebanho bovino da Amazônia, em particular no Pará, tenderá a aumentar mais ainda com o incremento da demanda por carne bovina oriunda da criação de gado em regime de pasto verde. Isto significa que, se nada for feito, o crescimento da demanda por terras na fronteira da Amazônia paraense se fará também como uma consequência da demanda global.

A relação entre desenvolvimento econômico e degradação do meio ambiente parece seguir um padrão próximo à curva que Simon Kuznets estabeleceu entre desenvolvimento e desigualdade no estágio inicial do desenvolvimento de um país quando da transição da agricultura para a indústria culminou com o processo de urbanização e o aumento da poluição e emissões de gases do efeito estufa.

De acordo com Friedman (2009), a investigação empírica tem tomado a curva ambiental de Kuznets para demonstrar que os efeitos da poluição seriam negativos até os níveis de renda per capita entre US\$ 2.000,00 a US\$ 8.000,00 dólares, mas aí eles se tornam positivos, e não só em termos de poluição e exaustão de recursos naturais por produção per capita de um país. Porém, dependendo da forma de agressão ao meio ambiente, que diferem de um estudo de caso para outro, a situação começa a melhorar quando uma nação alcança uma renda per capita entre US\$ 2.000,00 a US\$ 8.000,00.

Ocorre que quando algum país atingir esses níveis de renda per capita, os estoques de seus recursos naturais e toda a sua biodiversidade podem não existir mais. Portanto, o desafio para superar esses problemas é significativo, e vai desde a perspectiva da perda de estoques de recursos até a poluição de todas as formas (ar, água e terra) e outra externalidades negativas.

Dessa forma, a sustentabilidade econômica, como uma dimensão da busca da equidade intergeracional, requer investimentos não só em capital físico e capital humano, mas também investimento em pesquisa ambiental a fim de criar novas tecnologias limpas que venham melhorar as relações entre o uso dos recursos e o meio ambiente em geral. Neste aspecto, tanto as forças de mercado quanto o papel do Estado como suas políticas de gestão ambiental e de combate ao desmatamento da floresta podem ser fundamentais à convergência entre crescimento econômico e meio ambiente.

No caso da fronteira amazônica, ao contrário de outras fronteiras brasileiras que ao longo do tempo, o capital criou e transformou a fronteira num novo espaço integrado e regulado por padrões de acumulação tipicamente capitalista – deixando para trás a dominação da acumulação primitiva baseada na violência ainda que frequentemente subordinada a lógica do capitalismo moderno – porque as instituições jurídicas e políticas capitalistas vão aos poucos se consolidando de tal forma que a fronteira agropecuária deixa

de ser fronteira distante geograficamente para se tornar um novo espaço econômico definitivamente integrado da economia brasileira.

3.6.2. A expansão da fronteira da soja no Pará: crescimento das pastagens plantadas na Amazônia paraense

A fronteira amazônica ainda permanece, em grande medida, um imenso e diversificado reservatório de valores de uso naturais que estão sendo transformados pelo capital industrial em valores de troca, isto é, em mercadorias para o mercado nacional e o internacional. A área plantada com soja tem aumentado no Pará, como revela a Tabela 58. Como consequência, o desmatamento florestal da Amazônia paraense tenderá aumentar comprometendo a biodiversidade e causando aumento dos gases do efeito estufa com prováveis mudanças climáticas.

Tabela 58: Área plantada com soja no Pará: 2000-2007

Ano	Área Plantada como Soja (ha)
2000	1.205
2001	1.005
2002	2.648
2003	15.310
2004	35.219
2005	68.410
2006	70.810
2007	53.553

Fonte: Ipeadata.

Neste contexto, a continuidade do avanço da fronteira agropecuária na Amazônia, com os encontros e desencontros entre as frentes de expansão e as frentes de pioneira, irá depender agora, além da demanda nacional por recursos naturais e da demanda internacional por *commodities*, em particular carne, soja, frutas tropicais e minérios. De fato, a área plantada com soja tem aumentado no Pará, numa perspectiva de longo prazo, fica evidente que o desmatamento florestal na Amazônia paraense tenderá a aumentar comprometendo a biodiversidade e causando aumento dos gases do efeito estufa com prováveis mudanças climáticas.

A atividade agropecuária do Estado do Pará teve um crescimento muito significativo a partir de 1970. O número de estabelecimentos rurais aumentou de 141.442 ha em 1970 para 222.028 ha em 2006, o que significa uma variação de 56,97%. A área dos

estabelecimentos rurais subiu de 10.754 mil de hectares (1970) para 22.466 mil de hectares (2006), o equivalente a variação de 108,72%. A área com lavouras permanentes aumentou de 82 mil hectares (1970) para 1.021 mil hectares (2006), ou seja, uma variação de 1.145,12%. A área de lavouras temporárias cresceu de 284 mil hectares (1970) para 850 mil hectares (2006), ou seja, o equivalente a um incremento relativo de 199,29%.

O pessoal ocupado nos estabelecimentos rurais cresceu de 549 mil pessoas (1970) para mais de 1.210 mil pessoas (1985) no auge de plano cruzado, e depois caiu para 792 mil pessoas. O aumento do número de tratores de 935 (1970) para 9244 (2006), o correspondente a uma variação de 888, 66%, é outro fato importante da ocorrência de uma mudança da base rural da economia paraense, como consta na Tabela 59. De fato, o crescimento da agricultura no solo paraense é um indicador da transformação em curso de uma economia de base extrativa para uma economia de base agrícola, como condição necessária para atrair as atividades agroindustriais.

Tabela 59: Confronto dos resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários do Brasil – Pará: 1970/2006

Itens	Censos					
	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Estabelecimentos						
Número	141 442	186 954	223 762	253 222	206 404	222 028
Área total (ha)	10 754 828	16 166 733	20 448 421	24 727 830	22 520 229	22 466 026
Uso das terras (ha)						
Lavouras permanentes	82 938	136 949	230 961	313 278	262 435	1 021 470
Lavouras temporárias	284 020	567 078	682 488	765 352	545 919	850 981
Pastagens naturais	2 072 832	1 807 051	1 711 731	2 345 897	1 630 809	1 781 808
Pastagens plantadas	467 849	1 230 139	2 801 689	4 250 496	5 824 919	9 043 310
Matas naturais	4 897 922	9 596 048	10 912 143	12 623 576	11 593 056	8 944 691
Matas plantadas	33 955	86 482	163 666	90 507	114 369	67 015
Pessoal ocupado	549 313	777 660	1 016 795	1 210 197	883 925	792 209
Tratores	935	1 440	4 784	4 616	6 067	9 244

Fonte: IBGE/Censos Agropecuários (várias edições).

3.6.3. Crescimento do rebanho bovino e o aumento do desmatamento da floresta

A economia amazônica historicamente sempre esteve ligada a economia mundial por meio das exportações de matérias-primas desde as drogas do sertão, passando pelo cacau e pela borracha, até os dias de hoje com a exportação de minérios, carne bovina e até soja. Até pouco tempo atrás a produção de carne na Amazônia atendia mais o mercado

interno, mas agora com o crescimento da demanda internacional de carne brasileira para países como Europa, a Rússia, China, Japão e os países árabes há que se considerar a forte ligação do aumento do rebanho bovino com o aumento do desmatamento da floresta. A cultura da soja é outra atividade agropecuária que preocupa muito com a recente corrida dos sojeiros em direção à fronteira amazônica.

No começo da década de 80, o famoso ambientalista, Norman Myers, criou a seguinte frase: “a conexão Hambúrguer” para descrever como o rápido aumento das exportações de carne bovina dos países da América Latina para as múltiplas cadeias de lanchonetes espalhadas pelo território dos EUA estava contribuindo para o aumento do desmatamento florestal nos países latinos. Nessa época essa “conexão” não aplicava ao Brasil que, por causa da aftosa (doença provocada por um vírus que ataca o gado fazendo cair o seu rendimento em carne, embora não faça mal aos humanos), ainda exportava pouca carne já que a maior parte da produção era consumida no mercado doméstico.

No entanto, alguns acontecimentos contribuíram para que a pecuária brasileira se tornasse um relevante segmento do chamado agronegócio. Por exemplo, o “mal da vaca louca” que dizimou os rebanhos bovinos da Europa (criados em regime intensivo de estabulação e alimentados com ração que embutia resíduos de origem animal); as pesquisas em biotecnologia da Embrapa que contribuíram à melhoria genética do gado brasileiro; o papel que tiveram os criadores brasileiros de gado de corte e de leite que acabaram também melhorando a produtividade do gado zebu (sobretudo as raças Nelore para corte) adaptado às condições ecológicas em todas as regiões do Brasil; a preferência do consumidor da economia mundial por carne mais saudável; e o papel que vem tendo o consumidor exigente que, depois da doença da “vaca louca”, passou a dar preferência à carne bovina chamada de “carne verde” (ou orgânica) oriunda da criação do gado em regime extensivo de pastos formados com gramíneas e/ou leguminosas; e, por fim, o vitorioso programa de combate à febre aftosa em todo território nacional completam o conjunto de elementos que contribuíram para o aumento da produtividade e da melhoria da competitividade do rebanho bovino criado no país.

O crescimento da população urbana, em particular nos grandes centros urbanos, significou o aumento do consumo per capita de carne no Brasil, segundo Faminow (1998). Entre 2000-2005 o efetivo do rebanho bovino brasileiro aumentou de 169.875 mil cabeças

(2000) para 204.996 mil cabeças (2006). De fato, a região Norte que possuía um efetivo de rebanho bovino de 24.517 mil cabeças em 2000 – que lhe assegurava uma 4ª posição em termos do tamanho do seu efetivo do rebanho – teve o seu efetivo bovino aumentado para 41.489 mil cabeças em 2005, o que significa que a Região Norte passou a ocupar a 2ª posição no ranking em termos do efetivo bovino do Brasil, como mostra a Tabela 60.

Tabela 60: Estrutura Regional do Rebanho Bovino do Brasil: 2000-2005

Regiões	2000		2005	
	Abate (cab.)	Efetivo (cab.)	Abate (cab.)	Efetivo (cab.)
Centro-oeste	624268	59641301	922042	70358900
Norte	177272	24517612	386190	41489002
Nordeste	136262	22566644	224616	26927831
Sul	205504	26297970	357841	27284506
Sudeste	343617	36851997	571856	38935937
Brasil	1486923	169875524	2462545	204996176
Regiões	2000		2005	
	Abate (%)	Efetivo (%)	Abate (%)	Efetivo (%)
Centro-oeste	41,98	35,11	37,44	34,32
Norte	11,92	14,43	15,68	20,24
Nordeste	9,16	13,28	9,12	13,14
Sul	13,82	15,48	14,53	13,31
Sudeste	23,11	21,69	23,22	18,99
Brasil	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário (2006).

Dentre as causas mais prováveis dessa expansão do rebanho bovino na Amazônia paraense incluem o sucesso do programa de erradicação da febre aftosa, a desvalorização da taxa de câmbio, o surgimento da doença da “vacca louca” na Europa e as melhorias tecnológicas no sistema de produção de carne. Com isso, as exportações de gado em pé, sobretudo para os países árabes, aumentou significativamente nos últimos anos. Tal situação pode ser observada na Tabela 61.

Tabela 61: Exportação de Gado em Pé e Outros Produtos da Pecuária Bovina: 2000-2006
Em US\$ mil (FOB)

Ano	Gado em Pé Vivo	Partes Comestíveis	Couro	Total
2000	-	1593	1207	2800
2001	-	1253	2313	3566
2002	-	857	6.051	6908
2003	729	1.201	4.417	6347
2004	3.854	306	3.567	7727
2005	14.866	1.264	3.870	20000
2006	45.158	22.576	26.840	94574

Fonte: MDIC/SECEX (2007).

Mesmo assim, deve ser observado que a exportação de gado em pé vivo implica na venda de produtos de baixo valor agregado se comparado com a venda de produtos industrializados oriundos da pecuária bovina. A expansão da agroindústria de soja na Amazônia pode estar levando, de forma indireta, à expansão do rebanho bovino por meio do seu efeito sobre o preço de terra que aumentou de 5 a 10 vezes em várias áreas do Estado do Pará.

De acordo com Nepstad, Stickler & Almeida (2008, p. 41-46), muitos criadores de gado do Mato Grosso, que possuíam terras com soja, venderam suas propriedades como grande ganho de capital para comprar novas propriedades na Amazônia onde os preços da terra são mais baixos e expandirem os seus rebanhos bovinos.

3.6.4. Mercado de terras e o desmatamento florestal na Amazônia

Na Amazônia Legal esta em curso um processo de desterritorialização de terras que nada mais é do que um conjunto de medidas institucionais designadas de “agroestratégias” que têm sido adotadas pelos empresários vinculados ao agronegócio com o propósito de incorporar novas terras aos seus empreendimentos econômicos, sobretudo na Amazônia paraense, de forma a libertá-los das condicionantes institucional-jurídicas e político-administrativas quanto de fatores éticos e culturais ou determinados pelas modalidades de uso e posse da terra tradicionalmente ocupada pelos povos indígenas, povos da floresta, quilombos e quilombolas, ribeirinhos e outras categorias sociais. (Wagner & Marin, 2006).

Um fator de tensão deriva do fato de que, até setembro de 2008, tinha aumentado às vendas especulativas de contratos de *commodities* agropecuárias com reflexos diretos sobre o mercado de terras na região amazônica e com efeitos dramáticos para aqueles povos e comunidades tradicionais que habitam e conservam as áreas de florestas sobre seus domínios. As medidas promovidas pelo agronegócio, e que estão encontrando guarida tanto no legislativo quanto no judiciário, têm como objetivo neutralizar quaisquer mecanismos institucionais de governança que impeçam a liberação de terras para atos de compra e venda ou que delimitem o uso de apenas uma parcela da área do imóvel rural para atividades agropecuárias.

Os autores Wagner & Marin (2010, p. 142-145) ponderam que dentre as diversas modalidades de medidas, promovidas pelo agronegócio, destacam-se àquelas de proteção ambiental e de regras que orientam o uso dos recursos naturais nos imóveis rurais:

1º) A redefinição institucional da Amazônia Legal: a partir do momento em que os critérios de preservação ambiental foram instituídos para todos imóveis rurais localizados na fronteira da Amazônia Legal, ficou definido que 80% da área de cada imóvel rural deveria ser mantida como reserva florestal. Na atual conjuntura, os representantes do agronegócio no Congresso Nacional vêm tentando reduzir esse percentual e redefinir a própria área que compreende a Amazônia Legal.

O projeto de lei de autoria do deputado federal Oswaldo Reis (PMDB-TO), que tramita no Congresso, pretende retirar o estado Tocantins da Amazônia Legal alegando que este estado não possui mais terras para a expansão da agropecuária (pecuária, soja, cana-de-açúcar e eucalipto). Outro projeto de lei de autoria do senador Jonas Pinheiro (DEM-MT) contesta que as informações do IBGE de que Mato Grosso tenha 50% de seu território em área do ecossistema amazônico. Ambos os projetos de lei pretendem buscar a saída dos Estados do Tocantins e de Mato Grosso da Amazônia Legal com o objetivo de liberar os imóveis rurais dos latifundiários da manutenção de 80% da área com florestas;

2º) A redução da reserva legal dos imóveis rurais: há paralelamente outro projeto de lei nº 6.424/ 2005, de autoria do senador Flexa Ribeiro (PSDB-PA), que propõe a redução da reserva legal dos imóveis rurais de Amazônia de 80% para 50%, vale dizer, autoriza o desmatamento da floresta de até 50%. Esta medida se for aprovada legaliza praticamente todos os imóveis rurais que nos últimos anos praticaram o crime ambiental de desflorestar mais do que o previsto em lei. A mesma lei também desobriga todos aqueles latifundiários que descumpriram a lei de reflorestar a área desmatada ou reflorestar em outra unidade da federação;

3º) A liberação do crédito para quem comete crime ambiental: em complemento a essas ações que tramitam no legislativo há também a proposta do neoliberal Mailson da Nóbrega – o mesmo que como ex-presidente do Banco Central conduziu o fracassado Plano Verão – que sugere a suspensão das restrições do crédito rural para todos aqueles que não cumprem as regras ambientais, ou seja, para aqueles especuladores que realizam o desmatamento da floresta na fronteira amazônica. (Nóbrega, 2008).

Essa proposta inconseqüente não apenas permitiria o aumento da grilagem em terras públicas de floresta, mas segundo sua lógica, a concessão de crédito aos infratores contribuiria para dinamizar os atos de compra e venda de terras desmatadas e preparadas para os cultivos de grãos. Para os defensores desta proposta neoliberal tal iniciativa poderia abrir a porta de entrada para os bancos que poderiam dar início a criação de um mercado de terras, de forma a permitir créditos para os responsáveis pelo desmatamento na fronteira amazônica.

4º) Privatização de terras públicas sem licitação na Amazônia: a aprovação da MP nº 422/2008 em 9/07/2008 que tem como propósito o aumento de 500 hectares para 1.500 hectares, na qual o tamanho das áreas públicas invadidas na Amazônia podem ser privatizadas sem licitação. Embora a justificativa alegada para a aprovação da referida medida seja a necessidade de criação de um mecanismo institucional que possa acelerar o processo de regularização fundiária na fronteira amazônica, notadamente em Roraima e Amapá, há fortes razões para acreditar que tal medida venha também legalizar atos de grilagem e apossamento ilegítimo de novas terras invadidas e aumento do desmatamento florestal.

Na verdade, trata-se da criação de mecanismo facilitador da regularização fundiária de terras griladas que podem ingressar no mercado de terras. O aumento dos conflitos e tensões sociais na fronteira amazônica explicita aspectos contraditórios das ações governamentais e empresariais, em torno do denominado desenvolvimento sustentável apoiado em transações formais de compra e venda da terra.

Já vimos que a terra é um ativo e com tal seu preço é determinado pelo rendimento que ele possa proporcionar, (q), pela sua liquidez (l), pelo custo de manutenção (c) e pelo ganho patrimonial esperado no ato da revenda (a), tal que: $p = q - c + l + a$. É a concorrência entre compradores e vendedores que acaba estabelecendo o preço do ativo dentro do seu mercado específico. O fato dos preços dos ativos serem determinados pelas expectativas dos agentes econômicos está vinculado à incerteza em relação ao futuro. Se os compradores potenciais consideram que o preço do ativo vai se elevar, como uma consequência da escassez, então o preço deverá se elevar até o ponto em que não haverá nenhum comprador disposto a adquirir tal ativo.

Nesse contexto, a terra pode ser considerada um ativo de capital já que ela é usada como a principal fonte de fornecimento de bens naturais que são usados para produzir outros bens produzidos pelo homem. “A terra, também, pode ser considerada um ativo relativamente líquido porque – embora não tenha um mercado organizado e regulado como ocorre com os ativos financeiros – possui um mercado secundário estabelecido onde as compras e vendas são relativamente fáceis de ocorrerem”. (Reydon & Plata, 1996, p. 31-41). Cabe ressaltar que muito embora a terra não seja uma mercadoria no sentido de Karl Marx e de Karl Polanyi, acaba sendo realizada como tal por conta da institucionalização da propriedade privada capitalista e, portanto, o valor da terra é sua renda capitalizada.

Além disso, o aumento da demanda por terra – enquanto um ativo de capital – poderá ocorrer quando há um novo produto, um novo mercado para um produto já disponível, uma nova tecnologia ou quando os proprietários não logram adaptarem-se as mudanças previamente estabelecidas. Geralmente, uma alta dos preços da terra é uma consequência da escassez relativa e ela poderá vir acompanhada de uma elevação dos preços das *commodities*.

O aumento da oferta de terras depende de vários fatores dentre eles, destacam-se: a) problemas de partilha da herança; b) problemas de escala, isto é, quando o proprietário da terra não podendo mais ampliar o tamanho de sua área produtiva ele acaba querendo se desfazendo dela; c) por uma necessidade de liquidez; d) instabilidade causada pela ameaça de uma reforma agrária ou de uma guerra civil ou de uma revolução. A estrutura agrária de uma região também pode afetar a dinâmica do mercado de terras.

Este fato tem propiciado o avanço do agronegócio em direção à nova fronteira agropecuária na Amazônia como uma consequência do esgotamento relativo das terras do cerrado no centro-oeste. “Há quem atribua o recente aumento dos preços das terras na fronteira amazônica a elevação dos preços das *commodities* agropecuárias e minerais no mercado internacional”. (Wagner & Marin, 2010, p. 145).

A dinâmica da taxa de câmbio real também afeta os preços das *commodities* que, por sua vez, influencia o preço da terra. De fato, a desvalorização do dólar em relação ao real tem diminuído a competitividade dos produtos industriais e aumentado os preços das *commodities*, em particular da carne bovina em face do aumento da demanda por carne da China, da Rússia e países Árabes.

Todos esses fatores tem causado o aumento da demanda por terra em algumas regiões da Amazônia paraense, como as microrregiões do sudoeste e sul do Pará, e como consequência uma tendência do aumento do preço da terra no Estado do Pará, como pode ser visto na Tabela 62.

Tabela 62: Evolução dos Preços de Vendas de Terra no Pará: 1994-2008

Ano	Semestre	Preços de Vendas de Terras (R\$1,00/ha)	
		Pastagens Artificiais	Mata Virgem
2003	1º Semestre	431,37	170,12
	2º Semestre	448,56	181,19
2004	1º Semestre	527,12	191,68
	2º Semestre	545,01	212,16
2005	1º Semestre	551,34	226,78
	2º Semestre	564,88	238,27
2006	1º Semestre	564,47	228,16
	2º Semestre	534,85	327,50
2007	1º Semestre	538,28	325,86
	2º Semestre	596,16	344,85
2008	1º Semestre	693,06	632,34
	2º Semestre	723. 0218	713, 27

Fonte: Centro de Estudos Agrícolas da FGV (2009).

A pressão por mais terras na fronteira amazônica pelos empresários do agronegócio encontra fortes barreiras institucionais criadas pela atual legislação ambiental e isso tem levado a criação de movimentos separatistas que têm buscado por todos os meios, inclusive com o plebiscito realizado no dia 11 dezembro de 2011, que tentou dividir o Estado do Pará em dois novos estados: Estado do Tapajós e o Estado de Carajás, mas não obteve êxito, já que democraticamente a integridade territorial do Pará foi mantida.

3.6.5. Desmatamento florestal na Amazônia e emissões de gases de efeito estufa

Os incêndios florestais na Amazônia são uma fonte de emissões de gases do efeito estufa. O grande incêndio de Roraima, durante o fenômeno El Niño, durou de setembro de 1997 a março de 1998. Este desastre ecológico chamou a atenção da comunidade internacional para a importância da floresta tropical da Amazônia Legal para o clima do planeta. De acordo com Barbosa & Fearnside (1999) a combinação de eventos como o El Niño com a ação do homem como agente causador de incêndios causados pelas

queimadas para a formação de pastagens plantadas na Amazônia podem conduzir a uma esteira de novos incêndios em florestas primárias.

Na Amazônia brasileira, os gases responsáveis pelo efeito estufa são liberados pela queima e decomposição da biomassa, pelos solos, pela exploração de madeira, pelas grandes hidrelétricas, pelo rebanho bovino e pelas queimadas das florestas e das capoeiras à formação de pastagens ou o cultivo da agricultura de subsistência. Os incêndios florestais também emitem Gases do Efeito Estufa (GEE). Gases, como o metano CH_4 e o óxido de nitroso N_2O não entram no processo de fotossíntese. “Assim, quando estes gases são liberados pelos incêndios provocados por causas naturais ou pelas queimadas causadas por ações antrópicas tendem se acumular na atmosfera mesmo quando a biomassa se recupera totalmente”. (Nepstad, 1999); Fearnside (2003a).

As emissões líquidas de gases comprometidas em 1990, que é o ano padrão para inventários nacionais sob a Convenção da Organização das Nações Unidas sobre mudanças de clima, calculadas de desmatamento florestal totalizam 934×10^3 t de N_2O , $1,3$ a $1,5 \times 10^3$ t de CH_4 , 30 a 37×10^3 t de CO e $0,07$ a $0,18 \times 10^3$ t de N_2O . O impacto desses diferentes gases pode ser traduzido em equivalentes de gás carbono, de acordo com o critério adotado pelo Protocolo de Kyoto, no total de 267 a 268×10^3 t de N_2O .

Na Amazônia, a área queimada de floresta, em 1990 (ano de referência para os inventários de gases do efeito estufa) foi de $13,8 \times 10^3$ km². Nos cálculos das emissões de gases do efeito estufa são consideradas as emissões prontas (emissões de gases que são liberadas à atmosfera no mesmo ano do desmatamento) são consideradas junto com as emissões atrasadas (isto é, emissões de gases que entrarão nos anos vindouros), bem como a absorção dos gases do efeito estufa correspondente pelo recrescimento da vegetação secundária (capoeiras) de substituição das florestas densas ou abertas nas áreas desmatadas.

Os criadores de gado na Amazônia costumam queimar o capim rasteiro das pastagens em intervalos de 2 a 3 anos, entre os meses de agosto a outubro, para eliminar as ciperáceas e outras plantas invasoras dos seus pastos. Quando as requeimas ocorrem, os troncos das grandes árvores que ficaram sob o solo da primeira queimada voltam a ser queimados e isso acaba liberando gases do efeito estufa.

Os cálculos do programa Big Carbon estimaram a área total afetada das florestas e as emissões líquidas de gases do efeito estufa à Amazônia Legal, para dois

cenários - Cenário I: principais gases traço baixo; e Cenário II: principais gases traço alto, como mostra a Tabela 63(a).

Tabela 63(a): Balanço anual de emissões líquidas de gases do efeito estufa por fonte para o desmatamento da floresta da Amazônia Legal em 1990

Discriminação	Área Afetada (10 ³ km ²)	Emissões em milhões de t							
		CO2		CH4		CO		N2O	
		Cen. I	Cen. II	Cen. I	Cen. II	Cen. I	Cen. II	Cen. I	Cen. II
Queimada Inicial	415,2	269,9	269,9	0,87	1,05	20,96	26,13	0,05	0,66
Requeimadas		65,9	64,9	0,32	0,51	10,21	12,99	0,01	0,51
Decomposição acima do solo por cupins		14,6	16	0,02	0,02	0,02	-	-	-
Outras decomposições acima do solo		357,1	357,1	-	-	-	-	-	-
Decomposição debaixo do solo		321,5	321,5	-	-	-	-	-	-
Gado (liberação de metano)				-	-	-	-	-	-
Solo sob pastagem		0,02	0,02	-	-	-	-	-	-
Perda e sumidouros da floresta		-0,03	0,03	-	-	-	-	-	-
Carbono do solo (8 m superiores)		56,65	54,43	-	-	-	-	-	-
Recrescimento da floresta secundária		52,1		-	-	-	-	-	-
Total para Florestas		797,12	1083,88	1,21	1,58	31,19	39,12	0,06	1,17
Total Geral (inclusive Cerrado)		1223,4	1218,4	2,04	2,39	37,37	45,72	0,16	0,25
Absorção		-28,98	-28,98						
Emissões Líquidas		1204,1	1189,4	2,04	2,39	37,37	45,72	0,16	0,25

Fonte: Fearnside (2003b, p. 60-63).

Assim, só medidas de políticas ambientais com maior alcance, para reduzir a emissão de gases do efeito estufa na Amazônia, poderão realmente sustar ou mitigar o desmatamento da floresta para fins da atividade agropecuária. O protocolo de Kyoto vai ser aplicado em sucessivos “períodos de compromissos”, de cinco anos cada, com o primeiro deles ocorrendo em 01 de janeiro de 2008 e 31 de dezembro de 2012.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), por exemplo, foi incluído como mais um mecanismo de governança para conter o desmatamento da floresta amazônica. O MDL, definido no artigo 12 do Protocolo de Kyoto, em dezembro de 1997, como proposta do governo brasileiro para criar meios pelos quais os países que não aceitam o estabelecimento de limites sobre as suas emissões possam cooperar numa base de projetos específicos com os países que tinham aceitado o estabelecimento de limitações para reduzir o efeito estufa.

3.6.6. Crédito para reduzir o desmatamento causador do efeito estufa

Manter o carbono incorporado na biomassa da floresta amazônica representa uma opção válida do Brasil para a mitigação do efeito estufa. Não deve ser permitido que essa opção seja algo descartado em função da tendência de limitar a discussão às opções florestais aumentam os fluxos de carbono da atmosfera para os sumidouros (por exemplo, os gases mantidos no solo e subsolo).

Fearnside (2003a) afirma que é extremamente importante lembrar que a redução de emissões de gases representa mais um meio para se atingir o fim, isto é, evitar níveis perigosos de gases do efeito estufa na atmosfera em termos de aumento dos estoques e não dos fluxos. Afinal, qualquer projeto governamental ou privado que vise diminuir a taxa de desmatamento na Amazônia tem o potencial de afetar de forma positiva o destino de uma das principais fontes de estoques de carbono no planeta.

Uma das diferenças pertinentes entre estoques de carbono em florestas nativas e do carbono em combustíveis fósseis existentes consiste no fato de que crescimento populacional e da tecnologia para causar mudanças do uso da terra avançar ao ponto em que todos os estoques de carbono da biosfera estejam efetivamente em risco de serem desmatados neste século. “O valor das florestas para funções climáticas, além da estocagem de carbono, manutenção da biodiversidade e das culturas indígenas, é mais do que suficiente para tratar as florestas nativas de forma diferente das reservas de combustíveis fósseis”. (Fearnside, 1999, p. 302-331).

O artigo 12 do Protocolo de Kyoto especifica que o crédito de carbono sob o MDL só pode ser concedido para os benefícios que são adicionais ao que teria ocorrido na ausência do projeto, exigência essa conhecida como adicionalidade. A incerteza associada com o cenário de linha de base (baseline) sem projeto, mais a dificuldade de atribuição de causas para qualquer mudança na taxa de desmatamento implicam que o benefício esperado de baixar a taxa de desmatamento poderá ficar sem o direito ao crédito de carbono.

O Brasil, entretanto, fez a opção política correta de se juntar aqueles países que assumiram compromissos de manter um nível máximo de emissões nacionais (tetos), ao contrário da maioria dos países industrializados. A condição prévia para tal é que o governo brasileiro tem que a ter a confiança de realmente conseguirá monitorar e reduzir a taxa de desmatamento da floresta amazônica. Contudo, as propostas brasileiras para a mitigação do

desmatamento têm se concentrado mais em projetos de reflorestamento e manejo florestal e menos em projetos e políticas de combate ao desmatamento da floresta amazônica. Segundo Hagemann (1996), os esforços do governo para conter o desmatamento florestal na Amazônia incluem o Programa Piloto à Conservação das Florestas Tropicais do Brasil (PP-G7) financiados pelos países do G-7, cujos recursos têm sido administrados pelo Banco Mundial.

3.6.7. Fontes Potenciais de Financiamento

Na Amazônia Legal prevalece em larga escala a atividade extrativa. Na verdade, as atividades econômicas dessa região envolvem, predominantemente, a extração ou a coleta de produtos da natureza. São produtos típicos da natureza e incluem madeira, produtos não-madeireiros, tais como: borracha, castanha-do-Pará, produtos minerais e agropecuários. Apesar da importância econômica desses produtos, o potencial poderia ser maior em termos monetários e de sustentabilidade se fosse adotada outro tipo de estratégia já utilizada no sentido de aproveitar os serviços ambientais da floresta como base para a sustentação da população e manutenção da floresta.

Há três classes básicas de serviços ambientais que são providos pelas florestas amazônicas: a primeira, a manutenção da biodiversidade, a segunda o armazenamento de carbono e o terceiro a ciclagem de água. “Embora ainda não bem quantificados as magnitudes e os valores correspondentes destes serviços, são reais e importantes esses serviços ambientais para merecer mais atenção por parte do governo e o setor privado de tal forma que as instituições e os mecanismos de governança atuem mais no sentido de preservar as florestas, ao invés de destruí-las”. (Fearnside, 1999, p. 02-25).

O papel das florestas da Amazônia Legal em evitar o efeito estufa está muito mais perto para servir como uma base para a geração de fluxos monetários do que o caso que ocorre apenas com os serviços ambientais. Isto é assim porque recentemente a “Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima” (UM-FCCC) tem avançado bem mais do que a convenção semelhante sobre a biodiversidade embora os dois fossem assinados simultaneamente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), no Rio de Janeiro, em 1992. Já o UM-FCCC foi completado em dezembro de 1997, com o Protocolo de Kyoto.

Se o Brasil decidir aceitar limites nacionais sobre emissões de gases do efeito estufa, então ele poderia receber muito mais através do comércio de emissões de gases. A quantidade de dinheiro que poderia ser disponibilizado para programas institucionalizados que pudessem mitigar a taxa de desmatamento da floresta amazônica, provavelmente, seria muito maior. Só os EUA esperam gastar US\$ 8 bilhões anualmente no MDL, comércio de emissões e outros mecanismos flexíveis. Conforme Ross Filho (1994, p. 27-35), o papel do desempenhado pela floresta amazônica para conter a emissão de gases do efeito estufa será reconhecido, alias já está sendo reconhecido, e isso significa que novas e mais expressivas fontes de financiamento poderão ser criadas brevemente.

3.7. Gestão Ambiental e desmatamento florestal na Amazônia: fiscalização e licenciamento

Tão logo Luiz Inácio Lula da Silva assumiu Presidência da República, em 2003, ele nomeou pasta do Ministério do Meio Ambiente a senadora pelo Estado do Acre, Marina Silva. Neste mesmo ano, o desmatamento da floresta amazônica tinha alcançado níveis elevados a ponto de chamar atenção da comunidade internacional. Em 2004, após meses de preparação e divesas consultas, foi lançado, em abril de 2004 – ano que em que a taxa de desmatamento alcançou seu maior nível 27 mil Km² - o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia Legal (PPCDAM), contendo os seguintes eixos: i) ordenamento fundiário e territorial; ii) monitoramento e controle ambiental; iii) fomento a atividades produtivas; e iv) infraestrutura ambientalmente sustentável. Entretanto, este último eixo foi transferido para o Plano Amazônia Sustentável. (PPCDAM, /2009). Em dezembro de 2004, foi editada a Portaria MDA/INCRA nº 10, que obrigava o recadastramento dos imóveis rurais nos municípios da Amazônia Legal.

As primeiras medidas diretas de combate ao desmatamento florestal na Amazônia Legal teve início em 2005. As ações de fiscalização promovidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), contando com as novas ferramentas de monitoramento, como o sistema DETER (Projeto de Detecção do Desmatamento em Tempo Quase Real) do INPE, e com o apoio da Polícia Federal, do Exército Brasileiro e da Polícia Rodoviária Federal, tiveram sucesso ainda que não na

escala esperada pelo governo federal. Mesmo assim, houve, em 2005, no primeiro ano de execução do Plano, uma queda da taxa de desmatamento florestal.

Desde o momento em que assumiu o ministério, a ministra Marina Silva teve que enfrentar muitos desafios dentre os quais sua posição de combater o desmatamento da floresta na Amazônia. Em 2006, a ministra Marina Silva teve um desentendimento com a ministra da Casa Civil, Dilma Rouseff, que a acusava de atrasar as obras do PAC por não liberar as licenças ambientais. Enfraquecida politicamente, a Ministra Marina Silva pediu demissão do cargo de ministra do Ministério do Meio Ambiente.

Imediatamente depois do ocorrido, o Presidente Lula convidou o ambientalista Carlos Minc que, ao ocupar a pasta do Ministério do Meio Ambiente, alterou a política de combate ao desmatamento, praticada pela gestora anterior, adotando uma nova forma de governança centrada no combate direto contra os madeireiros e pecuaristas responsáveis pelo desmatamento da floresta da Amazônia Paraense.

3.7.1. Mecanismo de governança do Ministério do Meio Ambiente na Gestão Marina Silva

A característica marcante da política de gestão ambiental Marina Silva foi fiscalização e autuação das empresas responsáveis pelo desmatamento florestal na Amazônia paraense. Neste modelo de governança, existiam duas esferas de ações por onde saíam as diretrizes da política ambiental e de combate ao desmatamento na Amazônia: uma consultiva e outra executiva. Na esfera consultiva está a Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (CONACER), formado por representantes de organizações do governo federal e dos governos estaduais, além de organizações não-governamentais (ONGs).

Neste modelo de governança preventiva, eram valorizados os fóruns e colegiados que permitiam o diálogo com a sociedade civil, as ONGs, os movimentos sociais, os segmentos empresariais e os órgãos da esfera municipal e estadual, especialmente as secretarias de meio ambiente. Na gestão da Ministra Marina Silva, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) lançou mão de instrumentos de política ambiental para descentralizar o poder da esfera do governo federal para governos subnacionais, atores e instituições mais próximos dos problemas destruição do meio ambiente.

Outro aspecto importante conduzido por Marina Silva diz respeito à criação de projetos de gestão integrada (PGAI), que faziam parte do subprograma de Política de Recursos Naturais (SPRN) e do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, ambos com apoio institucional e de financiamento obtidos através do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA). Estas foram, por exemplo, ações de política de governança da Ministra Marina Silva, em que fica claro que o regime institucional adotado por ela, tinha como meta construir um modelo descentralizado, no qual a complementaridade e cooperação entre os 3 níveis de governo e a ampla participação social refletiam o que a ministra chamava de gestão compartilhada. (Toni & Pacheco, 2005).

Na gestão da Ministra Marina Silva, as questões ambientais passaram a ser compartilhadas com a política externa brasileira. A articulação dos diferentes ministérios setoriais, dos governos estaduais e das prefeituras criou um ambiente institucional que a ministra chamava de espaço de transversalidade do governo federal. Neste sentido, surge à questão sobre o papel do Brasil na governança das grandes questões ambientais, sobretudo a questão do desmatamento florestal na Amazônia, já que a transversalidade não esteve presente nas políticas ambientais dos governos subnacionais.

A realidade sócioeconômica e as condições materiais para viabilizar a política ambiental dos municípios da Amazônia paraense tornou a concretização da gestão compartilhada bastante difícil. As barreiras para uma efetiva participação das prefeituras na gestão ambiental são inúmeras: a falta de recursos e de respaldo social, resistência política de grupos com interesse no uso sustentável dos recursos naturais, corrupção, entre outros. Só com fortalecimento dos governos locais para que a governança compartilhada possa ter êxito. (Barros-Platiau, 2011).

De qualquer maneira, a partir do ano de 2004 ficam evidentes os resultados da política de combate ao desmatamento florestal na Amazônia Legal como destaca a Figura 1, a partir dos relatórios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, obtidos através do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal.

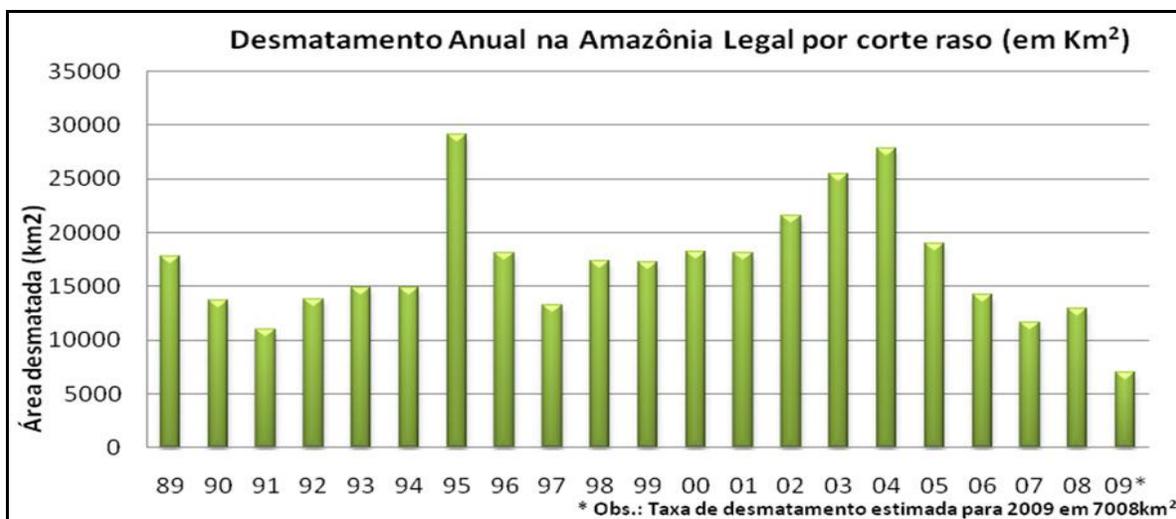


Figura 1: Taxa de desmatamento anual na Amazônia Legal: 1989-2009.

O regime institucional e a estrutura de governança articulada pela Ministra Marina Silva entre os três níveis de governo tinham diversas limitações, dentre elas, a falta de recursos humanos capacitados e treinados para negociarem com os atores responsáveis pelo desmatamento da floresta amazônica. Mesmo assim, sempre que o desmatamento florestal na Amazônia paraense se intensificava, esse fato chamava a atenção da comunidade internacional por meio das ONGs ambientalistas.

Essas notícias anunciadas pela mídia nacional e internacional sobre o retorno do aumento do ritmo do desmatamento da floresta no Pará passaram a preocupar o governo federal. Por outro lado, o atraso na liberação das licenças ambientais à construção das grandes hidrelétricas, a exemplo de Belo Monte no território paraense, aumentou a tensão entre a Ministra Marina Silva e a Ministra Dilma do Gabinete Civil.

Apesar de negar as divergências com a ministra Dilma, a Ministra Marina defendia a política nacional de concessão de licenças ambientais como um mecanismo de governança capaz de conciliar o desenvolvimento com a preservação do meio ambiente. Tal comportamento criou uma série de entreveros com outros ministros, sobretudo do Ministério da Agricultura, sempre que os interesses do agronegócio se mostrava contrário a política de combate ao desmatamento na Amazônia.

Uma das divergências envolvendo o Ministério de Meio Ambiente, sob o comando da ministra Marina da Silva, ocorreu com o ministro Roberto Mangabeira Unger, então Ministro da Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, devido ao fato do Plano Amazônia Sustentável (PAS) ter ficado sob a coordenação desse

ministério. O embate com Dilma levou a ministra Marina Silva a entregar sua carta de demissão ao Presidente Lula em 13 de maio de 2008, cinco dias após o lançamento do PAS.

3.7.2. Mecanismo de governança do Ministério do Meio Ambiente na Gestão Carlos Minc

Com a saída da ministra Marina Silva foi nomeado o deputado Carlos Minc. Em tempos de agravamento do aquecimento global do planeta, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) abriu uma frente de luta contra a extração ilegal de madeira na Amazônia intensificando a fiscalização. Na verdade, em novembro de 2009, foi lançado, pelo novo Ministro Carlos Minc, o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) para o período de 2009-2011. Quando o Ministro Carlos Minc assumiu o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a taxa de desmatamento florestal tinha voltado a crescer de 11% (12.911 km²) entre 2007-2008. Entre os principais fatores responsáveis pelo aumento foi o aumento dos preços das *commodities* agrícola.

Em tempos de agravamento do aquecimento global do planeta terra, o ministro do governo Lula conseguiu reduzir significativamente o desmatamento florestal na região amazônica e ainda conseguiu aprovar a lei que criou a Política Nacional de mudanças climáticas com metas de redução de emissões de gases responsáveis pelo efeito-estufa. Além disso, o Ministro Carlos Minc conseguiu convencer os setores mais atrasados do governo sobre a importância do comprometimento do Brasil com metas factíveis de redução de emissões de gás carbono.

Nesse contexto, o Brasil assumiu a meta de reduzir as emissões de CO² de 36% a 39% até o ano de 2020. Depois disso, a intensificação da fiscalização resultou numa significativa redução da taxa de desmatamento florestal o que levou o Brasil a ser o primeiro país a efetivar o cumprimento de metas de redução de gases do efeito estufa. Os resultados obtidos com o aumento da fiscalização reduziram a taxa de desmatamento da floresta amazônica em 40% em relação ao ano de 2009.

Outras iniciativas foram levadas adiante como a certificação da produção e exportação de soja, madeira e gado, protocolo assinado com os bancos público, o acordo de crédito sustentável com a Federação Brasileira dos Bancos e o Pacto do Seguro

Sustentável com a Federação Nacional de Seguros. Foram criadas mais 5.000.000 de hectáres de Unidades de Conservação (UC).

Equipando os fiscais treinados do IBAMA com helicópteros modernos, com informações privilegiadas dos locais do desmatamento e contando com o apoio da Polícia Federal, o ministro Carlos Minc conseguiu reduzir, significativamente, as derrubadas e queimadas na Amazônia. O novo ministro do MMA conseguiu, ainda, estabelecer metas de redução dos gases do efeito estufa. A atividade da fiscalização inibidora do desmatamento da floresta amazônica praticada pelo IBAMA, apesar de importante, ainda não é suficiente para cobrir a vasta extensão da área da fronteira que vem sendo objeto de ocupação por pecuaristas, pequenos agricultores itinerantes, sojeiros, madeireiros e empresas mineradoras.

Não deixa de ser louvável, o esforço do IBAMA para aplicar multas pesadas contra aqueles que queimam a floresta amazônica. A cada ano, desde 1989, o IBAMA vem emitindo multas com valores nominais que somam ao equivalente de muitos milhões de dólares. Contudo, somente uma pequena parte, em média 6%, em 1997, foi realmente arrecadada. De acordo com o IBAMA foram realizados na Amazônia, em 2007, 5.931 autos de inflação lavrados no valor de R\$ 1.487 milhões – só no Estado do Pará, por exemplo, foram aplicados 1.478 autos de inflação lavrados no valor de R\$ 431 milhões.

Contudo, uma parte significativa desse valor não entram nos cofres públicos porque os infratores costumam protelar o pagamento por meio de ações no judiciário. O Relatório do IBAMA revela que menos de 1% das multas aplicadas são pagas. O mesmo documento revela que apenas 0,75% das autuações foram pagas entre 2005-2010. Os dados mostram ainda que o número de multas caiu de 32.577 (2005) para 18.686 (2010), isto é, o equivalente a uma queda de 42% nesse período.

A maior parte das autuações e multas está associada a crimes ambientais contra a flora, o que inclui desmatamentos, queimadas e venda de madeira ilegal. No caso do Pará, só em 2010, o valor das autuações somou R\$ 1,02 bilhão. No final, os transgressores acabam não pagando a multa, a impunidade e o tempo de espera entre a data da violação e o pagamento da multa quando ela ocorre são bastante desgastantes para os fiscais que aplicam a multa e para a opinião pública que não ver os resultados da aplicação da lei.

De acordo com Fearnside (1999, p.32-33), é necessário que o sistema judiciário seja fortalecido com mais juízes especializados em direito ambiental e que sua estrutura seja modernizada com o uso de técnicas de computação agilizadoras dos processos penais contra os infratores da Lei dos Crimes Ambientais – Decreto-Lei nº 9.605, de 12/02/1998 – de forma que o governo federal possa recuperar o valor das multas coletadas aos cofres públicos.

3.8. Mecanismos de governança alternativos ao combate do desmatamento florestal

3.8.1. Licenciamento ambiental e rastreabilidade

O licenciamento ambiental é outro mecanismo de governança importante que vem sendo usado pelo IBAMA para inibir o desmatamento na Amazônia. O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia para a instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como principal característica o envolvimento dos membros da sociedade nas tomadas de decisões por meio da realização das audiências públicas e o acompanhamento do Ministério Públicos e participação das secretarias de meio ambiente dos estados da Amazônia Legal. As principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei nº 6.938/81 e nas Resoluções de nº 001/86 e nº 237/97 do CONAMA. Além dessas, o Ministério do Meio Ambiente emitiu recentemente parecer nº 312 que discorre sobre a competência estadual e federal para licenciamento ambiental tendo como fundamento a abrangência do impacto sobre a floresta.

Mais recentemente, a ex-governadora do Estado do Pará, Ana Júlia Carepa, aprovou o Decreto Estadual nº 1.148, de 17/07/2008, que dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural – CAR-PA - que torna obrigatório o registro cadastral de todo imóvel rural localizado no Estado do Pará, inclusive aqueles que não exerça qualquer atividade rural economicamente produtiva. O Art. 2º do referido decreto estadual é claro quando diz que “não será concedido licenciamento de qualquer natureza para o imóvel que não esteja cadastrado nos CAR-PA”.

Outra alternativa à redução dos crimes ambientais é a vililância do mercado consumidor. Foi o que aconteceu com a cadeia produtiva da pecuária no Pará, em 2009. Depois da atividade pecuária ser apontada como sendo a principal responsável pelo

desmatamento na Amazônia, supermercados, frigoríficos pecuaristas firmaram um Termo de Ajuste de Conduta (TAC). Além disso, os frigoríficos passaram a comprar gado bovino de pecuaristas com a situação fundiária regularizada, inscritos no Cadastro Ambiental Rural do Pará (CAR-PA). Este novo mecanismo de governança no âmbito estadual, sem dúvida, poderá contribuir para a redução do desmatamento da floresta no Pará, o que de fato está ocorrendo como pode ser constatado pelos dados da Tabela 63(b).

Tabela 63(b): Desmatamento Florestal por Estados da Amazônia Legal: 2003-2010

Estados\Ano	Em km ² /ano							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	1078	728	592	398	184	254	167	259
Amazonas	1558	1232	775	788	610	604	405	595
Amapá	25	46	33	30	39	100	70	53
Maranhão	993	755	922	674	631	1271	828	712
Mato Grosso	10405	11814	7145	4333	2678	3258	1049	871
Pará	7145	8870	5899	5659	5526	5607	4281	3770
Rondônia	3597	3858	3244	2049	1611	1136	482	435
Roraima	439	311	133	231	309	574	121	256
Tocantins	156	158	271	124	63	107	61	49
Amazônia Legal	25396	27772	19014	14286	11651	12911	7464	7000

Fonte: INPE (2011).

O resultado dessa ação foi o aumento do número de propriedades rurais cadastradas que é o primeiro passo para a regularização ambiental das terras. Em 2007, só 10 propriedades rurais estavam registradas no CAR-PA. Em 2010, esse número subiu para 52.000 e tende a aumentar cada vez mais. A combinação de ações eficientes de fiscalização, das autuações de multas pagas e o esforços para regularizar as terras do setor produtivo é um dos caminhos para a redução dos crimes ambientais como o desmatamento da floresta amazônica.

De acordo com o procurador da República Daniel Azeredo, um dos efeitos positivos da campanha foi o fato do Estado conseguir inscrever 45 mil propriedades no Cadastro Ambiental Rural (CAR), que busca promover a identificação e a regularização ambiental das propriedades e posses rurais e sua inserção na base de dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) de maneira ágil e eficiente. “O Estado do Pará está em um processo bem avançado de regularização”, avalia. Outro ponto positivo refere-se uma queda progressiva no tamanho das áreas desmatadas. “Desde 2009, o desmatamento vem registrando uma queda histórica”. (Jornal O Liberal, 2012).

No Mato Grosso, por exemplo, o controle pelo cumprimento da legislação começa a partir da exigência de que os proprietários rurais têm que aderir ao programa de regularização ambiental chamado Mato Grosso Legal e comprovem a inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR) para manterem os laços comerciais com os frigoríficos. De acordo com o MPF (2012), no Estado do Pará, a mudança começou praticamente do zero, pois a primeira exigência foi à inscrição dos fazendeiros no CAR da SEMA. O CAR é o primeiro passo para a obtenção de qualquer licença ambiental para uso ou exploração dos recursos naturais da propriedade rural e para realizá-lo, os pecuaristas são obrigados a apresentar um mapa georreferenciado da propriedade rural, ou seja, o levantamento do perímetro da área.

Outro fator que colaborou para a queda do desmatamento florestal na Amazônia paraense diz respeito a implementação do sistema de rastreamento da cadeia bovina (*track number*). Primeiramente, é preciso entender que o controle sobre a produção pecuária é feito hoje apenas por meio da Guia de Transporte Animal (GTA) exigida pelos governos estaduais com o principal objetivo de evitar a propagação de doenças no rebanho.

A GTA contém o registro de quem vendeu e de quem comprou, e por onde o gado foi transportado. Um dos compromissos assumidos pelo governo do Pará na assinatura do TAC é o de implantar o mesmo sistema, o que facilita o trabalho dos órgãos de fiscalização. (MPF, 2012). No entanto, a GTA não identifica cada boi. O controle individual dos animais só é feito pelo Serviço Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), um sistema de rastreamento mais detalhado, subordinado ao Ministério da Agricultura, que por enquanto só é obrigatório para quem exporta para a União Européia. Ele será exigido de todos os pecuaristas que assinaram o TAC no prazo de 12 meses após a assinatura.

Nesse contexto, os proprietários de fazendas com até quatro módulos fiscais que não tenham condições técnicas e financeiras para fazer o cadastro podem pedir ajuda diretamente a SEMA ou a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER). Dessa forma, as informações cadastradas serão cruzadas com imagens obtidas via satélite pelo INPE para se averiguar a existência de desmatamento além do permitido.

Essa tecnologia já estava disponível, no entanto, como eram muito poucos os fazendeiros paraenses cadastrados, não se faziam as imagens por satélite das propriedades, e só agora elas estão sendo feitas. Embora a inscrição no CAR já fosse uma obrigação legal,

muitos fazendeiros a ignoravam. Até junho de 2009, antes do acordo com o MPF, havia cerca de 400 produtores inscritos no CAR no Pará. Hoje eles são aproximadamente 21 mil.

As fiscalizações que estão sendo feitas através de auditorias, estabelecendo um cruzamento dos dados das áreas cadastradas com as imagens de satélite serão de suma importância, já que esse tipo de auditoria tem a capacidade de evitar fraudes, como, por exemplo, um fazendeiro emitir a GTA em seu nome para transportar gado de um vizinho que não está inscrito no CAR. O empréstimo do registro será detectado pela auditoria se a quantidade de gado transportada pela fazenda não for compatível com o rebanho declarado pelo produtor à Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ) como sendo de sua propriedade.

A GTA eletrônica ajuda a evidenciar esse tipo de fraude e impede que alguém que não fez o registro possa transportar o gado com a guia de outra pessoa. Cada fazendeiro fica com uma espécie de conta bancária, na qual consta a localização da fazenda e a contabilidade do gado que vendeu, comprou e que ainda possui.

Fica clara a importância do auxílio da rastreabilidade, já que quando sabemos a origem de um produto, fica mais acessível saber se ele foi feito de acordo com a legislação, ou seja, se ele é um processo que nos permite “seguir o rastro” de um produto até conseguirmos chegar à origem dele. (MPF, 2012). Além disso, se na embalagem da carne forem apresentadas informações relativas à localização da carne, também será mais fácil saber se as leis socioambientais foram obedecidas, onde o consumidor poderá optar por comprar apenas os produtos provenientes de fazendas que respeitem a legislação e o meio ambiente. (MPF, 2012).

O Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) ampliou as exigências para o setor de pecuária. O BNDES passou a cobrar dos frigoríficos financiados a adesão do sistema de rastreabilidade e a exigir a verificação de regularidade socioambiental. De acordo com o MPF (2012), isso gerou um impacto muito forte em empresas de grande porte mundo a fora, já que o frigorífico MARFRIG – quarto maior produtor de carne bovina e derivados do mundo – antecipou-se e, mesmo sem ter recebido recomendação, comprometeu-se a não comprar mais gado de fazendas que desmatam na Amazônia.

Outro exemplo a ser seguido importante foi demonstrado pelas empresas Nike e Timberland que afirmaram que não usarão mais em seus produtos, material de couro vindo da Amazônia sem garantia de origem legal. A rastreabilidade teve suporte institucional do próprio governo federal, já que o presidente Lula publicou em novembro de 2009, uma lei que tem como objetivo evitar o embargo da carne e outros produtos oriundos da pecuária brasileira no exterior. A lei disciplina a chamada rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina, um sistema de registro e acompanhamento das informações referentes às diversas fases dessa atividade, bem como ajuda na fiscalização e combate ao desmatamento florestal na Amazônia.

3.8.2. Produtos da floresta amazônica

As florestas da Amazônia têm produtos naturais cujos valores poderiam ser contabilizados em quaisquer sistemas de valoração; mas valoração não pode ser confundida com valorização no sentido monetário resultante de uma transação mercantil de compra e venda de uma mercadoria produto do trabalho humano. Um produto extrativo é um produto da natureza que se encontra em algum ecossistema.

É claro que o esforço humano aplicado ao produto coletado da natureza implica em adição de valor. Porém, é evidente que esse valor trabalho adicionado a esse produto extrativo (recurso natural) transfere um baixo valor (ou baixo preço). Segundo Hecht (1992), o manejo sustentável da exploração de produtos naturais da floresta não deixa de ser uma alternativa para gerar produtos de valor comercial, em uma base sustentável, o suficiente para manter a floresta em pé tão atraente economicamente quanto à destruição da mesma, por meio do fogo, para plantar capim para criar gado.

A aplicação de altas taxas de desconto considerada na avaliação econômico-financeira dos projetos de desenvolvimento econômico na Amazônia, junto nas agências de financiamento público ou privada, podem reduzir fortemente o poder de atração de qualquer forma alternativa de uso sustentável dos produtos das florestas amazônicas. O fato de que vastas áreas de florestas são sacrificadas para a formação de pastagens para a criação de gado de corte é explicado pelos diferentes fatores envolvidos no desmatamento: baixo preço da terra, construção de estradas, estrutura fundiária, assentamento de colonos, incentivos fiscais, crédito, valorização do rebanho bovino, da madeira e dos minérios.

O desmatamento das áreas florestadas ocupadas pelos fazendeiros é uma forma deles assegurarem o domínio de grandes extensões de terras. Browder (1988) ressalta que a especulação da terra, os incentivos financeiros e o crédito subsidiado são três fatores que acrescentam valor à rentabilidade de desmatar e queimar a floresta amazônica para a formação de pastagens artificiais, até mesmo para uma produção insignificante de carne bovina. Além disso, a madeira extraída em longos ciclos de rotação de manejo florestal sustentável poderia produzir uma renda significativa, embora a prática usual dos madeireiros seja a extração predadora de todas as árvores da floresta. A definição de regras claras sobre manejo florestal sustentável, acompanhado pelo aumento gradual da ação do governo para obrigar o setor madeireiro a seguir as regras estabelecidas, tem resultado em um aumento da proporção da madeira negociado no mercado vindo de projetos licenciados, embora ainda com grandes distorções.

As frutas nativas representam uma classe de produtos naturais com grandes possibilidades para gerar renda adicional, em particular nas reservas extrativas. O açaí, o cupuaçu, o bacuri e outras frutas da Amazônia de sabor exótico têm grandes chances de serem aproveitadas lucrativamente in natura e na agroindústria de frutas. Apesar da importância econômica dos produtos da floresta não se pode aceitar que a economia paraense continue sendo uma economia extrativista.

Na verdade, é chegada a hora de sair de uma economia de base extrativa para uma economia de base produtiva. “No caso das frutas amazônicas, é preciso primeiramente domesticar as plantas nativas – açaí, cupuaçu, bacuri – para depois definir os cultivares frutíferos capazes de serem cultivados dentro dos padrões agrícolas modernos nas áreas já degradadas”. (Rebello & Homma, 2009, p. 244-256). “Isto significa que a criação das condições agrônômicas e economicamente para a criação de uma base rural produtiva é o primeiro passo para atração de empresas agroindustriais que podem contribuir para elevar o valor agregado e promover a formação de uma verdadeira cadeia produtiva da fruticultura”. (Carvalho & Carvalho, 2011, p. 04-20).

As plantas medicinais encontradas nas florestas são outra fonte de renda alternativa que poderia ser aproveitada economicamente pelas comunidades rurais. Compostos fitoterápicos são valorados pelo mercado farmacêutico, sendo que muitos produtos farmacêuticos são inicialmente identificados por intermédio de compostos

naturais e somente depois são sintetizados em laboratórios para sem seguida serem industrializados e vendidos dentro de padrões de qualidade aos consumidores do mercado.

Os povos indígenas e das florestas têm acumulado o conhecimento das propriedades de cura de várias plantas medicinais amazônicas. Contudo, com a defesa desse conhecimento e o direito conquistado quanto à cessão desse saber para as empresas transnacionais da indústria farmacêutica, hoje essas empresas dispõem de tecnologias de triagem automatizada que permitem o domínio pleno desse conhecimento sem a orientação do saber das comunidades tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Capítulo III, buscou-se discutir as diversas causas do desmatamento da floresta amazônica e a importância que passaram a ter as novas instituições e organizações que passaram a comandar o combate ao desmatamento por meio de mecanismos de governança de suporte as ações das políticas públicas ambientais em cada gestão governamental que se seguiu ao fim da ditadura militar.

A questão político-administrativa da federação que surgiu com a redemocratização do país teve que ser resolvida com novas instituições a começar com uma constituinte e a urgente formação de um novo quadro político partidário. Neste tenso ambiente sócio-político do governo Sarney, por outro lado, surgiram às críticas das ONG's internacionais e da mídia nacional contra o absurdo do aumento do desmatamento florestal na Amazônia. Todos esses problemas exigiam uma mudança institucional na lei maior que veio com a Constituição de 1988.

Desde o começo dos anos de 1980 as pressões das instituições financiadoras multilaterais, a exemplo do Banco Mundial, forçaram que o governo brasileiro adotasse um sistema institucional de proteção ambiental. Surgia assim, a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, que definiu os objetivos, os instrumentos da política ambiental e os mecanismos de governança da Política Nacional de Meio Ambiente do Brasil (PNMA). A Lei nº 6.938 também criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) uma rede de instituições com funções definidas para a execução da Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil.

A criação do IBAMA, como organização executora da política nacional de meio ambiente, não trouxe grandes mudanças para a situação de fragilidade institucional que caracterizava a inércia do governo federal em relação ao problema do desmatamento na Amazônia Legal. Logo Secretaria do Meio Ambiente (SEMAM), ligada a Presidência da República do Brasil, foi substituída pelo Ministério de Meio Ambiente e da Amazônia Legal (MMA) ficou responsável pelo planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades relativas à Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em todo o território brasileiro.

Apesar da criação desse aparato institucional durante o governo do presidente José Sarney, voltada para dar conta dos problemas ambientais, a questão da luta pela terra na Amazônia teve uma prioridade maior devido à violência no campo e a luta pela reforma agrária. Na gestão do governo Collor-Itamar, além do problema da reforma agrária na fronteira amazônica, o fato de destaque foi a MP nº 161, de 12/04/1990, convertida na Lei nº 8.034, de 12/04/1990, que atingiu a economia amazônica ao suspender os numerosos benefícios fiscais, inclusive à opção pela aplicação de parcela do imposto de renda devido. Com isso, o mais importante benefício fiscal conhecido como colaboração financeira, foi suspenso e isso teve reflexos sobre o desmatamento florestal na Amazônia Paraense.

Na gestão governamental de FHC, o avanço da fronteira agropecuária, depois do Plano Real, passa a ser bem-vinda na medida em que a economia brasileira passa a contar com mais um fator de impulsão econômica, vigoroso, que não existe na maioria dos países da economia mundial. Em compensação a questão do desmatamento da floresta amazônica passa a ser a nova vitrine das ações das organizações não-governamentais e mídia em geral. Pouca atenção foi dada a Amazônia, apesar das políticas localizadas de criação das reservas extrativistas. Outro fato que merece destaque é que na gestão do presidente FHC houve um relativo aumento da taxa de desmatamento.

No governo do presidente Lula, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) abriu uma frente de luta contra a extração ilegal de madeira na Amazônia intensificando a fiscalização. Disso resultou uma significativa redução da taxa de desmatamento florestal que levou o Brasil a ser o primeiro país do mundo a efetivar o cumprimento de metas factíveis de redução de gases do efeito estufa.

Enfim, o que se pode concluir é a constatação de que novas instituições para combater o desmatamento da floresta amazônica e os mecanismos de governança adotados nas políticas nacionais e estaduais de gestão de combate ao desmatamento da floresta na Amazônia paraense, principalmente, com a implementação, fiscalização e uso do licenciamento e a rastreabilidade da cadeia bovina, vem obtendo resultados positivos como foi demonstrado ao longo da discussão efetuada no presente capítulo.

CAPÍTULO IV - EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGROPECUÁRIA E OS FATORES DETERMINANTES DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA PARAENSE: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS CENTRADAS EM ECONOMETRIA ESPACIAL

INTRODUÇÃO

No decorrer das últimas décadas, houve uma crescente e contínua modificação da floresta amazônica provocada pelos altos índices de desmatamento, o que culminou com uma perda importante de cobertura florestal, dada a extensão das terras atingidas. Nesse contexto, as queimadas decorrentes do processo de desmatamento das florestas são causadoras de três problemas que afetam diretamente toda a biodiversidade ali envolvida, afinal, causam poluição do ar, devido às grandes nuvens de fumaças que chegam a provocar doenças respiratórias em nós, seres humanos; degradação cada vez maior do solo, inclusive erosão; constante alteração do ciclo hidrológico e climático; e, principalmente, destruição da biodiversidade.

Além disso, o efeito dos desmatamentos florestais acaba afetando a produtividade econômica e provoca outros transtornos de natureza ecológica. Mas, dentre os desmatamentos de coberturas vegetais, o desaparecimento das florestas tropicais úmidas, tem se tornado o motivo de maior preocupação, pois vem acontecendo num ritmo bastante acelerado, colocando em risco suas funções econômicas e ecológicas. Com uma área de mais de 1,5 bilhões de hectares, as florestas tropicais úmidas são os ecossistemas mais ricos em biomassa e biodiversidade que existem no mundo, sendo que aproximadamente dois terços das florestas tropicais úmidas estão na América Latina, sobretudo na bacia amazônica, e o restante na África e na Ásia.

Os países desenvolvidos, diretamente ou por meio de várias instituições internacionais, têm pressionado os governos dos países em desenvolvimento que possuem grandes estoques de florestas nativas para evitar o desmatamento de suas florestas tropicais. O argumento usado por alguns governos desses países, em particular da União Européia, é de que eles têm tido sucesso em manejar as suas florestas de clima temperado a ponto de reverter o processo de desmatamento e que agora seus países têm mais florestas do que antes. Não obstante, estes argumentos escondem certos fatos peculiares, tais como a

extensão da “área florestada” se refere de fato à monocultura de árvores plantadas, ou seja, uma floresta homogênea cultivada que têm muito pouco das florestas naturais.

Em geral, o desmatamento das florestas amazônicas é causado por agricultores, pecuaristas, extratores de madeira, empresas de mineração, produtores de carvão vegetal e lenha, cada qual visando os seus interesses particulares que são freqüentemente distorcidos por políticas públicas equivocadas. No entanto, das atividades causadoras de desmatamento das florestas na Amazônia Legal, sem dúvida, a pecuária extensiva de corte ocupa posição de destaque. De fato, pelo menos 80% das florestas da Amazônia brasileira que foram desmatadas estão agora sob a forma de pastagens plantadas ou sob a forma de pastagens degradadas e abandonadas que foram substituídas pelas capoeiras (floresta secundária) ou macegas (vegetação natural formada por pequenos arbustos esparsos, ciperáceas e outras espécies rastejantes) que constituem o último estado de degradação. (Fearnside, 2003).

Na verdade, estas atividades econômicas exercem o papel de gerar renda, legitimar a ocupação dos novos proprietários no curto prazo, quase sem necessidade de recursos. Reydon (2008) afirma que com freqüência são estes mesmos ocupantes que se utilizam de mão-de-obra escrava, e acrescenta que no longo prazo, as terras ou permanecem com pecuária mais intensiva, ou se existir demanda, serão convertidas para grãos ou outra atividade econômica.

A exuberante floresta amazônica sempre foi uma barreira natural à ocupação humana e as tentativas de conquistá-la – a exemplo da construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, do Projeto de Plantação de Seringueiras no município paraense de Belterra e Fordlândia, no município de Santarém no Estado de Pará, do magnata norte-americano Henry Ford e do Projeto Agropecuária e Agroindustrial do Jari do, também, magnata norte-americano Eduard Ludwing – que acabaram falhando. “Não obstante, as grandes estradas de penetração na Amazônia construídas pelo Governo Federal – Belém-Brasília, Transamazônica e Cuiabá-Porto Velho – e a tecnologia do trator e da moto-serra acabaram ajudando o homem a superar essa barreira natural”. (Velho, 1972, p. 19-35)

O desmatamento da floresta tropical úmida da Amazônia Legal à formação de pastagens plantadas e o cultivo de produtos agrícolas tornou-se uma prática freqüente a partir de meados dos anos 60. De fato, pode-se dizer que foi a Operação Amazônia que definiu a estratégia de ocupação da chamada Amazônia Legal e também antecipou as

instituições que seriam posteriormente criadas pelo governo federal – a SUDAM, o BASA e o INCRA – para ficarem responsáveis pela execução da nova política de ocupação e desenvolvimento, bem como os instrumentos necessários da política de desenvolvimento regional (incentivos fiscal-financeiro, crédito bancário e a legalização de terras) para viabilizar a penetração do capital sob a égide do governo militar.¹⁷

Entre 1995-2008, a dinâmica de desmatamento na Amazônia Legal ganhou novos contornos. De fato, diferentemente do período anterior de 1967-1995, em que a ocupação da região era estimulada por meio dos incentivos fiscal-financeiros e outras políticas do governo federal, a realidade atual revela outras motivações para o aumento do desmatamento na Amazônia Legal, principalmente na Amazônia Paraense. Os desmatamentos das florestas na Amazônia paraense são conduzidos de forma autônoma pelos pecuaristas e madeireiros, isto é, sem o suporte financeiro da política de incentivos fiscais. A pecuária extensiva, a extração de madeira e a mineração constituem, nos dias atuais, as atividades responsáveis pelas altas taxas de desmatamento florestal na Amazônia, principalmente, no Pará.

Gomes & Vergolino (1997) lembram que as pessoas vieram para a região Norte induzidas por fatores diversos. A construção de estradas, a abertura de novas fronteiras agrícolas e o crescimento da indústria e dos serviços nas cidades foram alguns desses fatores. Em cada um destes, facilmente pode ser identificada a mão visível do governo que construiu estradas, atraiu os que vinham trabalhar nas obras e os que, em seguida, a partir dos novos caminhos e com o benefício de incentivos também governamentais, tornaram-se colonos, proprietários ou assalariados rurais.

A política de ocupação para atrair “os homens sem para terra sem homens” e os incentivos fiscais e financeiros da SUDAM de suporte a pecuária extensiva empresarial deram início a ocupação humana e econômica que levou o desmatamento da floresta amazônica. Mais recentemente, mesmo com o fim dos incentivos fiscais, tem aumentado o desmatamento da floresta amazônica o qual tem gerado o aumento do conflito entre fazendeiros e ambientalistas defensores da floresta. Nesse ambiente, a preocupação mundial com os desmatamentos florestais na Amazônia vem sendo, em parte, motivada pela

¹⁷ Em 01/09/1966, no Amapá, foram lançadas as bases da política de intervenção do governo federal na Amazônia que ficou conhecida como Operação Amazônia.

imagem destrutiva dos recursos naturais na qual os benefícios econômicos são muito menores do que as perdas ambientais.

Do ponto de vista ambiental, apesar das dificuldades de mensurar as perdas, alguns estudos apontam que os custos sociais e ambientais dos desmatamentos são superiores aos benefícios privados da pecuária extensiva de corte, assunto tratado no capítulo II, devido à luta pela terra causadora das mortes de camponeses e da incerteza associada quanto às perdas da biodiversidade genética e ambiental ainda pouco conhecida. Outro aspecto importante é que a madeira extraída da floresta amazônica tem sido um produto rentável que tem funcionado como financiadora de parte do desmatamento à formação de pastagem. “Quando não são os próprios pecuaristas que retiram a madeira de lei existente na floresta, antes da formação da pastagem, eles arrendam aos madeireiros especializados nessa prática”. (Veríssimo et al., 1995, p. 39-60)

Percebe-se, também, que o desmatamento praticado pelos pequenos agricultores de culturas de subsistência tem sua parcela de responsabilidade pelo desmatamento, embora numa escala menor. “No caso da agricultura familiar, talvez uma política de estímulo à formação de culturas perenes e/ou em consorciação com as culturas temporárias venha mitigar esse problema”. (Homma, 1993, p. 194-196) Há outros fatores indutores do desmatamento florestal no Pará. Por exemplo, a tendência de aumento do preço da terra, o fluxo da corrente migratória e as atrativas externalidades dos investimentos em novas estradas e distribuição de energia elétrica no meio rural e o crescimento das cidades de pequeno e médio porte talvez constituam outro grupo de fatores que vêm contribuindo à nefasta destruição das florestas no Pará.

Como bem lembra Homma (1993), nenhum desses fatores, isoladamente, pode ser considerado como o único responsável pela destruição da floresta e da sua biodiversidade em termos de flora e fauna. A expansão de agricultura empresarial de produtos agrícolas voltados para a exportação, a exemplo da soja, é outro fator que vem contribuindo para o aumento do desmatamento no estado do Pará. De qualquer modo, o zoneamento agro-ecológico, o monitoramento por satélite do ritmo do desmatamento das florestas, a legislação de proteção das reservas florestais e as ações de fiscalização do poder público contra os destruidores de florestas podem contribuir à redução do desmatamento na Amazônia Paraense.

A hipótese básica desta Tese é de que a expansão da fronteira agropecuária é responsável pelo fenômeno do desmatamento da floresta amazônica. Entretanto, a expansão da fronteira agropecuária carrega os fatores do avanço do progresso econômico capitalista – estradas, energia, empresas privadas, mão-de-obra livre, agricultores familiares, população migrante, compra de matrizes e reprodutores e outros mais. As causas do desmatamento florestal na Amazônia são bastante complexas e tem ligações históricas e institucionais exploradas nos capítulos II e III.

O objetivo do presente capítulo é testar empiricamente os principais fatores determinantes da dinâmica do desmatamento florestal nos municípios da Amazônia paraense. A econometria espacial servirá de suporte para avaliar os efeitos que o desmatamento vem provocando na Amazônia Paraense. Para realizar essa tarefa, o presente capítulo foi organizado em 5 seções: a primeira faz uma revisão minuciosa da literatura empírica, principalmente, dos trabalhos que já utilizaram o instrumental da econometria espacial. Na segunda seção, é apresentado o modelo econométrico espacial, acompanhado pela especificação e testes que serão feitos no mesmo, bem como o entendimento e identificação de autocorrelação e heterogeneidade espacial. Já na terceira e quarta seção, é feita uma análise exploratória dos dados espaciais, a partir do Índice de Moran, diagramas de dispersão e a utilização de matrizes de pesos espaciais, além de demonstrar a melhor estratégia para escolha do modelo espacial, suas fontes e descrições dos dados. Por fim, a quinta e sexta seção apresentados os resultados obtidos pelas mais variadas análises econométricas.

4. REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA

A revisão da literatura empírica teve como critério a seleção dos trabalhos econométricos sobre o desmatamento florestal na Amazônia, sobretudo aqueles que fizeram uso da econometria espacial. Os estudos pioneiros identificadores das causas do desmatamento florestal na região amazônica têm características distintas. Diversos autores como: Cunha (2010), Moran (1996) e Ferraz (2001), atribuem às distorções na estrutura agrária e a forma de concessão de direitos da propriedade, posse e uso da terra como os fatores causadores do desmatamento na Amazônia. O aumento da população devido o processo imigratório é outro fator responsável pela pressão sobre a posse e uso da terra e,

portanto, pelo aumento do desmatamento (Fearnside, 1993); (Skole & Tucker, 1993); (Sawyer, 2001).

Há evidências que a população migrante tenha aumentado a taxa de desmatamento somente no início do processo de ocupação das regiões de fronteira. Pfaff (1999) afirma que uma vez que a fronteira é ocupada produtivamente, o aumento da densidade populacional pode ser controlado por meios econômicos e seu efeito pode ser estatisticamente negligenciado. É importante observar que o crescimento vegetativo da população é uma variável endógena e a imigração é uma variável exógena dependente de incentivos do governo. Outro modelo foi desenvolvido por Andersen, Granger & Reis (1997) que explica os fluxos imigratórios de outras regiões com base num conjunto de variáveis macroeconômicas, porém, depois da interveniência de outras variáveis de controle migratório, inclusive o fechamento da fronteira no Sudeste e o surgimento de melhores oportunidades de emprego nas cidades, a densidade demográfica rural deixa de ser estatisticamente significativa.

Autores como Kaimowitz & Angelsen (1998) classificaram as causas do desmatamento na região amazônica em três grupos de variáveis: as variáveis básicas, as variáveis imediatas e as fontes do desmatamento florestal. As básicas são de natureza macroeconômica, a exemplo da renda agregada, e as próprias políticas macroeconômicas. Neste nível, a densidade da população e o produto interno bruto seriam os fatores responsáveis pela atual desmatamento florestal. Entretanto, as evidências revelam outras variáveis explicativas do desmatamento florestal no Estado do Pará.

De qualquer maneira, o aumento da população paraense, devido principalmente à imigração, contribuiu para modificar o perfil das atividades da economia paraense, e o extrativismo da coleta de produtos naturais cedeu lugar às novas atividades da pecuária extensiva, da extração madeireira, da mineração e da agricultura. De acordo com Seroa da Mota (1996), Arima & Uhl (1996) e Andersen & Reis (1997) dessas quatro atividades é a pecuária extensiva de corte e a extração madeireira as que mais ameaçam a sobrevivência da floresta amazônica.

Barros et al. (2002) realizaram um estudo mais detalhado sobre a microeconomia da pecuária de corte na Amazônia de algumas das principais regiões de criação de gado de corte. Aplicando um modelo de simulação, com base na hipótese de

10% de aumento da receita líquida da pecuária de corte, o principal resultado obtido foi um aumento de 22% da área de pastagem.

Já Iglioni (2008) tomou o papel do crescimento populacional e da migração como variáveis relevantes para explicar o desmatamento das florestas e a mudança quanto ao uso da terra nos países em desenvolvimento. Ele usa a econometria espacial para testar empiricamente se o crescimento das cidades da Amazônia afeta a taxa de crescimento econômico e o desmatamento florestal na região amazônica. O resultado obtido da regressão econométrica espacial indica que há uma significativa associação entre as externalidade das aglomerações e o crescimento dos desmatamentos florestais e a destinação do uso da terra na Amazônia.

Além disso, Pfaff, Robalino et al (2007) estudaram o impacto dos investimentos em rodovias sobre o desmatamento florestal. As estradas são parte dos investimentos econômicos, a exemplo da construção de hidrelétricas na Amazônia paraense. Os desmatamentos florestais subiram nas regiões bem servidas por estradas, a exemplo da Belém-Brasília e Transamazônica, dentro de uma faixa de 100 km do lado das estradas, pavimentadas ou não, o desmatamento florestal ocorreu com maior intensidade. Mas, quando as distâncias das estradas, as áreas de floresta aumentaram a partir das novas estradas.

Os autores, Garcia, Soares-filho & Moro (2004), desenvolveram estudos econométricos visando identificar e testar empiricamente as variáveis econômicas e demográficas responsáveis, direta ou indiretamente, pelo desmatamento florestal na Amazônia brasileira. Para isso, aplicaram os testes de autocorrelação espacial de Moran e estimaram os parâmetros dos modelos espaciais de regressão do desmatamento florestal na Amazônia. Ademais, usaram os valores dos coeficientes dos parâmetros do modelo de regressão espacial para subsidiar a simulação de cenários futuros capazes de integrar as variações econômicas e seus impactos no nível do desmatamento florestal na região.

Gomes & Braga (2008) testaram a hipótese ambiental de Kuznets aplicado a associação entre a taxa de desmatamento e a renda per capita nos estados da Amazônia. O teste econométrico usado foi baseado em dois modelos de regressão: um representado por uma função quadrática e outro por uma função cúbica, em que a taxa de desmatamento florestal é a variável explicada e a renda per capita, a densidade demográfica são as

variáveis explicativas. Nas estimações dos parâmetros dos modelos os dados foram organizados na forma de painel. A análise dos resultados aponta que a função quadrática para testar a hipótese ambiental de Kuznets apresentou resultado contrário ao esperado. À função cúbica a estimação dos parâmetros apresenta evidências estatísticas adequadas à hipótese de Kuznets para renda per capita inferior a R\$ 6.000,00.

Diniz, Oliveira Júnior, Tronpiere Neto & Diniz (2006) desenvolveram estudos visando testar as causas do desmatamento florestal na Amazônia Legal. Para isso, aplicaram o teste de causalidade de Granger sobre as variáveis identificadas como as principais fontes responsáveis de desmatamento na Amazônia Legal no período de 1997-2006. A metodologia adotada utilizou os dados na forma de painel, onde os resultados empíricos para o grupo de variáveis agropecuárias mostraram que existe causalidade bidirecional entre o desmatamento e todas as cinco variáveis de referência desse grupo. Esses resultados, de certa forma, são coerentes com a literatura especializada no tema, uma vez que essa enfatiza que a intensidade do desmatamento na região tem forte correlação com a intensidade do uso do solo.

Ângelo & Sá (2007) observaram a influência de diversos fatores socioeconômicos responsáveis pelo desmatamento na Amazônia. As variáveis explicativas consideradas foram: o preço do boi gordo, o efetivo do rebanho bovino, a produção de madeira bruta, a produção de madeira serrada, a extensão da rede viária, o produto interno bruto (PIB), o índice geral de preços (IGP), o preço da terra nua, o preço da terra agrícola e o preço da terra para a pecuária. Os dados obtidos foram submetidos aos métodos da análise de correlação, da análise multivariada de componentes principais e da análise de regressão linear simples. Os resultados obtidos mostraram que o desflorestamento na Amazônia é influenciado pela produção de madeira em tora, em madeira serrada, pela extensão da malha viária e pelo crescimento do rebanho bovino da região.

Os economistas, Prates & Serra (2009), trabalharam a questão do desmatamento florestal na Amazônia, tendo como objeto de estudo o Estado do Pará, analisando empiricamente, por intermédio de um modelo econométrico de painel, como os gastos do governo influenciam o aumento do desmatamento ou o atenuam. Os referidos autores apontam para uma conclusão importante ao relatar que o crédito rural, ou seja, o acesso do produtor aos meios necessários para o exercício da atividade agropecuária, é, em última

instância, uma decisão governamental e isso pode estar dentro de uma política de desenvolvimento regional. Dessa forma, indiretamente, o governo financia o desmatamento em determinada região por meio do crédito rural.

Na análise feita por Carvalho & Carvalho (2011), os resultados da estimação feita para os quatro diferentes modelos de crescimento do desmatamento nos municípios do Pará, entre 2000 e 2005, apresentaram resultados bastante significativos. Nesse caso, foram formalizados teoricamente os modelos econométricos espaciais e feita à devida revisão da literatura empírica dos modelos econométricos convencionais e espaciais, os resultados obtidos identificaram a presença de externalidade positivas para a taxa de crescimento do desflorestamento no Pará, além de destacar a relevância das variáveis: população rural, efetivo do rebanho bovino, área de pastagens, o custo de transporte e o crédito rural no modelo econométrico espacial utilizado.

4.1. Metodologia

O termo “Econometria Espacial” ou *spatial econometrics* foi, inicialmente, introduzido por Jean Paelinck no início dos anos 70 para denominar a área do conhecimento que lida com a estimação e teste de modelos econométricos multi-regionais. A existência de uma área da Econometria denominada de Econometria Espacial se justifica, basicamente, por dois aspectos: o primeiro é a importância da questão espacial inerente à ciência regional, em particular, à economia regional. O segundo é que dados distribuídos no espaço podem apresentar dependência ou heterogeneidade em sua estrutura.

Na prática da economia regional e urbana são desenvolvidos esforços para identificar e formular os problemas das regiões e cidades com o propósito de extrair uma riqueza de formulações teóricas sobre comportamento humano no espaço. A fim de se alcançar este objetivo num contexto operacional, as teorias da economia regional e urbana e também da geografia econômica precisam ser traduzidas e transformadas de formulações abstratas em modelos computáveis.

Para realizar tal intenção, o método aqui empregado é o da econometria espacial. Isto significa que os conceitos e as relações existentes entre a variável dependente e as variáveis explicativas do modelo teórico devem ser especificados num modelo

econométrico espacial para que a realização dos testes de hipóteses, estimação, predição e a análise dos resultados possam ser conduzidas. Para Anselin (1988, p.10):

“O campo da econometria espacial consiste daqueles métodos e técnicas que, baseados numa representação matemática formal da estrutura da dependência espacial e da heretogeneidade espacial, fornece os meios para conduzir a própria especificação, a estimação, os testes de hipóteses e a predição dos modelos teóricos da ciência regional”.

Anselin (1988, p. 32-40) estabeleceu uma taxonomia para os modelos de econometria espacial quanto à forma de reunião e organização dos dados coletados: modelos de regressão linear espacial para dados de *cross-section* e os modelos de regressão espacial linear para dados de painel. De fato nos modelos clássicos de regressão linear (MCRL), as hipóteses de homoscedasticidade e de não-autocorrelação – subjacente ao método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) – não devem ser violadas.

Isto é assim porque na presença de heteroscedasticidade (quando a variância do termo de erro não é constante) e de autocorrelação (entre os termos de erro de dois períodos), os estimadores dos parâmetros por MQO continuam não-viesados e consistentes, mas não são mais eficientes por não possuírem a variância mínima exigida para que continuem sendo os melhores estimadores lineares não-viesados (MELNV). De fato, quando os estimadores dos parâmetros de uma regressão linear calculados por MQO são viesados, então, a principal consequência é que os testes de hipóteses deixam de apresentar resultados confiáveis, logo o desvio padrão dos parâmetros do modelo pode ser subestimado elevando o valor das estatísticas t , F e R^2 . (Gujarati, 2000).

A econometria espacial é um campo da econometria tradicional que trata com detalhes de dependência espacial (autocorrelação espacial) e estrutura espacial (heterogeneidade espacial) em modelos de regressão para dados em painel e *cross-section*. (Anselin, 1999). Enquanto nos modelos clássicos de regressão linear a homogeneidade é uma característica marcante, nos modelos econométricos espaciais, o que é levado em conta com mais ênfase são os efeitos espaciais medidos por meio da dependência espacial e da heterogeneidade espacial.

A heterogeneidade espacial em um modelo econométrico refere-se à instabilidade estrutural, na forma de coeficientes diferentes no espaço, ou de variâncias não constantes dos termos de erro (heteroscedasticidade) no espaço (Anselin, 1988). A

dependência espacial, por sua vez, significa que o valor de uma variável em um determinado lugar depende do valor dessa mesma variável em outros pontos no espaço.

Nesse sentido, a autocorrelação ou dependência espacial pode aparecer de duas formas: na variável dependente ou no termo de erro. Quando a correlação está presente na variável dependente, os efeitos de transbordamento espaciais, também conhecidos como *spatial spillovers* fazem com que as variáveis dependentes nas vizinhanças influenciem-se mutuamente, logo, havendo tal autocorrelação, a forma de corrigi-la é incluir *lags* espaciais.

Por conta desse tipo de situação a não utilização de modelos econométricos espaciais com essa correção pode conduzir a especificações defeituosas, com estimadores viesados e ineficientes. Enquanto isso, quando são os termos de erros que estão espacialmente correlacionados, isso decorre de erros de medidas.

O efeito espacial é certamente a razão da existência da econometria espacial como um campo especializado da econometria geral. A principal característica dos modelos de econometria espacial é a maneira pela qual os efeitos espaciais são considerados. Isto supõe que o espaço deve ser formalizado matematicamente. Anselin (1988, p.32) afirma:

“Normalmente, o uso de uma matriz de ponderação espacial, permite que os modelos econométricos espaciais possam ser operacionalizados em diversos contextos empíricos, conquanto que a variável espacial dependente seja adequadamente expressa e que a heterogeneidade espacial seja considerada na especificação do modelo econométrico espacial”.

Em termos gerais, heterogeneidade espacial significa que o comportamento econômico não é estável através do espaço, e pode gerar padrões espaciais característicos sob a forma de agrupamentos ao longo do set de dados, e variar com a unidade. Dessa forma, os parâmetros variam e podem mudar a forma estrutural do modelo, podendo inclusive, gerar heterocedasticidade com possíveis erros de especificação (Vieira, 2009, p. 34). Entretanto, Anselin (1988) aponta que, na maioria das vezes, os problemas gerados pela heterogeneidade espacial podem ser corrigidos com o uso de instrumentos fornecidos pela econometria padrão.

Nessas circunstâncias, as ferramentas da econometria convencional são inadequadas e exigem a utilização de técnicas da econometria espacial. Além disso, como afirma Resende (2005), o problema torna-se mais complexo naquelas situações em que a heterogeneidade e a autocorrelação espacial estão presentes ao mesmo tempo. Cabe ressaltar que o fenômeno estatístico da heteroscedasticidade leva em consideração os erros

de especificação nas variâncias não constantes do termo de erro, sendo que para esse tipo de situação, o teste de Breusch-Pagan é o mais indicado para testar a presença ou não de heteroscedasticidade.

Como destacam os autores Anselin & Bera (1998) a autocorrelação espacial ou dependência espacial pode ser definida como sendo a coincidência de valores semelhantes em locais semelhantes, ou seja, a autocorrelação espacial implica a ausência de independência entre observações em dados de cross-section. Em outras palavras, ela pode ser interpretada como “a existência de uma relação funcional entre o que acontece num certo ponto no espaço e o que acontece em outro lugar”. (Anselin, 1988, p. 11).

Dantas, Magalhães & Vergolino (2007, p. 237) lembram que essa relação pode se originar como um problema de erro de medida, que surge do fato de que os dados para as variáveis de interesse são divididos em unidades artificiais, como Estados, municípios, cidades ou bairros, os quais freqüentemente não coincidem com a real dimensão espacial do fenômeno em consideração. Neste caso, é provável que efeitos de espalhamento ocorram e os erros em unidades diferentes serão, provavelmente, relacionados uns com os outros. A implicação desse tipo de dependência sobre os coeficientes estimados é que as estimativas dos mesmos não seriam eficientes.

A autocorrelação espacial pode se originar como resultado de uma verdadeira interação espacial entre as variáveis. Neste caso, o problema se torna mais interessante no contexto econométrico, já que os coeficientes estimados por meio do método de mínimos quadrados ordinários seriam viesados. Além disso, identificada a possibilidade da existência de dependência espacial entre as unidades, se faz importante incluir a dimensão espacial ao problema a ser tratado. (Dantas, Magalhães & Vergolino, 2007).

De acordo com Vieira (2009, p.29-30), o pressuposto base para esse tipo de especificação está diretamente associado à primeira Lei da Geografia, na qual todas as informações são relacionadas entre si, porém informações mais próximas estão mais relacionadas do que informações distantes. Assume-se que a proximidade intensifica o processo de conexões entre as unidades espaciais e gera concentração em determinadas localidades em detrimento de outras.

A noção de proximidade, no entanto, é determinada por meio de uma idéia de espaço relativo, ou distância relativa, uma vez que a proximidade não precisa

necessariamente estar relacionada à distância entre as localidades. Critérios distintos àquele do sentido euclidiano estrito podem ser considerados, tal como distâncias econômicas, sociais e políticas. Dessa forma, o importante é delimitar as regras para uma potencial interação entre as localidades.

No que se refere à metodologia da econometria tradicional, a presença desses efeitos pode tanto requerer alguma modificação na mesma, como pode até invalidá-la. Em alguns casos, faz-se necessária a criação de novas técnicas para o correto tratamento desses efeitos. Anselin (1988) observa que essas questões embora possam, às vezes, ser ignoradas pela econometria tradicional, o processo para detecção e as medidas corretivas desses problemas constituem um campo específico da chamada econometria espacial.

A dependência espacial dos resíduos em regressão espacial requer o teste de autocorrelação dos termos de erro baseado na estatística I Moran, mas também podem ser usados os testes de autocorrelação baseados na estimação por máxima verossimilhança, bem como o teste de autocorrelação quando existem variáveis dependentes defasadas espacialmente ou, ainda, o teste de autocorrelação do resíduo espacial na presença de heteroscedasticidade. De acordo com Anselin (1988, p. 100-118), a heteroscedasticidade espacial é um problema para os modelos de regressão espacial porque elevam os valores das estatísticas t , F e R^2 , o que torna os testes de significância dos coeficientes da regressão espacial não confiáveis.

Na econometria espacial é importante detectar a presença de heteroscedasticidade não apenas quando consta da estrutura do modelo de regressão espacial, mas também quando há erros de especificação nas unidades espaciais, os quais podem surgir da não coincidência entre a unidade espacial considerada e a influência do fenômeno econômico que pode transbordar as fronteiras espaciais pré-estabelecidas, ou seja, a atuação das externalidades (por exemplo, estradas) pode extrapolar os limites de uma cidade por critérios geopolíticos.

Percebe-se, conseqüentemente, que o efeito espacial é a razão da existência da econometria espacial como um campo especializado da econometria geral, sendo que a principal característica dos modelos de econometria espacial é a maneira pela qual os efeitos espaciais são considerados. A principal característica dos modelos de econometria espacial encontra-se na forma pela qual essa busca pode especificar, testar hipóteses,

estimar os parâmetros e até realizar previsões dos fenômenos econômicos, sociais e demográficos que se manifestam espacialmente. Isto supõe que o espaço deve ser formalizado matematicamente.

Segundo Anselin (1988), a utilização de uma matriz espacial de ponderação permite que os modelos econométricos espaciais possam ser operacionalizados em vários contextos empíricos, conquanto que a variável espacial dependente seja adequadamente expressa e que a heterogeneidade espacial seja considerada quando da especificação do modelo de econometria espacial. Portanto, a econometria espacial é um ramo da econometria que emprega métodos e técnicas que, baseados na formalização matemática da estrutura da dependência e da heterogeneidade espacial, fornecem os meios necessários à especificação, estimação, testes de hipóteses e espacialização dos modelos da economia regional e urbana.

4.2. Modelo econométrico espacial: autocorrelação espacial e heterogeneidade espacial

Os efeitos espaciais podem ocorrer de duas formas: quando existe autocorrelação espacial e heterogeneidade espacial. A autocorrelação é um caso especial de dependência transversal em relação ao posicionamento relativo, a distância espacial ou ao arranjo das observações no espaço geográfico, ou seja, ocorre uma interação generalizada do tipo: “eu sou vizinho do meu vizinho”, que exige a aplicação de técnicas especializadas. (Anselin e Lozano-Garcia, 2008). Já a heterogeneidade espacial é um caso especial de instabilidade estrutural que pode ser proveniente de características espacialmente diferenciadas da demanda, da oferta ou ainda de barreiras institucionais. (Anselin, 1998).

A especificação do modelo econométrico espacial deve ser adequada aos dados de forma a compensar a especificidade da localização no modelo pela identificação dos parâmetros e a forma funcional dentro das restrições impostas pela disponibilidade dos dados. Anselin (1988, p. 14) faz a seguinte observação: “Na prática, a falta de dados pode determinar que a simplificação do modelo econométrico fosse mantida, já que este problema demanda uma complexidade significativa se a heterogeneidade espacial ocorre em combinação com a dependência espacial”.

Para Anselin (1988) e Arbia (2006), os erros de medidas de unidades dos espaços geográficos contíguos mostram-se dependentes, pois a omissão dessa autocorrelação dos termos de erro é semelhante às consequências causadas pela heteroscedasticidade, embora os estimadores de MQO continuem não-viesados e consistentes, dado que essas propriedades dependem apenas das hipóteses de média do termo de erro, $E(\varepsilon_t) = 0$, e de que as observações de X são fixas, e não da hipótese de homoscedasticidade subjacentes ao método de MQO, haja vista as variâncias estimadas dos parâmetros são viesadas conduzindo a testes estatísticos incorretos para os parâmetros e intervalos de confiança também irreais ou viesados. Por isso é recomendado a adoção de medidas corretivas na presença de heteroscedasticidade, pois caso contrário os estimadores embora não-viesados serão ineficientes e não confiáveis.

Os autores Kelejian & Robinson (2004) afirmam que em contraste com o caso da dependência espacial, os problemas provocados pela heteroscedasticidade espacial podem ser resolvidos usando-se técnicas da econometria convencional. Entretanto, quando estão presentes problemas de dependência espacial e heterogeneidade espacial, as ferramentas utilizadas pela econometria convencional são inapropriadas e as técnicas da econometria espacial devem ser utilizadas.

A identificação da presença de autocorrelação é outro problema que deve ser considerado nos modelos de regressão espacial. Na econometria de série temporal, quando o termo de erro (ε_t) em um dado período de tempo é positivamente ou negativamente correlacionado com o termo do de erro do período anterior, se está diante de um problema de autocorrelação positiva ou negativa de primeira ordem¹⁸. Isto significa que as sucessivas alterações nos termos de erro são geradas em função de valores prévios, de modo que a hipótese de não-autocorrelação dos modelos clássicos de regressão linear não pode ser violada.

Segundo Gujarati (2000), o teste de Durbin-Watson (DW) é usado para determinar a presença de autocorrelação, e pode conduzir a desvios padrão viesados que, geralmente, são subestimados. Neste caso, os resíduos (termos de erros) são autoregressivos, tal que: $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-h}) \neq 0; \forall (t > h)$

¹⁸ Dentre as causas da autocorrelação tem-se: influência de choques externos prolongados; erro de especificação do modelo e a manipulação errada dos dados. (Gujarati, 2000).

Esta condição indica que o termo de erro (resíduo) que ocorre no tempo t relaciona-se ao termo de erro no tempo $(t-h)$. Quando $h = 1$ tem-se que o resíduo do período t está correlacionado ao resíduo do período $t-h$, o que caracteriza o caso de autocorrelação de primeira ordem. Em termos matemáticos, a autocorrelação de primeira ordem pode ser escrita do seguinte modo:

$$\varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + v_t$$

Em que ρ é um parâmetro menor do que a unidade e é denominado de coeficiente de autocorrelação, sendo que v_t é o termo de erro esférico. Para Anselin & Bera (1998), a autocorrelação espacial pode ser definida como a coincidência entre valores similares e similaridades locais. Assim, quando altos ou baixos valores para uma variável aleatória tendem a se agrupar no espaço, temos o processo de autocorrelação espacial positiva. No entanto, pode acontecer também das unidades espaciais serem circundadas por unidades com valores significativamente distintos, ou seja, pode ocorrer que altos valores sejam acompanhados por vizinhos com valores baixos, ou vice-versa, processo que se denomina autocorrelação espacial negativa.

Embora os dois processos sejam igualmente importantes e dignos de consideração, a autocorrelação espacial positiva é, sobretudo, a mais intuitiva, e é encontrada, com maior frequência nos fenômenos econômicos, já que na maior parte das vezes, um processo que apresenta autocorrelação espacial negativa é de difícil interpretação.

Em termos práticos, uma amostra de dados espacialmente autocorrelacionada contém menos informação do que sua contrapartida não autocorrelacionada. Em termos de inferência estatística, essa perda de informação precisa ser levada em conta nos testes de estimação e de diagnóstico. Anselin & Bera (1998) reforçam que esse tipo de situação é a essência do problema de autocorrelação espacial em econometria aplicada. Formalmente, a existência de autocorrelação espacial pode ser expressa pela seguinte condição de momento:

$$\text{Cov}(y_i, y_j) = E(y_i y_j) - E(y_i) \cdot E(y_j) \neq 0 \text{ para } i \neq j \quad (6)$$

Em que y_i e y_j são observações de uma variável aleatória nas localizações i e j respectivamente, sendo que i e j podem ser pontos, tais como localização de

estabelecimentos ou áreas desmatadas – medidas em latitudes e longitudes – ou unidades de área, tal como países, estados ou municípios. É evidente que a condição estabelecida por (6) não é suficiente para que haja um processo de autocorrelação espacial, pois para tal é necessário que a correlação existente entre as observações siga um padrão intuitivo lógico em termos de estrutura espacial.

Além disso, quando a correlação está presente na variável dependente, os efeitos de transbordamento espaciais (*spatial spillovers*) fazem com que as variáveis dependentes nas vizinhanças influenciem-se mutuamente. Havendo tal autocorrelação, a forma de corrigi-la é incluir *lags* espaciais. Quando são os termos de erros que estão espacialmente correlacionados, isso decorre de erros de medidas.

Quando os dados são coletados em escala agregada, então os limites das unidades geográficas muitas vezes não são os mais relevantes às variáveis do modelo econométrico especificado. Para evitar esses tipos de erros de especificação do modelo espacial adotado, se fará uso dos testes que envolvem o Índice de Moran, também chamado de I de Moran ou *Moran Index*, com a capacidade de indicar a presença ou ausência de autocorrelação espacial, e o Teste de Lagrange para verificar presença de heterocedasticidade por intermédio do Teste de Breush-Pagan, e em menor incidência dos testes de Konker-Bassett e White.

Em termos matemáticos, a autocorrelação espacial é caracterizada quando num conjunto de dados, uma observação i depende ou subordina-se a outra observação j , sendo i diferente de j , ou seja: $y_i = f(y_j)$, $i = 1, 2, 3, \dots, n$ e $i \neq j$. Dessa forma, os principais motivos para a existência de autocorrelação espacial são dois: erros na medida e existência de interações, o que ocasiona um efeito de difusão entre as unidades espaciais envolvidas, logo a heterogeneidade espacial significa que o valor de uma variável em um determinado lugar depende do valor dessa mesma variável em outros pontos no espaço.

Já a heterogeneidade espacial pode ser descrita por: $y_i = f_i(X_i - X, \beta_i + \varepsilon_i)$, $y_j = f_j(X_j B_j) + \varepsilon_j$, sendo $i = 1, 2, 3, \dots, n$. A implicação prática disso é que não há como estimar os n parâmetros do vetor β_i . No entanto, por intermédio da econometria espacial, é possível modelar efeitos espaciais associados a multiplicadores globais (efeitos de transbordamento) e locais das variáveis econômicas, onde a dependência espacial global pode ser incorporada ao modelo na forma de termos autoregressivos espaciais.

4.3. Especificação e esquema matemático do modelo auto-regressivo espacial geral

Nesta seção, busca-se construir um modelo espacial com vistas a explicar o crescimento do desmatamento florestal nos municípios do Estado do Pará. A idéia do modelo é demonstrar que existe uma relação entre a taxa de crescimento do desmatamento florestal e as externalidades geradas pelos fatores econômicos, demográficos e agropecuários envolvidos no território do Estado do Pará. O ponto de partida para a especificação do modelo econométrico é o modelo auto-regressivo espacial geral ou *General Spatial Model* (SAC) para dados cross-section:

$$Y = \rho W_Y Y + \beta X + \varepsilon, \text{ com } \varepsilon = \lambda W_\varepsilon \varepsilon + \mu, \text{ sendo } \mu \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (1a)$$

Então:

$$Y = \rho W_Y Y + \beta X + \varepsilon + \lambda W_\varepsilon \varepsilon + u \quad (1b)$$

De acordo com Morettini et al. (2010, p.5), o termo Y é a variável dependente; ρ e λ são coeficientes de autocorrelação espacial; X é a matriz das variáveis independentes dos dados; W_Y e W_ε são matrizes de pesos espaciais; β é o vetor dos coeficientes; ε é o vetor de resíduos e u é o vetor dos resíduos não correlacionados ou erro aleatório. O autor reforça que esse modelo considera a dependência espacial na variável dependente Y e no erro aleatório ε , e não necessariamente as matrizes W_Y e W_ε precisam ser diferentes.

O modelo extraído na equação (1a e 1b) indica que a dependência espacial se manifesta tanto nas variáveis controladas pelo modelo quanto nas variáveis não controladas, como pode ser observado na Figura 2(a) a seguir:

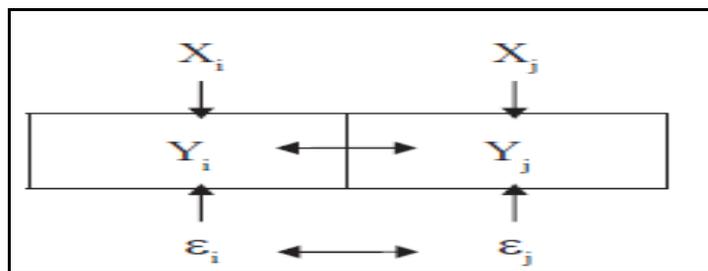


Figura 2(a): Esquema do modelo auto-regressivo espacial geral
Fonte: Almeida (2007); Vieira (2009).

Vieira (2009), afirma que a figura 2(a) ilustra com clareza a influência das variáveis explicativas e do termo de erro sobre a variável dependente, sendo que a influência do comportamento dos vizinhos também está presente, tanto na própria variável

dependente quanto no termo de erro. Para a estimação dos parâmetros do modelos autoregressivos espaciais mais gerais, faz-se necessária a otimização do logaritmo da função de verossimilhança. A função logaritmo da verossimilhança (L) para o modelo acima é dada por:

$$L = C - (n/2) \ln \sigma^2 + \ln(A) + \ln(B) - (1/2\sigma^2)(e'B'Be) \quad 2.1$$

$$e = (Ay - X\beta) \quad 2.2$$

$$A = I - \rho W \quad 2.3$$

$$B = I - \lambda W \quad 2.4$$

Percebe-se que o mesmo modelo obtido na equação (1) pode ser reescrito:

$$(I - \rho W) Y = X\beta + (I - \lambda W) - \mu \quad (3)$$

Dessa forma, os estimadores de máxima verossimilhança para ρ e λ requerem que se encontrem os valores dos parâmetros que maximizam o logaritmo da função dada no desenvolvimento da equação (2.1). Contudo, como pondera Lesage (1999), no sentido de simplificar o problema de maximização, pode-se obter o logaritmo da função concentrada. É possível concentrar a função usando as seguintes expressões para β e σ^2 :

$$\beta = (X'A'AX) - (X'A'ABy) \quad (4.1)$$

$$e = By - X\beta \quad (4.2)$$

$$\sigma^2 = (e'e)/n \quad (4.3)$$

Com isso é possível calcular o logaritmo da verossimilhança com os valores de ρ e λ , e os valores dos dois parâmetros β e σ^2 podem ser encontrados por intermédio de uma função de ρ e λ , além dos dados amostrais de y e X . Segundo Chiarini (2008), o método de máxima verossimilhança estima os parâmetros dos modelos ao maximizar a função de verossimilhança das observações.

Contudo, segundo Anselin (1988; 2005), ao se utilizar o método de máxima verossimilhança, a análise espacial como ferramenta para comparar diferentes modelos de regressão para uma mesma variável passa a não ser válida. De acordo com Anselin (2005), o melhor método, neste caso, é utilizar o critério de informação de Akaike ou Akaike Information Criterion (AIC), assim, o modelo que apresentar o menor valor do critério de

informação de Akaike deverá ser considerado o melhor, ou seja, o modelo que for mais parcimonioso¹⁹.

Há, ainda, uma maneira alternativa de se escolher o melhor modelo, a partir da análise do pseudo-R², contudo, um pseudo-R² sugere uma baixa capacidade de previsão do modelo, de forma que o modelo que apresenta o maior pseudo-R² pode não ser considerado o melhor entre as alternativas disponíveis. Nesse caso uma medida mais apropriada é aquela baseada no máximo do logaritmo da verossimilhança. (Anselin, 1988).

De acordo com o procedimento apresentado, além da estimação pelo clássico método de mínimos quadrados ordinários (MQO), duas outras técnicas devem ser utilizadas, dependendo da estratégia espacial adotada. Nesse caso, com o instrumental da econometria espacial, é possível modelar efeitos espaciais associados a multiplicadores globais (efeitos de transbordamento) e locais das variáveis econômicas, já que a dependência espacial global pode ser incorporada ao modelo na forma de termos autoregressivos espaciais. Os dois tipos de modelos mais usados em econometria espacial são: a) modelo auto-regressivo espacial na variável dependente ou *spatial lag*; e b) o modelo auto-regressivo espacial no termo de erro ou *spatial error*.

4.3.1. Especificação e esquema matemático do modelo auto-regressivo espacial na variável dependente ou *Spatial Lag Model*

De acordo com Lesage (1998), um modelo autoregressivo espacial com dependência espacial ou *spatial lag model*, também chamado de *Spatial Autoregressive Model* (SAR), pode ser estruturado da seguinte forma:

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \varepsilon, \text{ com } \varepsilon = \lambda W_2 \varepsilon + \mu, \text{ sendo } \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (6)$$

No modelo acima, y é o vetor ($n \times 1$) da variável dependente para as n regiões, que representa as taxas de desmatamentos dos municípios, a,b,c,d, do Estado do Pará no intervalo de tempo t e $t+1$. A matriz X ($n \times k$) representa as variáveis explicativas, em que β é o vetor-coluna ($k \times 1$) de coeficientes das *proxies* representativas das variáveis explicativas das externalidades que devem ser encontradas; W_1 e W_2 são as matrizes ($n \times n$) de

¹⁹ Diz respeito ao modelo que envolve o mínimo de parâmetros possíveis à serem estimados e que explique bem o comportamento da variável resposta.

ponderação espacial e devem ser entendidas como a representação da forma que um dado fenômeno interage espacialmente, ou seja, é uma matriz de contiguidade representando os municípios que fazem fronteiras ou vértices com os outros; ε é o vetor ($n \times 1$) do termo de erro; ρ é o coeficiente de defasagem espacial que capta os efeitos de transbordamento ou *spillovers* das taxas de crescimento do desmatamento de um municípios sobre os demais vizinhos, isto é, esse parâmetro mede a influência média das observações vizinhas sobre as observações do vetor y , ou seja, para o caso de ρ significativo, uma parcela da variação total de y é explicada pela dependência de cada observação de seus vizinhos.

De acordo com Câmara et al. (2002), se o parâmetro espacial for igual a zero, então o modelo resultante é exatamente igual a um modelo de regressão convencional; quando o valor de ρ estiver próximo de zero, o que implica em baixa dependência espacial, pouca informação será agregada a β , enquanto que se estiver próximo de $+1$ ou -1 , com alta dependência espacial, um valor significativo será agregado a β , logo, pode-se considerar que a regressão espacial corrige os parâmetros do modelo quando comparada à regressão convencional.

A forma expandida da equação (5), segundo Anselin (2002), mostra que o referido modelo atua tanto sobre a variável dependente quanto nos efeitos aleatórios, ou seja, nos erros. No entanto, pelo exposto na equação (5), fica a impressão que o modelo de defasagem espacial (*spatial lag*) atua, tão somente, sobre a variável dependente y , porém, uma análise mais minuciosa descrita abaixo por intermédio da dedução matemática em questão, mostra que esse modelo atua tanto sobre a variável dependente quanto nos efeitos aleatórios, ou seja, nos resíduos.

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \varepsilon \quad (6.1)$$

$$y - \rho W_1 y = X\beta + \varepsilon \quad (6.2)$$

$$(I - \rho W_1)y = X\beta + \varepsilon \quad (6.3)$$

A equação (5) pode ser representada também pela equação (7):

$$y = (I - \rho W)^{-1} X\beta + (I - \rho W)^{-1} \varepsilon \quad (7)$$

A matriz $(I - \rho W)^{-1}$ associa a variável de decisão “ y_i ” aos elementos “ x_i ” e ao termo de erro. É importante notar que a equação mostra que o termo de erro sofre os efeitos das ações dos demais indivíduos do sistema e, por isso, torna endógeno as variáveis espacialmente defasadas (Wy), o que impede o emprego do método MQO para a estimação

dos parâmetros do modelo de regressão espacial. Por isso, normalmente, utiliza-se mais o método de máxima verossimilhança ou o uso de variáveis instrumentais. [(Anselin, 1998); (Kelejian e Robinson, 1993); Kelejian e Prucha, 1998)].

De acordo com Neder (2008), como W representa a influência dos valores de y dos vizinhos e como estes dependem do termo de erro, W_y estará correlacionada com o termo de erro, logo $\text{Cov}(W_y, \varepsilon) = \text{Cov}(W^2y + WX\beta + W\varepsilon, \varepsilon) \neq 0$, onde as duas variáveis deste último termo de covariância contém o termo de erro, isto explica a covariância não nula e, conseqüentemente, a endogeneidade.

A presença do termo de expansão $(I - \rho W)^{-1}$ significa que choques em uma determinada localidade afetarão todas as outras, por intermédio do efeito multiplicador global associado tanto às variáveis explicativas presentes no modelo, quanto às variáveis excluídas, mas presentes nos termos de erros aleatórios.

Neste particular, as conseqüências de se ignorar a autocorrelação espacial nos modelos de regressão de lag espacial dependem da hipótese alternativa. Se a hipótese alternativa for o modelo de *lag* espacial, o estimador dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) será viesado e inconsistente segundo Anselin (1988). Para resolver esse problema, as equações acima devem ser estimadas baseadas na função de verossimilhança dada por:

$$L = \frac{n}{2} \ln(\pi) - \frac{n}{2} \ln(\sigma^2) + \ln |I - \rho W| - \frac{1}{2\sigma^2} \varepsilon' \varepsilon$$

Cabe dizer que essa função pode ser estruturada de outra forma. Supondo que a variável de escolha do agente i é dada por y_i , mas que as variáveis de escolha dos demais agentes, digamos y_{-i} , também afetam a função objetivo do agente i , então a função de utilidade do agente i é dada por: $U(y_i, y_{-i}, x_i)$, cuja solução é dada pela seguinte forma: $y_i = R(y_{-i}, x_i)$, sendo x_i o vetor de regressores para agente i .

Uma das maneiras encontradas pelos teóricos para incorporar nos modelos econômicos os pressupostos de cunho espacial está no uso de uma função de reação espacial. Nesse caso, o modelo econométrico de defasagem espacial é uma implementação da função de reação espacial do tipo $y_i = R(y_{-i}, x_i)$, função está obtida por meio da especificação da forma funcional linear e suposição de condições para o conjunto de interações entre os agentes expressa pela matriz de pesos espaciais, W , ou seja, o modelo

econométrico de defasagem espacial é usado quando o desmatamento florestal dos municípios vizinhos influencia o desmatamento florestal de outro município próximo a ele.

De acordo com Vieira (2009), a presença de um termo para a defasagem espacial do lado direito da equação induz a uma correlação dos erros diferente de zero. Além disso, a defasagem espacial para uma dada observação i não é apenas correlacionada com o termo de erro em i , mas também com os termos de erro em todas as outras localidades.

Dado que a simultaneidade incorporada no termo W_1y , deve ser explicitamente levada em consideração, a estimativa por MQO será viesada e inconsistente. Por isso é recomendado se utilizar a função de verossimilhança para a estimação. Anselin (1988) fornece um método de Máxima Verossimilhança (MV) para estimar os parâmetros desse modelo. A Figura 2(b) demonstra a interação presente no modelo autorregressivo espacial, principalmente, porque demonstra que existe uma influência mútua da variável dependente com os seus vizinhos.

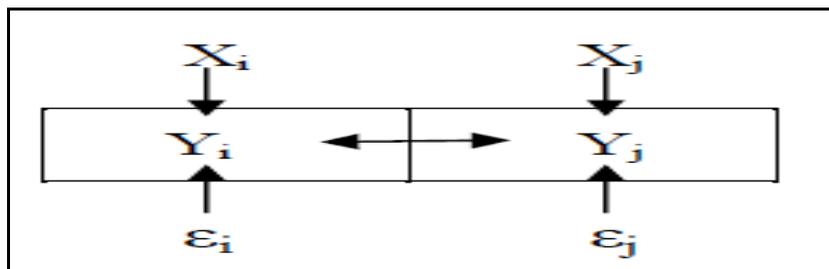


Figura 2(b): Esquema do modelo auto-regressivo com defasagem espacial
Fonte: Almeida (2007); Vieira (2009).

Em uma matriz binária, por exemplo, a unidade i é vizinha da unidade j se a célula a_{ij} da matriz de pesos espaciais apresentar valor q , quando a matriz é normalizada a soma de cada linha da matriz de pesos é igual a 1. A escolha do tipo da matriz espacial de ponderação depende da estrutura espacial do fenômeno que está sendo investigado. Em geral, escolhe-se uma matriz do tipo vizinhança de primeira ordem quando se espera que a estrutura espacial do fenômeno esteja circunscrita a uma determinada localidade e aos seus vizinhos imediatos. Dada a heterogeneidade do espaço geográfico amazônico e as especificidades do processo de desmatamento, acredita-se que esse tipo de matriz seja a mais adequada.

4.3.2. Especificação e esquema matemático do modelo auto-regressivo espacial no termo de erro ou *Spatial Error Model*

A segunda forma de autocorrelação espacial em um modelo de regressão está relacionada com os termos de erro. Nesse caso, ele é chamado de modelo auto-regressivo espacial no termo de erro ou *Spatial Error Model* (SEM). Esta dependência espacial pode ser expressa por meios de modelos espaciais para os termos de erro, sejam eles auto-regressivos ou médias móveis. Um modelo auto-regressivo pode ser descrito como:

$$Y = X\beta + \varepsilon, \text{ com } \varepsilon = \lambda W\varepsilon + \mu, \text{ sendo } \mu \sim N(0, \sigma^2 In) \quad (8)$$

No modelo descrito na equação (8), λ é o parâmetro do erro auto-regressivo espacial que acompanha a defasagem do termo de erro $W\varepsilon$. A hipótese nula para a não existência de autocorrelação é que $\lambda = 0$, ou seja, o termo de erro não é espacialmente correlacionado. De acordo com Câmara et al. (2002a), a distinção entre os dois tipos de modelos de regressão espacial com parâmetros globais é difícil, pois, apesar da diferença nas suas motivações, eles são muito próximos em termos formais.

Uma das possíveis causas da autocorrelação espacial seria o problema relacionado aos erros de medida, ocasionados pelas divisões artificiais das unidades geográficas, no presente caso, os municípios que não necessariamente coincidem com a verdadeira dimensão do fenômeno observado. Este tipo de dependência espacial poderia também ser o resultado de alguma variável omissa que capturasse a dimensão espacial do problema, e tal ausência conduziria a erros espacialmente correlacionados.

Os autores, Dantas, Magalhães & Vergolino (2007, p. 238), reforçam que nos casos em que a dependência espacial é a do tipo obtido na equação (8), a estimação da equação por mínimos quadrados ordinários conduziria a estimativas não viesadas, mas ineficientes dos parâmetros, devido à estrutura não diagonal da matriz de variância dos resíduos. (Anselin, 1988). Para obter estimativas eficientes dos parâmetros das equações, faz-se necessário utilizar o estimador baseado na função de verossimilhança.

$$L = \frac{n}{2} \ln(\pi) - \frac{n}{2} \ln(\sigma^2) + \ln |I - \lambda W| - \frac{1}{2\sigma^2} \varepsilon'(I - \lambda W)'(I - \lambda W)\varepsilon$$

Segundo Rey & Montouri (1999), quando $\lambda \neq 0$, um choque ocorrido em uma unidade geográfica não se espalha apenas entre seus vizinhos imediatos, mas sim por todas as outras unidades. Vieira (2009, p. 41) lembra que no caso do modelo auto-regressivo espacial no termo de erro, a influência espacial encontra-se nas variáveis omitidas do modelo. A Figura 2(c) ilustra essa situação e mostra a interação presente no modelo auto-regressivo espacial no termo de erro:

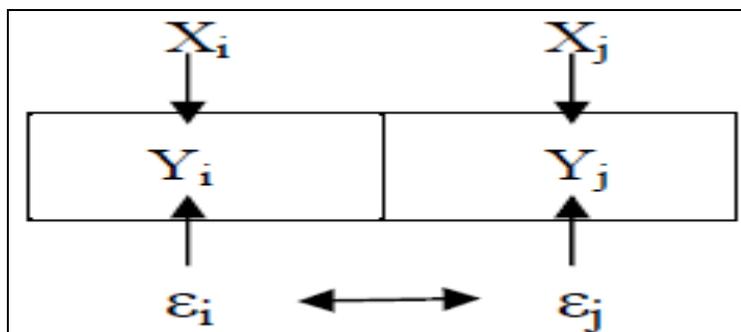


Figura 2(c): Esquema do modelo auto-regressivo espacial no termo de erro
Fonte: Almeida (2007); Vieira (2009).

4.4. Análise exploratória de dados espaciais: Índice de Moran Global e Local

A análise exploratória de dados espaciais (AEDE) tem como finalidade fundamental delinear caminhos e indicar sobre a existência de padrões de associação espacial – tanto em âmbito global quanto local – ou sobre a presença de *clusters* nos dados, ou, ainda, sobre a influência de observações discrepantes (*outliers*). “Assim, fazer uma análise exploratória precede uma boa modelagem econométrica espacial”. (Almeida, 2004)

A AEDE é uma coleção de técnicas para a análise estatística de informação geográfica, com o intuito de descobrir padrões espaciais nos dados e para sugerir hipóteses, mas impondo a menor estrutura possível. Esse tipo de análise procura descrever distribuições espaciais, identificar observações discrepantes no espaço, descobrir padrões de associação espacial e sugerir clusters espaciais.

Um ponto que merece destaque é que esse tipo de diagnóstico espacial é o mais apropriado para investigar variáveis espacialmente densas ou intensivas – variáveis que são definidas como densidade ou intensidade espacial. Encontram-se na literatura diversas maneiras de definir um indicador de intensidade espacial ou densidade. A forma mais

comum seria encontrar variáveis do tipo per capita, ou por área, ou variáveis divididas pela quantidade de trabalho ou de capital.

É possível achar, ainda, variáveis divididas por uma combinação linear de população, área, trabalho e capital, como desenvolvidas nos trabalhos de Prud'homme (1996). “A sua importância reside no fato de que essas variáveis estariam levando em conta externalidades relevantes na consideração do fenômeno em análise, tais como efeitos de aglomeração, efeitos de vizinhança e/ou congestão”. (Almeida, 2004).

O objetivo de estudos relacionados à análise exploratória de dados espaciais tem como premissa básica, a verificação da aleatoriedade dos dados espaciais utilizados. Nesse sentido, os valores do atributo numa região não dependem dos valores dessa mesma característica nas regiões vizinhas. Na literatura relacionada à econometria espacial, existe uma série de estatísticas que permitem investigar a presença ou ausência de autocorrelação espacial. Dentre elas, uma estatística muito utilizada para calcular a autocorrelação espacial é denominada de Índice de Moran.

É por intermédio deste instrumental estatístico que se obtêm a indicação formal do grau de associação linear entre os vetores de valores observados no tempo t (Z_t) e a média ponderada dos valores da vizinhança ou defasagens espaciais, WZ_t . Segundo os autores, Almeida, Perobelli & Ferreira (2005), a autocorrelação espacial positiva revela que existe uma similaridade entre os valores da variável estudada e da localização espacial da mesma, já a autocorrelação espacial negativa indica, por sua vez, que existe uma dissimilaridade entre os valores da variável considerada e a sua localização espacial.

Além disso, é importante ressaltar que valores próximos de zero indicam inexistência de autocorrelação espacial significativa, pois quanto mais próximo do valor unitário, mais autocorrelacionado estará à variável em questão. Cabe observar que para evitar os tipos de erros de especificação do modelo espacial adotado, além do teste de Jarque-Bera, se fará uso dos testes de Índice de Moran, para verificar a presença ou ausência de autocorrelação espacial no modelo econométrico espacial dos municípios do Estado do Pará. De acordo com Cliff & Ord (1981), em termos formais, a estatística I de Moran Global pode ser assim expressa:

$$I_t = \left(\frac{n}{S_0} \right) \left(\frac{z_t' W z_t}{z_t' z_t} \right) \quad t = 1, 2, 3, 4, \dots, n \quad (1)$$

O índice global de Moran (I) é uma das formas mais amplamente utilizadas para medir a autocorrelação espacial. Essa estatística varia entre -1 e 1 , fornecendo uma medida geral da associação linear (espacial) entre os vetores z_t no tempo t e a média ponderada dos valores da vizinhança ou *lags espaciais* (WZ_t). O termo S_0 é um escalar igual à soma de todos os elementos de W , sendo o valor esperado: $E(I) = -1/n-1$.

Quando a matriz de ponderação espacial é normalizada na linha, ou seja, quando os elementos de cada linha for igual a um, então a equação (1) se transforma na seguinte forma:

$$I_t = \frac{z'Wz}{z'z} \quad (2)$$

A estatística I de Moran fornece uma indicação formal do grau de associação linear entre os valores do vetor Z e o vetor espacialmente defasado WZ , onde os valores maiores do que aqueles esperados, $E(I)$, indicam autocorrelação espacial positiva; caso o contrário, indicam autocorrelação espacial negativa. Neri & Batista da Silva (2009) estabelecem com clareza a interpretação de três possibilidades:

- 1ª) Se o I de Moran for próximo de 1 (um) positivamente, significa que existe uma correlação espacial positiva, com os valores das áreas vizinhas similares entre si. Quanto mais perto de 1, maior a autocorrelação espacial, sendo o valor 1 atribuído a uma autocorrelação positiva (direta) perfeita;
- 2ª) Se o I de Moran for próximo de um negativamente, ocorre uma não similaridade dos valores das áreas vizinhas. Quanto mais perto de -1 , maior é a autocorrelação espacial, sendo o valor -1 atribuído a uma autocorrelação negativa (inversa) perfeita;
- 3ª) Se o I de Moran for zero ou aproximadamente zero não há evidências de autocorrelação espacial. (aleatoriedade espacial)

Além desse índice, é possível identificar a presença da dependência espacial através do gráfico univariado de Moran Global. Segundo Anselin (1995), essa representação gráfica é construída com base nos valores normalizados dos atributos (z_i), comparado com a média dos valores dos atributos dos seus vizinhos, já o valor do Índice de Moran corresponde à declividade da reta de regressão que corta os quadrantes do gráfico.

Dessa forma, através desse gráfico é possível analisar o comportamento da variabilidade espacial, indicando os diferentes regimes de associações espaciais presentes nos dados por intermédio de comparação dos valores normalizados do atributo numa área com a média dos valores normalizados dos seus vizinhos.

A variabilidade espacial é representada no gráfico por quatro quadrantes que indicam os pontos de associação espacial positiva, no qual os valores dos vizinhos são semelhantes ao valor local. Tais representações são estruturadas do seguinte modo:

A1 são valores altos (positivos) com média dos vizinhos elevados (alto-alto);

A2 são valores baixos (negativos) com média dos vizinhos baixas (baixo-baixo).

Como pontos de associação negativa ou inversa, os vizinhos podem apresentar valores distintos do valor local, ou seja, *outlier* espaciais:

A3 são valores altos (positivos) com médias dos vizinhos baixas (alto-baixo);

A4 são valores baixos (negativos) com médias dos vizinhos altas (baixo-alto).

Portanto, através da análise gráfica do diagrama de espalhamento de Moran é possível identificar a presença de valores extremos ou *outliers*, os quais não seguem o mesmo processo de dependência espacial que a maioria das observações (Henrique, 2004). A partir da equação (1), o índice global de Moran pode ser formulado da seguinte forma:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{S_0 Var(y)} \quad (3)$$

Em que:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}, Var(y) = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}$$

Com $i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 143$;

n : número de observações, isto é, o número de localidades no Estado do Pará;

y_i e y_j : são os valores observados das variáveis de interesse do Pará;

w_{ij} : peso espacial para ij ;

y_{ij} : valor do atributo em análise;

\bar{y} : é a média do valor observado da variável

Vieira (2009, p. 35-36) destaca que:

“A estatística I tem sido usada como um teste para a presença de autocorrelação espacial residual, em linha com a estatística de Durbin-Watson para séries de tempo. Nesse caso, o teste I de Moran é aplicado sobre as estimativas dos erros de uma regressão feita por MQO, com a estatística I observada, comparada com uma distribuição aleatória aproximada pelos seus momentos, sob a hipótese nula de nenhuma correlação residual. Além da estatística I de Moran, aplicada aos resíduos de uma regressão linear, a presença de algum grau de dependência espacial pode ser verificada por meio de alguns testes específicos, entre eles, o teste de Wald, Razão de Verossimilhança (*Likelihood Ratio - LR*) e através de uma família de testes baseada no Multiplicador de Lagrange (*Lagrange Multiplier - LM*)”.

Cabe destacar que para um estudo de AEDE, é de suma importância testar a hipótese de que os dados espaciais são distribuídos aleatoriamente. Intuitivamente, aleatoriedade espacial significa que os valores de um atributo numa região não dependem dos valores desse atributo nas regiões vizinhas.

Dessa forma, a hipótese nula de aleatoriedade espacial, $H_0 : I = 1/(n-1)$, é testada contra a hipótese alternativa $H_a : I \neq 1/(n-1)$, de forma que, se a hipótese nula for rejeitada e $I > 1/(n-1)$, então se confirma a presença de autocorrelação espacial positiva. Em contra partida, quando H_0 é rejeitado, $I < -1/(n-1)$, isso indica uma autocorrelação espacial negativa. Existe uma terceira hipótese, se o valor de I estiver dentro deste intervalo, se aceita a alternativa de aleatoriedade espacial.

Além desse indicador I de Moran existe também outra forma de detectar a existência de autocorrelação espacial, através do indicador LISA. Embora represente uma relevância significativa na análise da autocorrelação, o índice global de I Moran apresenta uma limitação quando se investiga um elevado número de áreas associadas. Dessa forma, Anselin (1995) sugere a aplicação de indicadores locais de autocorrelação, como uma ferramenta mais adequada para a detecção de sub-regiões com dependência espacial, permitindo identificar áreas de dependência espacial significativa que está além do alcance dos indicadores globais.

De acordo com Almeida (2004), o Índice de Moran local ou LISA faz a decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias, cada uma individualmente correspondendo a um quadrante no diagrama de dispersão de Moran. Segundo Anselin (1995), o indicador, I de Moran local, faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição

local de cada observação em quatro categorias, cada uma individualmente correspondendo a um quadrante no diagrama de dispersão de Moran. A equação do I Moran Local é representada da seguinte maneira: $I_i = z_i \sum w_{ij} Z_j$

Em que z_i e z_j são as variáveis padronizadas e a somatória sobre j é tal que somente os valores dos vizinhos $j \in j_i$ são incluídos, sendo que o conjunto j_i abrange os vizinhos da observação i . Sob o pressuposto da aleatorização, o valor esperado da estatística I_i é dado por: $E[I_i] = w_i/(n-1)$, em que w_i é a soma dos elementos da linha e a variância é dada por:

$$\text{Var}(I_i) = w_i^2 V$$

Em que V é a variância de I sob o pressuposto da aleatorização. (Fotheringham et al., 2000, p. 102). Além disso, a estatística calculada para o índice LISA é computada de forma similar ao índice global de I de Moran e, portanto, deve ser averiguada verificando-se respectivos valores de significância em relação a hipótese nula (independência espacial) é menor que 0,05. Para detectar a significância utiliza-se a ferramenta de visualização pelo mapa de significância LISA, onde são mapeadas e destacadas as associações significantes ($p > 0,05$).

Segundo Anselin (1995), nestes mapas as áreas são classificadas em quatro grupos: não significativa, com significância entre 0,05 e 0,01; com significância entre 0,01 e 0,001; e maior que 0,001. Percebe-se, portanto, que o mapa LISA permite a identificação das regiões que apresentam correlação local significativamente diferente do resto dos dados, vista como bolsões de não estacionaridade, os quais se referem a áreas de dinâmica espacial própria.

4.5. Diagramas de dispersão de Moran: *clusters* espaciais

O diagrama de dispersão de Moran²⁰, segundo Almeida et. al. (2006), é uma das formas de interpretar a estatística advinda do Índice de Moran por intermédio da representação do coeficiente de regressão, já que é possível visualizar a correlação linear entre Z e a defasagem espacial dos valores de Z , e WZ que diz respeito à média ponderada dos vizinhos no gráfico que considera duas variáveis.

²⁰ Também chamado de diagrama de espelhamento de Moran.

No caso específico da estatística I de Moran, visto na figura 1(a), tem-se o gráfico de WZ e Z. Portanto, o coeficiente I de Moran é dado pela inclinação da curva de regressão de WZ contra Z, e esta apresentará o grau de ajustamento, partindo da seguinte

$$\text{equação: } I = \frac{Z'WZ}{Z'Z}$$

Dessa forma, se o coeficiente angular é positivo, há evidências de que existe uma autocorrelação espacial, e que ela é positiva. Em contra partida, se o coeficiente angular for acentuadamente negativo, existem fortes evidências de que a autocorrelação espacial é do tipo negativa. Portanto, o diagrama de dispersão de Moran é uma forma de visualizar a dependência espacial e indicar os diferentes padrões espaciais presentes nos dados.

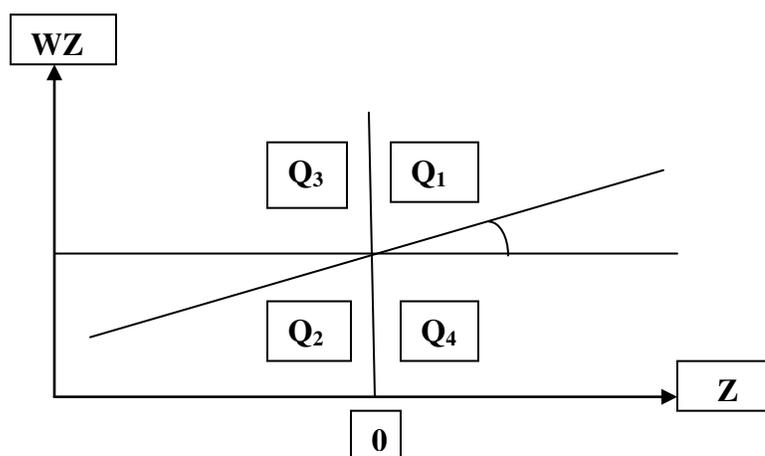


Figura 3(a): Gráfico do diagrama de dispersão de Moran.

Fonte: Vieira (2009).

O coeficiente I de Moran será a inclinação da curva de regressão de WZ contra Z e indicará o grau de ajustamento. O primeiro quadrante, Q_1 , conhecido como alto-alto (AA) ou *high-high* - (HH) mostra regiões com altos valores para a variável com valores acima da média assim como seus vizinhos. O segundo quadrante, Q_2 , geralmente chamado de baixo-baixo (BB) ou *low-low* - (LL), expressa localidades com baixos valores em relação aos atributos analisados, acompanhados por vizinhos que também apresentam baixos valores. O quadrante três, Q_3 , classificado como baixo-alto (BA) ou *low-high* - (LH) é constituído por baixos valores dos atributos na região estudada, cercada por vizinhos com altos valores. O quadrante quatro, Q_4 , é formado por regiões com altos valores para as

variáveis estudadas cercadas por regiões com baixos valores. Este é o quadrante alto-baixo (AB) ou *high-low* (HL).

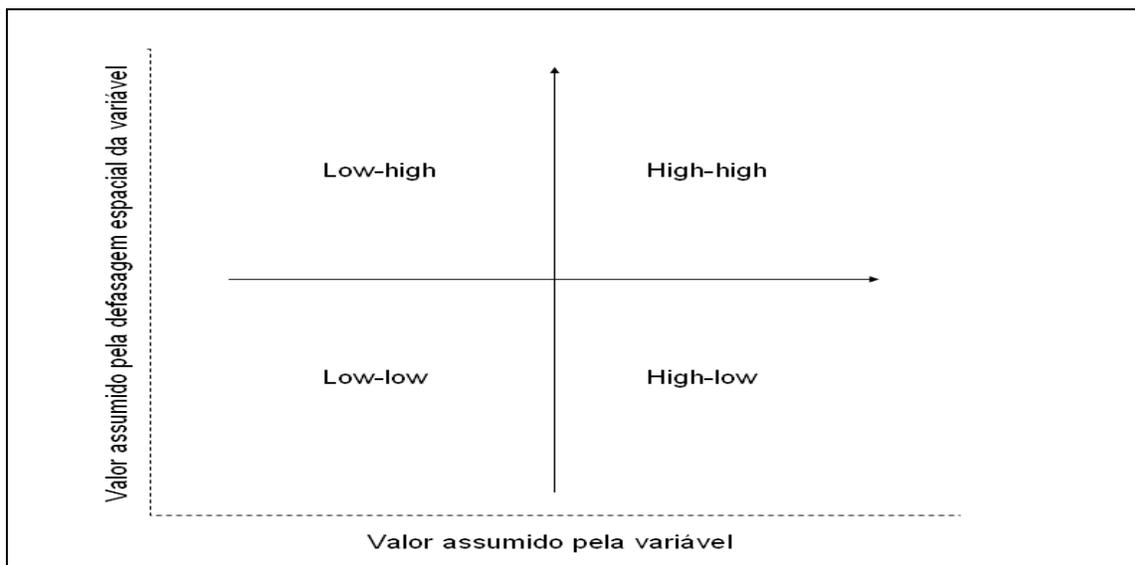


Figura 3(b): Diagrama de dispersão de Moran. Fonte: www.econ.fea.usp.br/nereus

Portanto, as regiões de *clusters* com valores similares e que estão localizadas nos quadrantes AA e BB contribuem para a autocorrelação espacial positiva, ou seja, estas regiões apresentam auto (baixo) valores de uma variável rodeados por alto (baixo) valores. Por outro lado, as regiões de *clusters* com valores diferentes, identificadas nos quadrantes BA e AB contribuem para a autocorrelação espacial negativa, ou seja, estas regiões apresentam alto (baixo) valores rodeados por baixo (alto) valores.

4.5.1. Matrizes de pesos espaciais

Para diagnosticar a presença de efeitos de dependência espacial, bem como introduzir estes efeitos no modelo econométrico, pela metodologia desenvolvida por Anselin (1988), é necessário definir, previamente, uma matriz de pesos espaciais, conhecida como W . Neste caso, W é uma matriz simétrica em que cada elemento W_{ij} é igual a 1 se i e j são vizinhos e iguais à zero no caso contrário. Por convenção, os elementos diagonais são iguais à zero, ou seja, $W_{ij} = 0$.

Segundo Almeida (2004), o conceito de matriz de pesos espaciais é baseado na contiguidade, que, por sua vez, pode ser definida de acordo com a vizinhança ou uma distância tanto geográfica quanto sócio-econômica, bem como uma combinação disso. A

matriz de pesos espaciais e a matriz de contigüidade são consideradas como semelhantes em seus propósitos.

A matriz binária de pesos espaciais pode ser construída segundo a idéia da contigüidade, cuja definição é que duas regiões são vizinhas, caso elas partilhem de uma fronteira física comum. Com base nesse conceito de contigüidade, é atribuído um valor unitário na matriz a duas regiões vizinhas; caso contrário, atribui-se um valor nulo. Talvez a forma mais simples para definir uma matriz de pesos espaciais seja uma matriz binária de vizinhança: se duas regiões são vizinhas, ou seja, partilham de uma fronteira, atribui-se o valor unitário; caso contrário, atribui-se o valor nulo. Formalmente:

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se } i \text{ e } j \text{ são contíguos} \\ 0 & \text{se } i \text{ e } j \text{ não são contíguos} \end{cases}$$

A desvantagem da matriz binária de pesos espaciais reside no fato de que não é garantida uma conectividade balanceada, uma vez que haja regiões com grande área com muitos vizinhos, ao passo que existirão regiões com pouca área e com poucos vizinhos. (Almeida, 2004) No entanto, para superar esse problema, adota-se a matriz dos “k vizinhos mais próximos”. Trata-se de uma matriz binária de contigüidade, cuja convenção de

vizinhança é baseada na distância geográfica. Formalmente: $W_{ij} = \frac{1}{0} \frac{\text{se } d_{ij} \leq \bar{d}}{\text{se } d_{ij} > \bar{d}}$, onde o

\bar{d} é um valor de distância crítico. A vantagem desse tipo de convenção é evitar o desbalanceamento da conectividade de uma matriz, pois todas as unidades espaciais terão o mesmo número de vizinhos de cada uma.

Cabe observar que uma vez que se calcula frequentemente o traço da matriz de pesos espaciais, e como essa ação é definida como a somatória dos elementos da diagonal principal da matriz, se esses forem nulos, o traço assumirá o valor nulo também, facilitando uma série de cálculos. Conforme Almeida (2004) esse tipo de situação chama atenção pelo fato de que apesar da aparente simplicidade desse conceito, escondem-se várias possibilidades para definir vizinhança, conforme distintas convenções de contigüidade. O referido autor afirma que o problema reside em como se define o conceito de fronteira geográfica por intermédio da observação de um mapa.

O mapa é uma mera representação abstrata da real configuração geográfica. Por isso, contém erros de medida. Levando em conta esses erros de medida, e em alusão ao movimento de peças num tabuleiro de xadrez, a convenção de contigüidade é dita ser rainha (*queen*), caso, além das fronteiras com extensão diferente de zero, puderem ser considerados os vértices (nós), na visualização de um mapa, como contíguos. Caso apenas as fronteiras físicas com extensão diferente de zero entre as regiões sejam levadas em conta, a convenção de contigüidade é considerada como torre (*rook*). Na figura 2(a) e 2(b) podem ser observadas as diferentes convenções para a matriz binária de pesos espaciais:

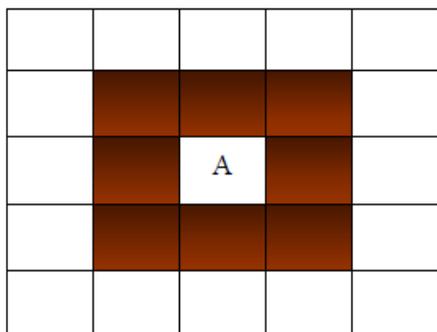


Figura 4(a): Convenção “Rainha” de contigüidade.
Fonte: Almeida (2004).

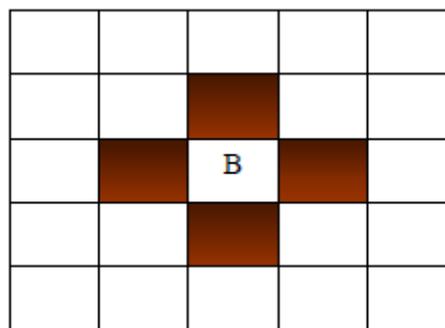


Figura 4(b): Convenção “Torre” de contigüidade.
Fonte: Almeida (2004).

Outras matrizes, como as propostas por Cliff & Ord (1981) e Case et al. (1993), consideram a importância dos vizinhos por intermédio de uma ponderação correspondente ao inverso da distância ou ao inverso do quadrado da distância entre eles. Em geral, a matriz de \mathbf{W} é padronizada por linha, assumindo a nomenclatura \mathbf{W}^X , por exemplo. Neste caso, cada elemento de \mathbf{W}^X , representado por \mathbf{W}^X_{ij} , é obtido dividindo-se \mathbf{W}_{ij} pela soma dos elementos da linha i a que pertence. Logo:

$$\mathbf{W}^X_{ij} = \frac{\mathbf{W}_{ij}}{\sum_j \mathbf{W}_{ij}}$$

Na referida matriz, os elementos das linhas somam um, no qual fica evidente que tal procedimento, além de facilitar a interpretação dos pesos, como uma média ponderada dos valores dos vizinhos, assegura a compatibilidade entre os modelos, conforme analisado por Anselin & Bera (1998). A literatura lista diversos modos de se construir a matriz de pesos espaciais, mas os dois mais utilizados são a matriz de peso espacial do tipo Rainha (*Queen*), e a matriz de peso espacial do tipo Torre (*Rook*).

Segundo Haddad & Pimentel (2004), a matriz rainha é mais robusta, pois considera vizinha duas regiões que apresentem fronteiras comuns, além de nós (vértices) mais habituais, ou seja, compartilham o mesmo lado ou o mesmo vértice com a região de interesse. Já a matriz torre por definição é mais simples, considerando regiões vizinhas tão somente às regiões que possuem uma fronteira em comum.

Cabe ponderar que para o presente modelo econométrico desta tese, foram utilizadas diversas matrizes de pesos espaciais, principalmente, a matriz do tipo torre e distância inversa. Contudo, a matriz de pesos espaciais do tipo rainha foi a que obteve resultados mais significativos com a regressão, principalmente, em relação aos valores encontrados na função de máxima verossimilhança.

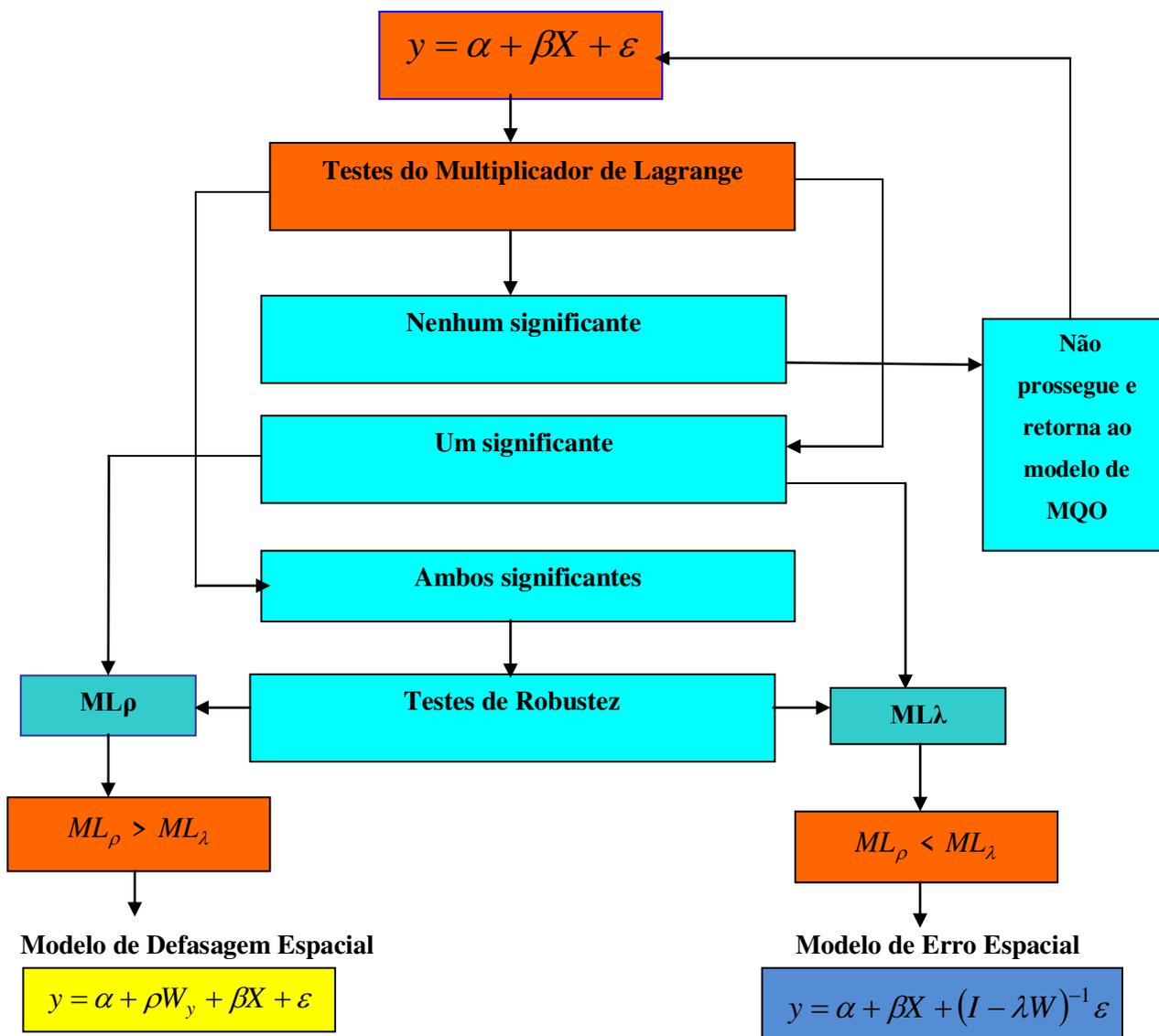
4.5.2. A estratégia de escolha da modelo espacial apropriado

A estratégia usada para a escolha da especificação do modelo mais apropriado segue a abordagem de Florax, Folmer & Rey (2003) e Anselin (2005). Nesse caso, os instrumentos utilizados para a identificação do modelo econométrico espacial são os testes do multiplicador de Lagrange (ML) em sua versão mais robusta, e a sequência dos passos da estratégia para escolha do modelo econométrico espacial mais adequado ocorre assim:

- 1) Estimar, via MQO, o modelo $y = \alpha + \beta X + \varepsilon$;
- 2) Testar a hipótese de dependência espacial em razão de omissão da defasagem espacial da variável dependente ou de omissão do erro espacial auto-regressivo, por intermédio de ML_ρ e ML_λ respectivamente;
- 3) Se ambos os testes não forem significantes, a estimação do primeiro passo, MQO, deverá ser usado como a especificação final. Caso contrário, deve-se passar para o passo 4;
- 4) Se ambos os testes são significantes, deve-se estimar a especificação que apresentar o maior valor do teste. Assim, se $ML_\rho > ML_\lambda$, então se estima o modelo de defasagem espacial. Porém, se $ML_\rho < ML_\lambda$, estima-se o modelo de erro espacial. Caso contrário, deve-se seguir para o passo 5;
- 5) Se ML_ρ é significativa, mas ML_λ não o é, então deve-se prosseguir para o passo 6;
- 6) Estimar o modelo de defasagem espacial (*spatial lag*).

7) Caso ML_λ seja significativa, mas ML_ρ não seja, então, deve-se prosseguir para o próximo passo, ou seja, estimar o modelo de erro espacial (*spatial error*).

Além disso, o teste de robustez distingue duas formas de autocorrelação espacial que também merecem ser testadas: a forma *spatial lag* (defasagem espacial) e a *spatial error* (erro espacial). Os testes utilizados são os Multiplicadores de Lagrange robustos, seja ML_ρ para *spatial lag* e ML_λ para *spatial error*. Segue a representação gráfica do modelo:



Fonte: Anselin (2005). Adaptação própria.

4.6. Fonte e descrição exploratória espacial dos dados de *cross-section*

Há dois tipos básicos de modelos econométricos espaciais de regressão linear em função da arquitetura da disposição dos dados estatísticos: 1º) os dados de *cross-section* num ponto do tempo; e 2º) os dados de *space-time* ou de painéis. Os dados desta pesquisa serão estruturados com dados de corte-transversal ou *cross-section* num período de tempo, pois a estimação dos modelos econométricos espaciais deve ser realizada, preferencialmente, por meio do método de máxima verossimilhança. Além disso, o *software* GeoDa só efetua estimações via *cross-section*²¹.

Qual a razão de se esperar que a amostra de dados observados em um ponto no espaço seja dependente de valores observados em outras localizações? Anselin (1988) afirma que a dependência espacial pode ser causada por uma infinidade de problemas de mensuração, como a delimitação arbitrária da espacialidade das observações. Como reafirma LeSage (1998), isso ocorre se, por exemplo, as fronteiras administrativas da informação coletada não refletirem exatamente a natureza do processo gerador da amostragem de dados. Logo, a abordagem espacial “compensa” pelo tratamento da heterogeneidade.

Outra razão da existência da dependência espacial, conforme LeSage (1998), é que a dimensão espacial da atividade econômica é um importante aspecto na modelagem e não deve ser negligenciado. Problemas de agregação espacial e a presença de externalidades espaciais e de efeitos transbordamento são, da mesma forma, outros problemas que levam à dependência espacial, em concordância com Anselin (1988).

Moran e Geary (*apud* Anselin, 1988) basearam a dependência espacial através da noção de contiguidade binária entre as unidades espaciais, ou seja, a estrutura dos vizinhos era expressa a partir dos valores binários, 0 e 1. Dessa forma, se duas unidades espaciais têm uma fronteira comum, então tais unidades são consideradas contíguas e recebem o valor 1. Contrariamente, as unidades não vizinhas recebem o valor 0 para classificá-las. Isso implica afirmar que, conforme LeSage (1998), observações que estão mais próximas uma das outras devem refletir um maior grau de dependência espacial do

²¹ O GeoDa é um programa de acesso e distribuição gratuita que realiza diversas tarefas, tais como: análise exploratória de dados espaciais, manipulação de mapas e transformação de dados espaciais, construção de gráficos estatísticos, análise de autocorrelação espacial global e local e, principalmente, executa regressões lineares (MQO), bem como realiza a estimação por máxima verossimilhança nos modelos de *Spatial Lag* e *Spatial Error*. O Geoda pode ser encontra no seguinte link: <http://geodacenter.asu.edu/software/>

que as mais distantes; conseqüentemente, o poder da dependência espacial entre as observações deve declinar com a distância entre elas. De acordo com Chiarini (2008), o que se refere à dependência espacial, unidades contíguas deveriam exibir grau mais alto de dependência espacial do que unidades afastadas.

Além disso, o próprio Chiarini (2008) pondera que por muito tempo, a dependência espacial foi ignorada por diversos econométricos, os quais consideravam as unidades de corte-transversais como sendo mutuamente independentes. Esse período, em que se desprezava a econometria espacial, é chamado por Paelinck (2005) de tempo sombrio da econometria, já que, tendo como unidades de corte-transversais regiões geográficas arbitrariamente definidas por certas fronteiras, a aceitação da suposição da independência é questionável. Grosso modo, a dependência espacial é similar à dependência temporal das séries de tempo, todavia, a última apresenta natureza direcional no tempo (ou seja, o passado explica o presente), enquanto a primeira possui natureza multidirecional (ou seja, uma região pode estar afetada não somente por outra região contígua a ela, mas por muitas outras que a rodeiam) (Anselin, 1988; LeSage, 1998).

A especificação do modelo econométrico espacial deve ser adequada aos dados de forma a compensar a especificidade de localização no modelo pela identificação dos parâmetros e a forma funcional dentro das restrições impostas pela disponibilidade dos dados. Como foi observado, ao longo da análise desenvolvida nos capítulos teóricos e históricos desta tese, o fenômeno do desmatamento florestal na Amazônia paraense tem múltiplas causas provenientes da expansão da fronteira agropecuária.

Para o modelo econométrico espacial em questão a variável dependente do modelo será a taxa anual de crescimento do desmatamento florestal nos municípios da Amazônia paraense. A opção pela taxa de desmatamento como variável dependente, ao invés da área desmatada em nível, teve a intenção de evitar correlações espúrias. Todas as variáveis observadas do modelo econométrico espacial foram transformadas em logaritmos de base neperiana. As variáveis explicativas consideradas foram: Efetivo do Rebanho Bovino; Produto Interno Bruto (PIB); crédito rural para atividade pecuária; e o custo de transporte da sede municipal até a capital mais próxima (distância), no caso Belém, Índice de Gini e Gastos com Gestão Ambiental. O período de análise compreende os anos de 2000 e 2008, marcado pelas altas taxas de desmatamento florestal na Amazônia paraense.

Os dados estatísticos do trabalho foram obtidos nas seguintes fontes: no Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Censo Agropecuário (CENSO), FGV (Agroanálise), Secretaria do Tesouro Nacional (STN), SUDAM, BASA, Banco Central e no Anuário Estatístico do Estado do Pará.

Os dados utilizados neste trabalho são do tipo *cross-section*, referentes aos 143 municípios do Estado do Pará. Este tipo de agrupamento de dados é caracterizado pelo acompanhamento de um mesmo corte trasversal ao longo dos anos de 2000 e 2008. “Os efeitos espaciais exigem que os dados coletados sejam organizados de tal forma que as observações possam ser caracterizadas pela sua localização absoluta, usando o sistema de coordenadas, ou por sua localização relativa baseada numa distância em termos métricos”. (Anselin, 1988, p.11-12).

Como suporte para trabalhar essa quantidade elevada de dados estatísticos, será utilizado o *software Geoda 0.9.9.15*, com o objetivo de realizar as seguintes tarefas: 1) manipulação de dados espaciais; 2) transformação de dados espaciais; 3) construção de gráficos; 4) preparação dos mapas; 5) análise de autocorrelações espaciais; e 6) e a realização das regressões espaciais. Também foi utilizado o programa GISMAPS para um melhor tratamento visual dos mapas. Cabe ponderar que todas as variáveis que serão utilizadas no modelo serão representações, ou seja, são *proxies*. Estimou-se, então, a regressão pela seguinte fórmula:

a) Modelo clássico de MQO para 2000: $y = x_i + \beta y_{2000} + \text{LNDesmat}_{2000} + \text{LN Pecbovin}_{2000} + \text{LN PIB}_{2000} + \text{LNCredrural}_{2000} + \text{LNDistan}_{2000} + \text{LNGestamb}_{2000} + \text{IGini}_{2000} + \varepsilon_{i,t}$

b) Modelo clássico de MQO para 2008: $y = x_i + \beta y_{2008} + \text{LNDesmat}_{2008} + \text{LN Pecbovin}_{2008} + \text{LN PIB}_{2008} + \text{LNCredrural}_{2008} + \text{LNDistan}_{2008} + \text{LNGestamb}_{2008} + \text{IGini}_{2008} + \varepsilon_{i,t}$

c) Modelo de MV com Defasagem espacial para 2000: $y = x_i + \beta y_{2000} + \text{LNDesmat}_{2000} + \text{LN Pecbovin}_{2000} + \text{LN PIB}_{2000} + \text{LNCredrural}_{2000} + \text{LNDistan}_{2000} + \text{LNGestamb}_{2000} + \text{IGini}_{2000} + \rho W y + \varepsilon_i$

d) Modelo de MV com Defasagem espacial para 2008: $y = x_i + \beta y_{2008} + \text{LNDesmat}_{2008} + \text{LN Pecbovin}_{2008} + \text{LN PIB}_{2008} + \text{LNCredrural}_{2008} + \text{LNDistan}_{2008} + \text{LNGestamb}_{2008} + \text{IGini}_{2008} + \rho W y + \varepsilon_i$

O quadro matricial relaciona a variável explicada ou dependente, no caso a taxa de crescimento do desmatamento florestal nos municípios do Estado do Pará, com as principais variáveis explicativas do modelo econométrico espacial.

Quadro 1(a): Indicação das variáveis do modelo econométrico espacial

Fator	Variável	Período	Logaritmo da Variável	Tipo de Variável	Sinal Esperado
Desmatamento florestal	Taxa de desmatamento	2008	LNDesmat	Explicada	
Crescimento econômico	Taxa de crescimento do PIB	2000 e 2008	LNPIB	Explicativa	+
Estradas (Custo de transporte)	Distância (até a capital)	2000 e 2008	LNDistan	Explicativa	+
Crescimento do rebanho bovino	Efetivo bovino	2000 e 2008	LNpecbovino	Explicativa	+
Estrutura fundiária	Índice de Gini (concentração fundiária)	2000 e 2008	IGini	Explicativa	+
Instituições Ambientais de combate ao desmatamento	Gastos com gestão ambiental (Fiscalização)	2000 e 2008	LNGestamb	Explicativa	-
Crédito à pecuária	Crédito rural	2000 e 2008	LNCredrural	Explicativa	+

Fonte: elaboração própria.

Quadro 1(b): Indicação das variáveis do modelo econométrico espacial

Representação	Fonte	Referencial Empírico
Desmatamento	INPE	Igliori (2008); Gomes & Braga (2008)
Crescimento econômico	IBGE/IPEA	Kaimowitz & Angelsen (1998); Barros et al. (2002); Iglirori (2008)
Estradas	DNIT/IPEA	Pfaff, Robalino et al. (2007)
Crescimento do rebanho bovino	IBGE	Seroa da Mota (1996); Arima & Uhl (1996); Anderson & Reis (1997); Barros et al. (2002); Ângelo & Sá (2007)
Estrutura fundiária	IBGE/CENSO	Cunha (2010); Moran (1996); Ferraz (2001); Sawyer (2001); Fearnside (1993)
Instituições Ambientais de combate ao desmatamento	STN	Carvalho (2012)
Crédito à pecuária	BASA, Banco Central	Prates & Serra (2009); Carvalho & Carvalho (2011)

Fonte: elaboração própria.

4.7. Análise dos resultados de autocorrelação espacial

4.7.1. Autocorrelação espacial global univariada: análise dos resultados

O primeiro passo para averiguar a presença de autocorrelação espacial entre os agentes é analisar o índice de Moran (I Moran). O referido Índice nos mostra a associação espacial global, sendo que o valor positivo para a estatística I de Moran aponta autocorrelação espacial positiva, ou seja, existe interação entre os agentes.

No caso do presente modelo econométrico espacial, isso significa dizer que determinados municípios no Estado do Pará que apresentam elevadas e significativas taxas de desmatamentos são vizinhos de outros municípios que também apresentam uma elevada taxa de incremento de desmatamento ou, numa análise contrária, que municípios na Amazônia paraense com reduzidas taxas de desmatamentos são cercados por outros municípios que também possu em uma baixa taxa de desmatamento. Outro dado estatístico que reforça o resultado da autocorrelação espacial diz respeito ao valor esperado. Segundo Almeida (2004, p. 4):

“A estatística I de Moran tem um valor esperado de $-[1/(n-1)]$, isto é, o valor que seria obtido se não houvesse padrão espacial nos dados. O valor calculado de I deveria ser igual a seu valor esperado, dentro dos limites da significância estatística, se y_i é independente dos valores de y_j nas regiões vizinhas. Valores de I que excedem $-[1/(n-1)]$ indicam autocorrelação espacial positiva. Valores de I abaixo do valor esperado sinalizam uma autocorrelação negativa. Note que, ao contrário de um coeficiente de correlação ordinário, essa estatística não é centrada em zero. À medida que o número de regiões aumenta, o valor esperado da estatística I de Moran aproxima-se de zero. Como um coeficiente de correlação ordinário, tal estatística varia entre -1 e $+1$. Dessa forma, a estatística I assemelha-se a um coeficiente de correlação, porém, não é idêntico a ele”.

Nesse aspecto, a Tabela 64 revela os resultados referentes a Estatística do Índice de Moran para a variável dependente do modelo que corresponde a taxa anual de crescimento do desmatamento florestal. Os resultados indicam que o Índice de Moran tem valor de 0,56 (2000), e 0,60 (2008) demonstrando uma autocorreção espacial global positiva nos dois períodos analisados. Cabe ressaltar que o valor computado, 056 (2000) e 0,60 (2008) é maior que o valor esperado $-0,0070$ nos dois períodos de análise, ou seja, a estatística I fornece clara indicação de que a taxa de crescimento do desmatamento é extremamente autocorrelacionada no espaço através dos municípios que formam o Estado do Pará.

Além do mais, o número de permutações, na ordem de 999, ajuda a determinar a probabilidade de observar o valor da estatística I de Moran da distribuição em questão sob condições de aleatoriedade espacial.

Tabela 64: Estatística do Índice de Moran para taxa anual de crescimento do desmatamento florestal – Teste de Autocorreção Espacial Global

Ano	Í de Moran	Média	Desvio-padrão	Permutações	Probabilidade	Valor Esperado
2000	0,56	-0,0091	0,0527	999	0,001	-0,0070
2008	0,60	-0,0061	0,0509	999	0,001	-0,0070

Fonte: elaboração própria a partir de Almeida (2004, p. 6).

Nota: a pseudo-significância empírica baseada em 999 permutações aleatórias.

Por intermédio do demonstrativo estatístico visto na Tabela 64, é possível rejeitar a hipótese de ausência de autocorreção espacial com probabilidade (*p-value*) igual a 0,001, o que corresponde a um nível de significância de 0,1%. Cabe ressaltar que tais resultados são invariantes com respeito à convenção de contiguidade usada na construção das matrizes de pesos espaciais, seja ela rainha (*queen*) ou torre (*rook*). Portanto, pelos valores encontrados no I de Moran, existem evidências relevantes de autocorreção espacial positiva, isto é, municípios com elevadas (ou baixas) taxas de desmatamento são também adjacentes a outros municípios com elevadas (ou baixas) taxas de desmatamento. O diagrama de dispersão dos resultados estatísticos obtidos para os municípios paraenses podem ser visualizados por intermédio das Figuras 5(a) e 5(b).

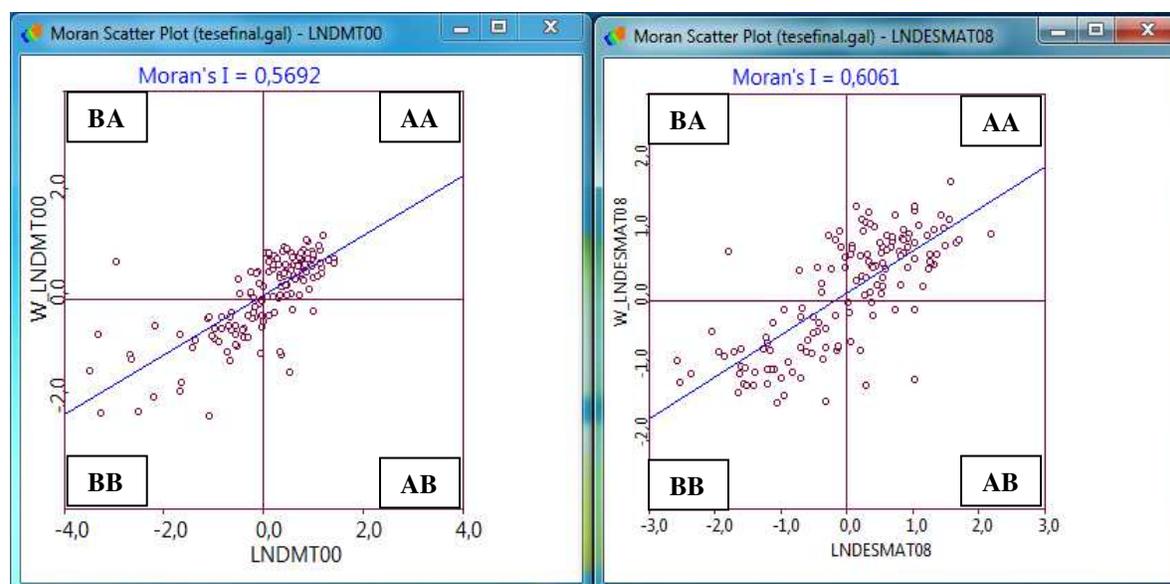


Figura 5(a): Diagrama de Dispersão de Moran da Taxa de Desmatamento Florestal em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 5(b): Diagrama de Dispersão de Moran da Taxa de Desmatamento Florestal em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Estes resultados reforçam a existência de duas áreas de concentração claramente distintas, confirmando a presença de um grau significativo de associação espacial para uma matriz de pesos do tipo rainha ou *queen*, principalmente, nos quadrantes com padrões Alto-Alto, ou seja, municípios com altas taxas de desmatamento cercados por vizinhos com elevadas taxas de desmatamento, bem como municípios paraenses com padrões Baixo-Baixo, isto é, municípios com baixas taxas de desmatamento florestal circundados por municípios vizinhos com baixas taxas de desmatamento florestal.

4.7.2. Autocorrelação espacial global multivariada: análise dos resultados

Outro método de análise muito importante que visa dar maior robustez aos resultados do modelo econométrico espacial diz respeito a Associação Espacial Global Multivariada. De acordo com Anselin (2003) a autocorrelação espacial global pode ser averiguada num contexto multivariado. Além disso, segundo Almeida (2004, p. 8), a idéia intuitiva é descobrir se os valores de uma variável observada numa dada região guarda uma relação sistemática com os valores de outra variável observada em regiões vizinhas.

A partir disso, em termos matemáticos, calcula-se a estatística do Índice de Moran para duas variáveis diferentes: $I_{kl} = \frac{z'_k W z_1}{z'_k z_k}$. Almeida (2004, p. 8) chama a atenção

para alguns aspectos importantes da estruturação da equação em termos formais, pois como os valores z_k e z_1 são variáveis padronizadas, temos que $Z_k = \frac{(y_k - \bar{y})}{\sigma_k}$, em que soma dos quadrados tanto de z_k quanto de z_1 iguala-se a n , dando origem a seguinte equação:

$I_{kl} = \frac{z'_k W z_1}{n}$. Essa medida identifica o grau de associação sistemática de uma variável padronizada z_k com outra (diferente) variável padronizada vizinha z_1 .

Nesse aspecto, a Autocorrelação Espacial Global Multivariada apresentou dois componentes distintos. Como assinala Almeida (2004 p.8), como se trata da versão multivariada da estatística do Índice de Moran, o numerador refere-se a uma medida de associação linear do tipo produto-cruzado, em que o denominador diz respeito a um reescalonamento por dividir tal medida pela soma dos quadrados da primeira variável, que

se iguala ao tamanho da amostra n . A Tabela 65 revela os resultados estatísticos obtidos pelo \hat{I} Moran Global Multivariado para as seguintes variáveis:

- a) Efetivo do Rebanho Bovino;
- b) Produto Interno Bruto (PIB);
- c) Crédito rural para pecuária;
- d) Custo de Transporte (distância até a capital do Pará);
- e) Gastos com Gestão Ambiental;
- f) Índice de Gini.

Tabela 65: Estatística do Índice de Moran Global Multivariada

Ano 2000/2008	\hat{I} de Moran	Desvio-Padrão	Probabilidade	Valor Esperado
Var. a)	0,55/0,61	0,0510/0,0515	0,001/0,001	-0,0070/-0,0070
Var. b)	0,10/0,14	0,0512/0,0507	0,001/0,001	-0,0070/-0,0070
Var. c)	0,37/0,51	0,0522/0,0519	0,001/0,001	-0,0070/-0,0070
Var. d)	0,48/0,55	0,0542/0,0541	0,001/0,001	-0,0070/-0,0070
Var. e)	-0,07/-0,04	0,0538/0,527	0,001/0,001	-0,0070/-0,0070
Var. f)	0,06/0,15	0,0519/0,0515	0,001/0,001	-0,0070/-0,0070

Fonte: elaboração própria a partir de Almeida (2004, p. 6).

Nota: a pseudo-significância empírica baseada em 999 permutações aleatórias.

De posse dos resultados obtidos por intermédio do modelo econométrico espacial, podemos estabelecer a seguinte análise para todas as variáveis trabalhadas no mesmo modelo.

a) Efetivo do Rebanho Bovino e taxa anual de crescimento do desmatamento florestal:

O Índice de Moran multivariado positivo desta relação entre a variável dependente e a variável explicativa demonstra que os municípios que apresentam um crescimento elevado do efetivo do rebanho bovino no Pará, tendem a estar cercados por municípios vizinhos com elevada taxa de crescimento de desmatamento florestal (quadrante AA). Em contra partida, municípios com pouco crescimento no efetivo de rebanho bovino são vizinhos de municípios com baixa taxa anual de desmatamento florestal (quadrante BB).

Os resultados obtidos indicam que existe uma alta associação linear espacial positiva: 0,55 (ano de 2000) e 0,61 (ano de 2008) entre o crescimento do efetivo do rebanho bovino e a taxa anual de crescimento do desmatamento florestal. Por fim, rejeita-se a

hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial global multivariada, como bem observado nas figuras 6(a) e 6(b).

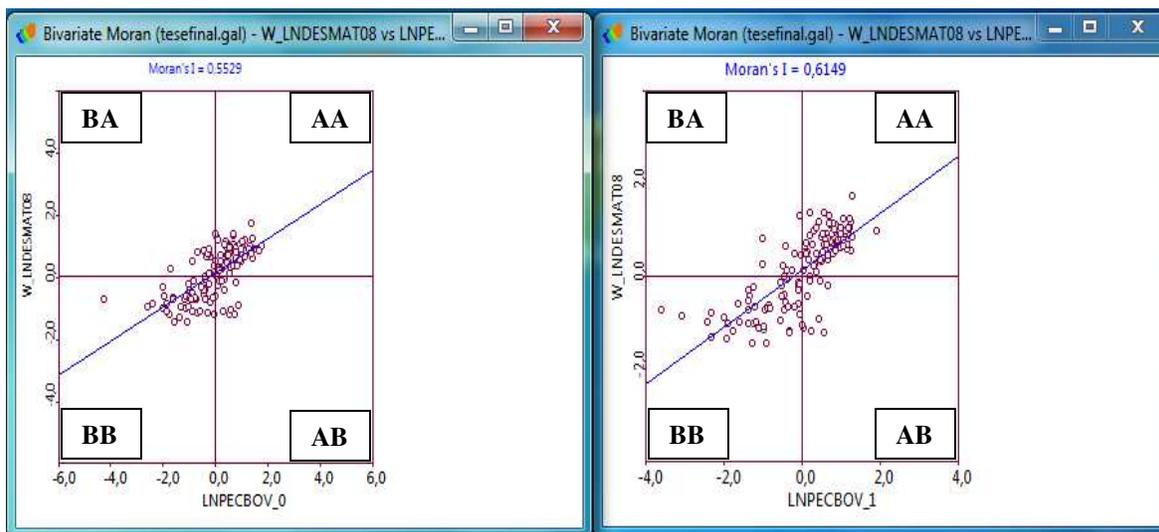


Figura 6(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. "a" em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 6(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. "a" em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

b) Produto Interno Bruto e taxa anual de crescimento do desmatamento florestal:

O Índice de Moran multivariado positivo demonstra que os municípios que apresentaram um aumento no seu PIB, tendem a estar rodeados por municípios vizinhos com certo grau de elevação na sua taxa de desmatamento florestal. Ver figura 7(a) e 7(b):

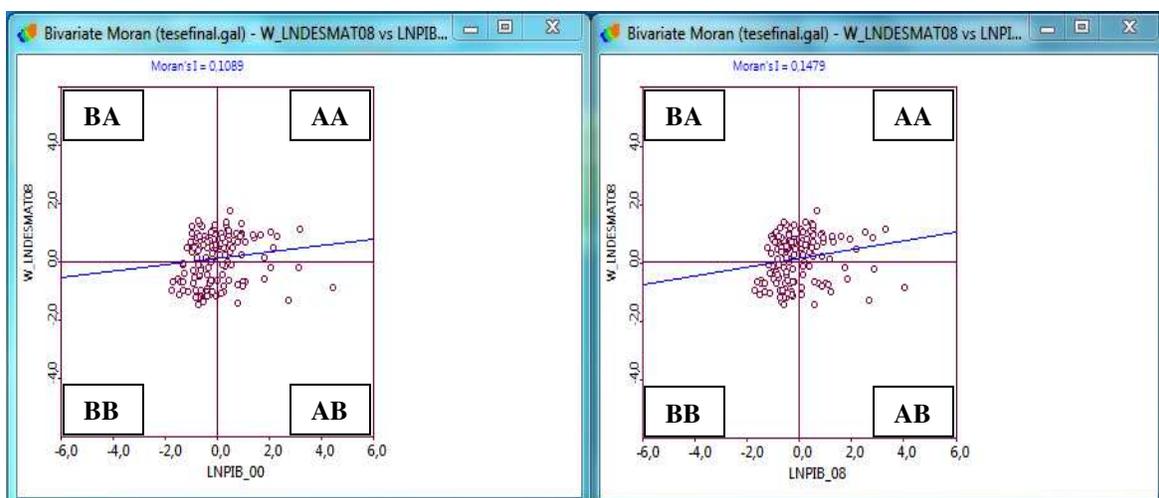


Figura 7(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. "b" em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 7(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. "b" em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Os resultados, entretanto, indicam que existe uma pequena, mas importante associação linear espacial positiva, na ordem de 0,10 (em 2000) e 0,14 (em 2008), bem como uma relação altamente significativa do ponto de vista estatístico com valor de probabilidade igual a 0,001 com nível de significância de 0,1%. Logo, rejeita-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial global multivariada tal.

c) Crédito rural para pecuária e taxa anual de crescimento do desmatamento florestal & d) Custo de Transporte (distância) e taxa anual de crescimento do desmatamento:

Nas duas situações, o Índice de Moran Global multivariado apresentou sinal positivo, o que demonstra que os municípios que receberam bastante (ou pouco) crédito rural destinado ao setor de pecuária estão próximos de municípios contíguos com elevada (ou baixa) taxa de desmatamento.

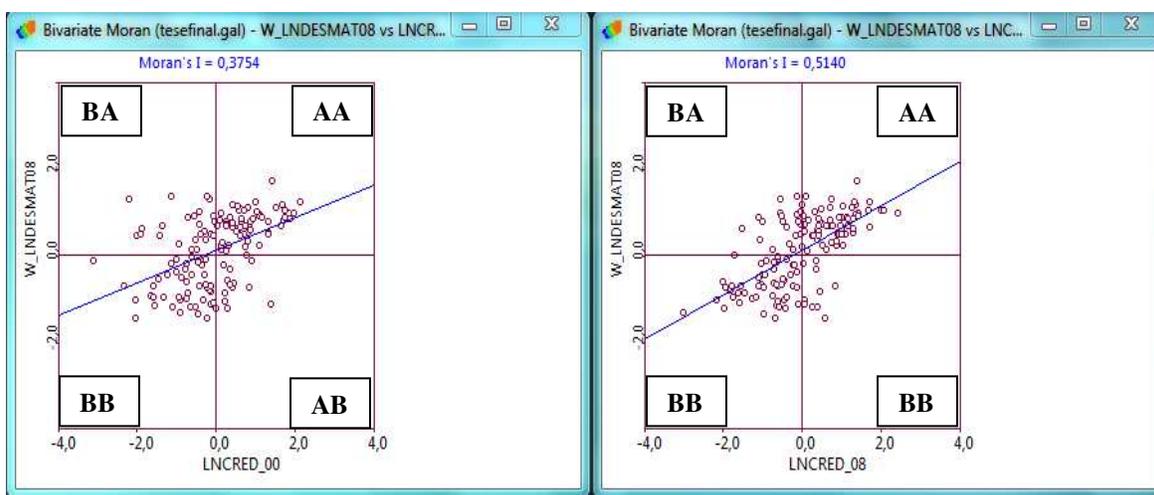


Figura 8(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “c” em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 8(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “c” em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Além disso, municípios com elevados custos de transportes, proporcionados pela distância em direção a capital, são vizinhos de municípios que possuem um significativo grau de desmatamento florestal. Cabe ponderar que tanto para o período de 2000 quanto para o ano de 2008, houve uma configuração de desmatamento próximo a Belém (capital do Pará), isso também explica o porquê do sinal positivo da associação, pois regiões distantes da capital tendem a ter maiores taxas de desmatamento. Convém visualizar a figura 8(a) e 8(b), acima, para um melhor entendimento.

A referida análise revela que existe, novamente, uma alta associação linear espacial positiva, na ordem de 0,37 (2000) e 0,51 (2008) para a relação entre a variável do tipo Var. “c”; e 0,55 (2000) com 0,55 (2008) para analogia do tipo Var. “d”, como detalhado na figura 9(a) e 9(b).

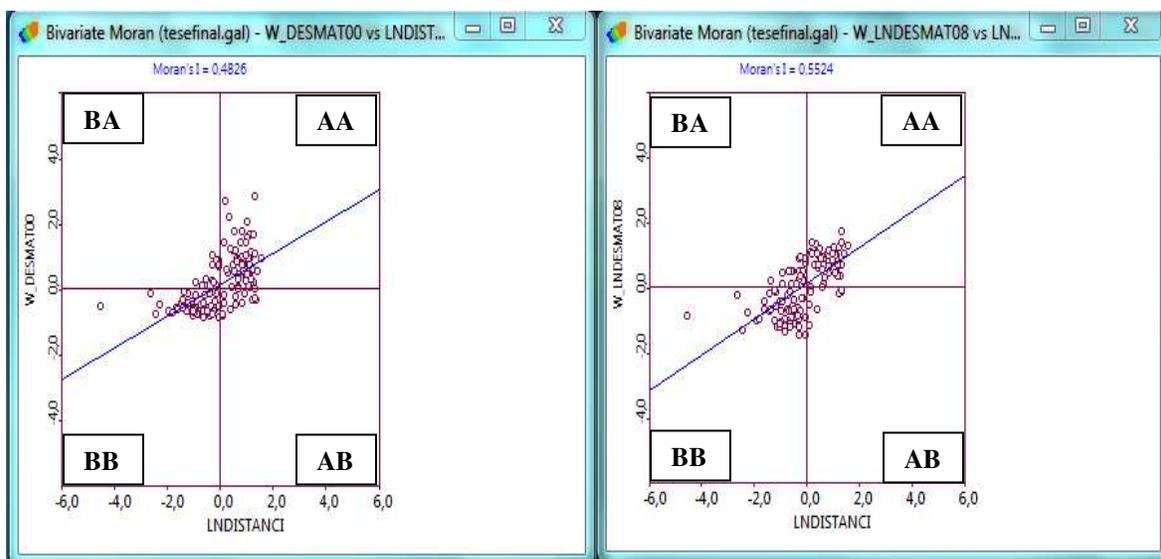


Figura 9(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “d” em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 9(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “d” em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Os valores obtidos nesta análise revelam uma probabilidade estatística altamente significativa, reforçando a robustez dos resultados obtidos por intermédio do Índice de Moran Global Multivariado.

e) Gastos com Gestão Ambiental e taxa anual de crescimento do desmatamento florestal:

Os resultados obtidos na análise da Var. “e” demonstram que de algum modo não existe similaridade dos valores das áreas vizinhas, já que a autocorrelação espacial apresentou sinal negativo.

Observando todos os quadrantes, seja para o ano de 2000 ou para o ano de 2008, percebe-se que existe uma tendência expressiva dos valores estarem situados em maior escala no quadrante AA e BA, ou seja, municípios que receberem um contingente de recursos financeiros para serem gastos com Gestão Ambiental bastante significativo estão rodeados por municípios com alta taxa de desmatamento florestal, como mostra a figura 10(a) e 10(b), a seguir.

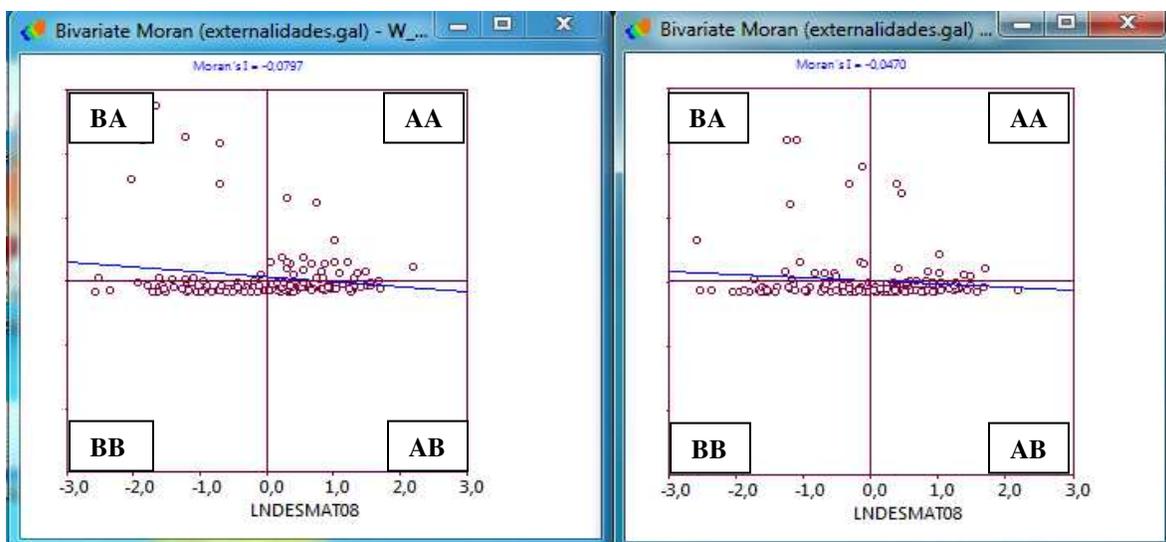


Figura 10(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “e” em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 10(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “e” em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

f) Índice de Gini e taxa anual de crescimento do desmatamento florestal:

O Índice de Moran multivariado positivo para a variável *proxy*, Índice de Gini, mostra que os municípios que apresentaram um alto grau de concentração fundiária, tendem a estar rodeados por municípios vizinhos com grau elevado de taxas de desmatamento florestal.

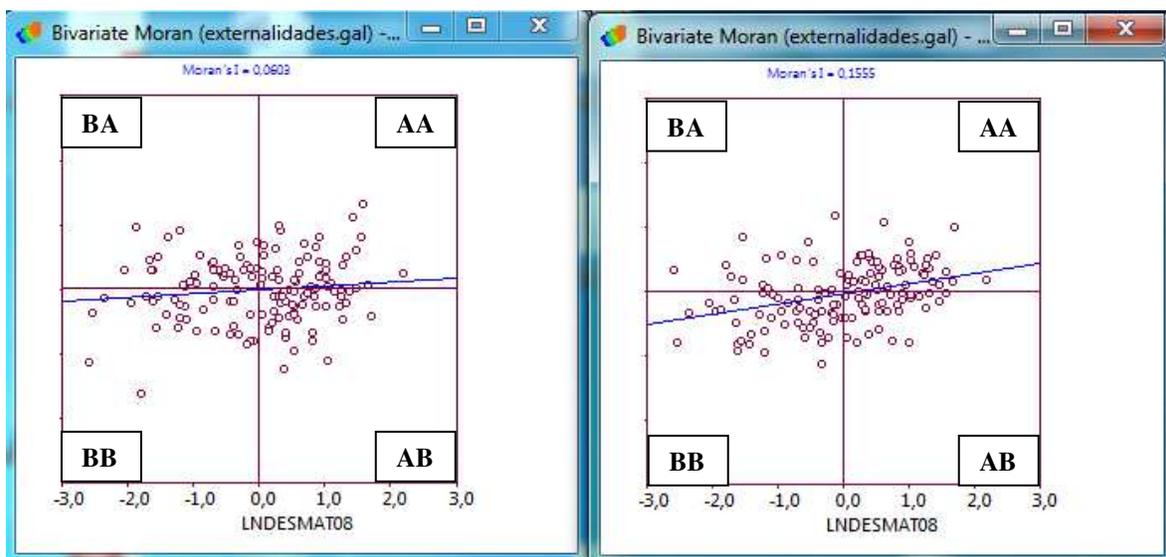


Figura 11(a): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “f” em 2000.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Figura 11(b): Diagrama de Dispersão de Moran para a Var. “f” em 2008.

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Os resultados indicaram uma associação linear espacial positiva na ordem de 0,06 (em 2000) e 0,15 (em 2008), bem como uma relação altamente significativa do ponto de vista estatístico com valor de probabilidade igual a 0,001. Logo, rejeita-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial global multivariada tal como pode ser visto nas figuras 11(a) e 11(b).

4.7.3. Autocorrelação espacial local univariada: análise de clusters espaciais

As estatísticas de autocorrelação global não apresentam capacidade de identificar a ocorrência de autocorrelação local estatisticamente significantes. Dessa forma, um novo indicador foi proposto na literatura por Anselin (1995) com a capacidade de capturar padrões locais de relações lineares estatisticamente significantes, denominado de Índice de Moran Local Univariado.

Este índice faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias, cada uma individualmente correspondendo a um quadrante no diagrama de dispersão de Moran. A interpretação intuitiva é que o Índice de Moran local provê uma indicação do grau de agrupamento dos valores similares em torno de uma determinada observação, identificando clusters espaciais, estatisticamente significantes. Segundo Almeida (2004, p. 9):

“A indicação de padrões globais de associação espacial pode estar também em consonância com padrões locais, embora não seja necessariamente o caso que prevalece. Na verdade, existem dois casos distintos. O primeiro caso acontece quando uma indicação de ausência de autocorrelação global oculta padrões de associação local. O caso oposto ocorre quando uma forte indicação de autocorrelação global pode camuflar padrões locais de associação (clusters ou outliers espaciais)”.

Em termos matemáticos, a estatística do Índice de Moran local para uma observação do tipo i pode ser definida da seguinte forma:

$$I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

Em que z_i e z_j são variáveis padronizadas e a somatória sobre j é tal que somente os valores dos vizinhos $j \in J_i$ são incluídos. Além disso, o conjunto J_i abrange os vizinhos da observação i . Nesse aspecto, o valor esperado da estatística I_i é dado por:

$$E[I_i] = \frac{-W_i}{(n-1)}, \text{ em que } W_i \text{ é a soma dos elementos da linha.}$$

A Tabela 66 revela os resultados referentes a estatística de associação espacial local univariada do Índice de Moran para a variável dependente que corresponde a taxa anual de crescimento do desmatamento florestal. Os resultados indicam que o Índice de Moran com valor de 0,57 (2000), e 0,60 (2008) demonstra uma autocorreção espacial local positiva, tanto no ano de 2000 quanto no ano de 2008.

Tabela 66: Estatística do Índice de Moran para taxa anual de crescimento do desmatamento florestal – Teste de Autocorreção Espacial Local Univariada – LISA.

Ano	Í de Moran	Média	Desvio-Padrão	Permutações	Probabilidade	Valor Esperado
2000	0,57	-0,0047	0,0523	999	0,001	-0,0070
2008	0,60	-0,0046	0,0532	999	0,001	-0,0070

Fonte: elaboração própria a partir de Almeida (2004, p. 6).

Nota: a pseudo-significância empírica baseada em 999 permutações aleatórias.

Ambos os valores obtidos através do Índice de Moran Local são maiores que o valor esperado de -0,0070, isto é, a estatística LISA fornece clara indicação de que a taxa de crescimento do desmatamento é extremamente autocorrelacionada localmente no espaço através dos municípios da Amazônia Paraense. Nota-se que a presença de regiões de aglomeração ou *clusters* espaciais de crescimento ou estagnação do desmatamento foi confirmada pelos resultados fornecidos pelo instrumental de associação espacial local. Segundo Vieira (2009, p. 67), existe um diferencial no uso da metodologia LISA:

“A metodologia LISA possibilita uma análise local do padrão espacial apresentado pelos dados, e leva em consideração a influência espacial em determinadas regiões, enquanto outras regiões não apresentam agrupamentos estatisticamente significantes”.

Para um maior detalhamento dos resultados, se faz necessário traçar uma análise a partir do diagrama de dispersão, que mostra a defasagem espacial da variável de interesse, isto é, a média ponderada do atributo nos municípios vizinhos pertencentes ao eixo vertical, e o valor da variável de interesse no eixo horizontal do mapa de *clusters* espaciais. Almeida (2004, p. 11) pondera, entretanto, que para esse tipo de diagnóstico, convém observar que tanto a variável de interesse (y) quanto a sua defasagem espacial (Wy) são padronizadas quando apresentadas no diagrama.

Para obter resultados mais significativos, é importante completar a análise extraindo os resultados a partir do mapa de *cluster* espacial, lembrando que todo o

entendimento metodológico das referidas análises já foram tratados no item: Diagramas de Dispersão de Moran: *clusters* espaciais. Partindo desta análise, são identificadas duas classes de autocorrelação espacial positiva ou *clusters* espaciais: a) Alto-Alto ou High-High; b) Baixo-Baixo ou Low-Low, bem como outras duas classes de autocorrelação espacial negativa ou *outliers* espaciais: c) Alto-Baixo – High-Low; d) Baixo-Alto – Low-High. Nesse aspecto, fica nítido que existem dois principais *clusters* espaciais referentes à taxa anual de crescimento do desmatamento florestal dos municípios do Estado do Pará no ano de 2000, comprovando a existência de autocorrelação espacial positiva entre os municípios localmente.

A Figura 12(a) demonstra que existe uma incidência muito alta de *clusters* espaciais do tipo Alto-Alto, representados pela legenda de cor vermelha, envolvendo os seguintes municípios do Baixo Amazonas ou Oeste do Pará: Santarém, Aveiro, Belterra, Uruará, Placas, Rurópolis, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Altamira, Vitória do Xingu. Além dos demais municípios compreendidos no Sul e Sudeste do Pará, tais como: São Félix do Xingu, Anapu, Bannach Pacajá, Tucuruí, Novo Repartimento, Itupiranga, Nova Ipixuna, Jacundá, Marabá, Parauapebas, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Água Azul do Norte, Tucumã, Ourilândia do Norte, Cumaru do Norte, Santana do Araguaia, Santa Maria das Barreiras, Redenção, Conceição do Araguaia, Floresta do Araguaia, Rio Maria, Xinguara, Sapucaia, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, São Geraldo do Araguaia, Palestina do Pará, Brejo Grande do Araguaia, São Domingos do Araguaia, São João do Araguaia, Bom Jesus do Tocantins, Abel Figueiredo, Jacundá, Rondon do Pará, Don Eliseu, Ulianópolis, Pau D'Arco, Piçarra.

Portanto, os resultados revelam que os municípios que formam a mesoregião do Oeste do Pará e do Sul-Sudeste paraense concentram as maiores taxas de desmatamento florestal, além de terem vizinhos próximos que também apresentam elevadas taxas de desmatamento, podendo conferir esse resultado ao grau de influência que as proximidades entre as regiões exercem umas sobre as outras, confirmando a hipótese de que os municípios com altas taxas de desmatamento florestal influenciam regiões vizinhas devido à proximidade espacial. Além disso, os resultados estatísticos, que podem ser vistos na Figura 12(c), apresentaram um valor ρ altamente significativo no ano de 2000, na ordem

de 0,001 (legenda de cor vermelha) e na ordem de 0,01 (legenda na cor azul escura), rejeitando a hipótese nula de que não há autocorrelação espacial local.

Em contra partida, através da Figura 12(a) o agrupamento que envolve *clusters* espaciais do tipo Baixo-Baixo, representados pela legenda de cor verde, são caracterizados pelos seguintes municípios localizados no Nordeste paraense: Colares, Curuçá Magalhães Barata, Marapanim, São Caetano de Odivelas, São Francisco do Pará, São João da Ponta, Santa Maria do Pará, Terra Alta e Vigia. Outros localizados no Arquipélago do Marajó: Soure, Salvaterra, Ponta de Pedras, Muaná, Chaves, Afuá, Anajás, São Sebastião da Boa Vista. Além dos municípios que fazem parte da região metropolitana de Belém, incluindo a própria capital do Estado do Pará, tais como: Ananindeua, Benevides, Marituba, Santa Bárbara do Pará, Santa Isabel do Pará, Inhangapi e Santo Antônio do Tauá.

Para esse padrão do tipo Baixo-Baixo, certos municípios da região Metropolitana de Belém, do Nordeste paraense e do Marajó concentram aglomerados que proporcionaram no ano de 2000 uma baixa taxa de desmatamento florestal, além de municípios vizinhos que apresentam baixas taxas de desmatamento florestal, também. Cabe ressaltar que os demais municípios que possuem padrões do tipo: Baixo-Alto e Alto-Baixo legendas de cor preta e azul, respectivamente, são considerados *outliers* espaciais – autovalores que aparecem nos dados observados que podem ser causados por diversos fatores (erros de medidas, ausência de alguma variável importante que deixou de ser incluída no modelo). Na presença de outliers, os resultados estatísticos obtidos demonstram que existe uma associação espacial negativa com valores diferentes entre uma dada região e seus vizinhos próximos. Na presença de autovalores, Anselin (2005) recomenda a exclusão dos *outliers* espaciais somente quando as evidências que lhe deram origem forem reconhecidas e justifiquem sua eliminação.

No ano de 2008, que pode ser acompanhado pela Figura 12(b), houve uma modificação significativa no quadro de incidência de *clusters* espaciais do tipo Alto-Alto nos municípios que fazem parte do Baixo Amazonas ou Oeste do Pará, representados pela legenda de cor vermelha, englobando um total de 15 municípios paraenses. São eles: Santarém, Aveiro, Uruará, Placas, Rurópolis, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Altamira, Brasil Novo, Curuá, Medicilândia, Porto de Moz, Prainha, Trairão.

Esse mesmo tipo de situação aconteceu nos municípios do Sul e Sudeste do Pará, saltando para um total de 41 municípios com autocorrelação espacial local positiva, com presença de *cluster* espacial, tais como: São Félix do Xingu, Anapu, Bannach, Pacajá, Novo Repartimento, Itupiranga, Nova Ipixuna, Jacundá, Marabá, Parauapebas, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Água Azul do Norte, Tucumã, Ourilândia do Norte, Cumaru do Norte, Santana do Araguaia, Santa Maria das Barreiras, Redenção, Conceição do Araguaia, Floresta do Araguaia, Rio Maria, Xinguara, Sapucaia, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, São Geraldo do Araguaia, Brejo Grande do Araguaia, São Domingos do Araguaia, São João do Araguaia, Bom Jesus do Tocantins, Jacundá, Rondon do Pará, Don Eliseu, Ulianópolis, Pau D'Arco, Piçarra, Baião, Breu Branco, Goianésia do Pará. Chama a atenção o surgimento de outros padrões espaciais do tipo Alto-Alto no Estado do Pará, fora do eixo-comum analisado e ausente no ano de 2000, porém, presente no ano de 2008. É o caso dos municípios de Moju e Portel no Nordeste paraense, e de Paragominas no Sudeste paraense.

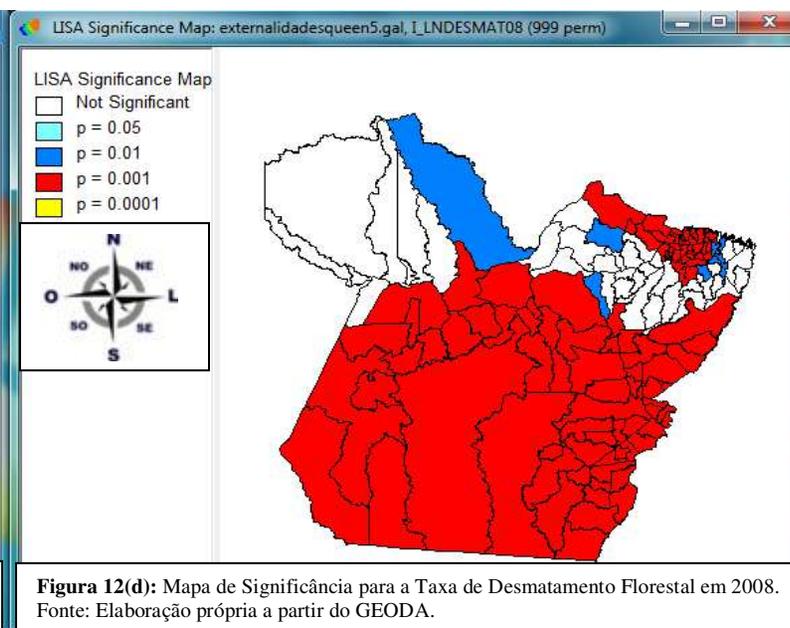
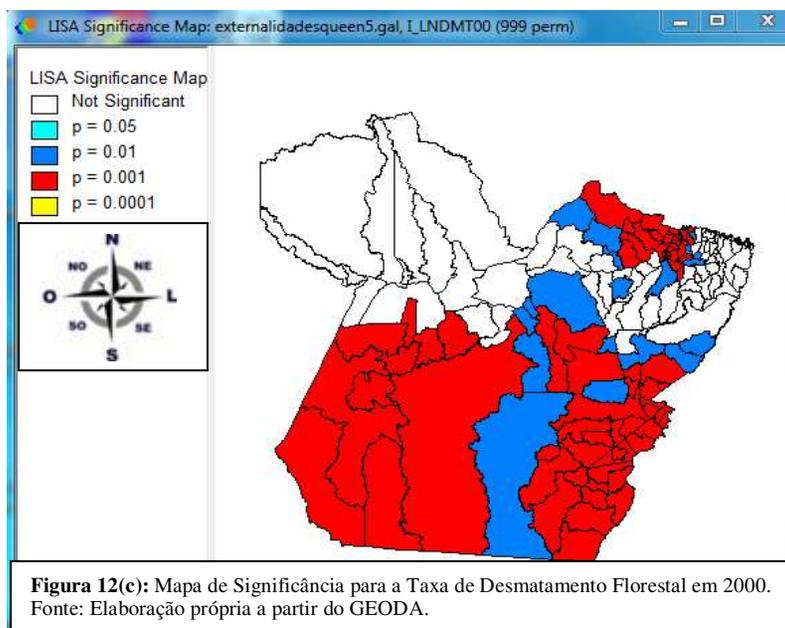
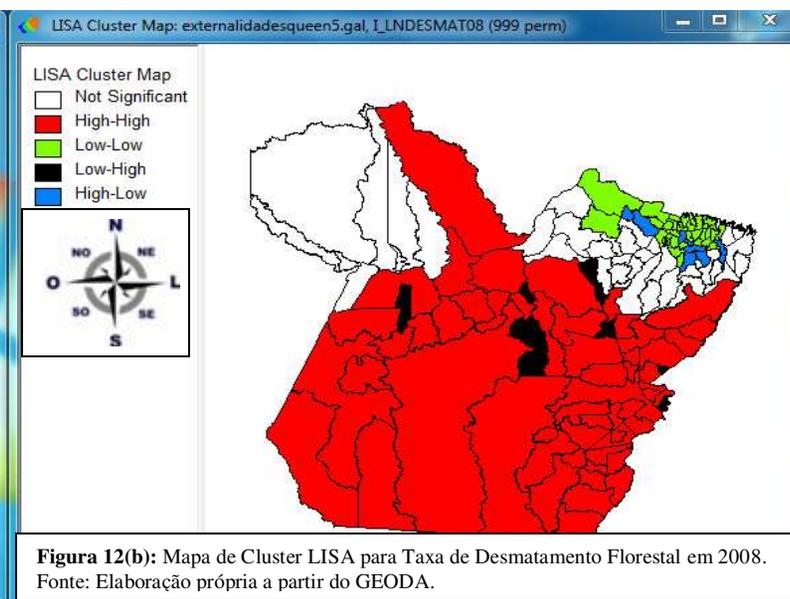
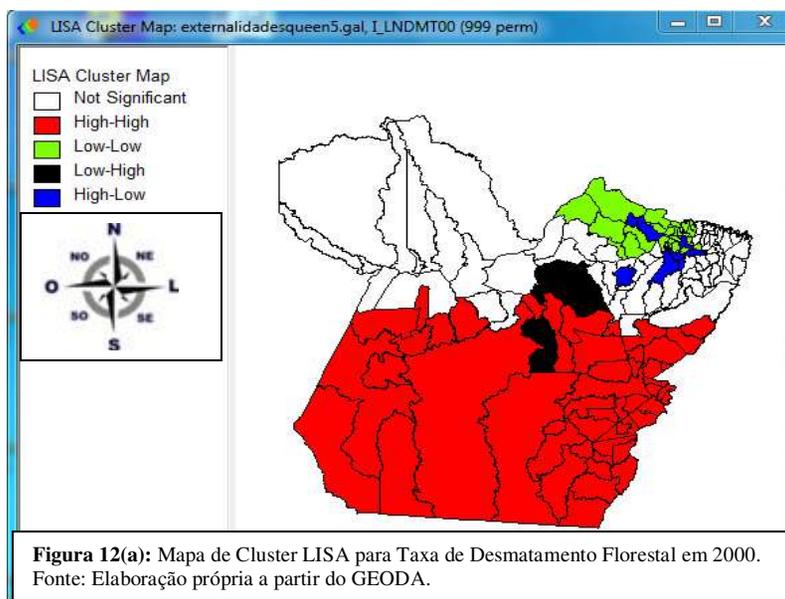
Portanto, os resultados para o ano de 2008 da relação Alto-Alto demonstram que os municípios que formam o Oeste do Pará e do Sul-Sudeste paraense continuam concentrando as maiores taxas de desmatamento florestal, além de terem vizinhos adjacentes a eles que apresentam elevadas taxas de desmatamento, também, podendo conferir esse resultado ao grau de influência que as proximidades entre as regiões exercem umas sobre às outras, confirmando a hipótese de que os municípios com altas taxas de desmatamento florestal influenciam regiões vizinhas devido à proximidade espacial, e que essa situação teve um incremento significativo no período de 2008.

Através da Figura 12(b) que no agrupamento que envolve *clusters* espaciais do tipo Baixo-Baixo, representados pela legenda de cor verde, houve um incremento significativo destas indicações nos municípios localizados no Nordeste paraense, principalmente em: Colares, Curuçá, Magalhães Barata, Marapanim, Maracanã, São Caetano de Odivelas, São Francisco do Pará, São João da Ponta, Santa Maria do Pará, Terra Alta e Vigia. Capanema, Concórdia do Pará, Igarapé-Açu, Nova Timboteua, Ourém, Peixe-Boi, Primavera, Santarém Novo, São João de Pirabas, Tracuateua. No entanto, houve uma queda brusca desse padrão nos agrupamentos de municípios do Marajó, já que somente Soure, Salvaterra, Chaves e Anajás apresentaram esse padrão, bem como nos demais

municípios que fazem parte da região metropolitana de Belém, inclusive a capital, como: Bujaru, Santa Isabel do Pará, Inhangapi e Santo Antônio do Tauá.

Isso mostra que todos os municípios que formam o padrão Baixo-Baixo concentram aglomerados espaciais que proporcionaram no ano de 2008 uma baixa taxa de desmatamento florestal, além de cidades vizinhas que apresentam essa mesma queda. Por fim, cabe reforçar que os demais municípios que possuem padrões do tipo: Baixo-Alto e Alto-Baixo, com legendas de cor preta e azul, respectivamente, são considerados *outliers* espaciais, ou seja, os resultados demonstram que existe uma associação espacial negativa com valores diferentes entre a região e seus vizinhos próximos, e que no ano de 2008 foram poucos em relação ao ano de 2000.

Por fim, a Figura 12(d) revela que os resultados estatísticos apresentaram um valor ρ altamente significativo, também, para o ano de 2008, rejeitando a hipótese de nula de não existe autocorrelação espacial local, porém com uma incidência muito maior de valores na ordem de 0,001 (legenda de cor vermelha) em praticamente todos os municípios, e na ordem de 0,01 (legenda na cor azul escura), um número bem menor em relação ao ano de 2000.



4.8. Análise dos resultados econométricos

4.8.1. Análise dos resultados obtidos por Mínimos Quadrados Ordinários – MQO

O fato de algumas variáveis explicativas não terem sido incluídas do modelo econométrico espacial devido aos seus elevados índices de correlação com outras variáveis serviu para minimizar os problemas de multicolinealidade. Por sua vez, a utilização das variáveis explicativas com valores do período inicial, tanto para o ano de 2000 quanto para o ano de 2008, foi necessária para controlar a endogeneidade, visto existir a possibilidade de uma relação entre a variável dependente e uma variável explicativa do modelo. Esta hipótese carrega a idéia de que os efeitos das variáveis *proxies* representativas das externalidades sobre a taxa de desmatamento florestal, não se dissipam imediatamente, mas se distribuem uniformemente, ao longo do período, de modo a controlar a possível endogeneidade implícita no modelo.

Além disso, Neder (2008) chama atenção para a problemática relacionada com a inclusão de variáveis irrelevantes no modelo de regressão. Ele pondera que a inclusão destas variáveis não altera o fato de que os estimadores dos parâmetros das variáveis relevantes continuam sendo não viesados, mas isto pode causar efeitos indesejáveis nas variâncias dos estimadores de MQO. Este é o chamado problema de sobre especificação do modelo. Contudo, o problema oposto é quando omitimos uma variável relevante (ou seja, esta variável afeta o valor de y nos dados relacionados ao desmatamento florestal). Este é o chamado problema de subespecificação do modelo ou problema do viés de variável omitida, pois causa viés das estimativas de MQO.

Depois de identificada a presença de autocorrelação espacial, por intermédio de vários testes e resultados obtidos pelo Índice de Moran, é preciso agora identificar o modelo econométrico mais adequado. A estratégia sugerida por Anselin (2005) depende dos indicadores que resultam da aplicação de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Dessa forma, a matriz de ponderação espacial utilizada para confecção do modelo econométrico espacial selecionada, dentre várias testadas, é a do tipo Rainha ou *Queen*. Essa matriz de contiguidade é mais robusta, pois considera vizinha duas regiões que apresentem fronteiras comuns, além de nós (vértices) comuns em que a unidade vizinha é definida da forma $W_{ij}=1$ enquanto o elemento do vértice que não possui relação de vizinhança é definida por $W_{ij}=0$.

A Tabela 67(a) e 67(b) apresentam os resultados do modelo econométrico clássico de MQO, e os testes dos Multiplicadores de Lagrange (*Lagrange Multiplier*), bem como os resultados das razões de Verossimilhança (*Log Likelihood*) para a identificação dos tipos de autocorrelação, logo, testa-se a hipótese nula de $\rho = 0$ e $\lambda = 0$.

Tabela 67(a): Modelo Clássico de MQO – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2000

Sumário da Regressão	Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4
Número de Observações: 143				
LNDESMAT00	1,7970	-0,2268	-0,8888	-2,1893
Constante				
Valor-p	(0,0000)	(0,7645)	(0,2382)	(0,0061)
LNpecBovino00	0,4951	0,4752	0,4136	0,3298
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
LNPIB00	-	0,2092	0,1419	0,2094
Valor-p	-	(0,0023)	(0,03748)	(0,0000)
LNCredRural00	-	-	0,1587	0,1310
Valor-p	-	-	(0,0005)	(0,0030)
LNDistan00	-	-	-	0,3077
Valor-p	-	-	-	(0,0001)
LNGestAmb00	-	-	-	-0,0007
Valor-p	-	-	-	(0,0673)
Gini00	-	-	-	0,3434
Valor-p	-	-	-	(0,0307)
R² Ajustado	0,5356	0,5654	0,6012	0,6413
Estatística F	162,631	91,1023	69,8661	61,687
Log Likelihood	-191,58	-186,826	-180,684	-173,113
AIC (Akaike Information Criterion)	387,16	379,651	369,367	356,225
SC (Schwarz Criterion)	393,085	388,54	381,219	371,04
Diagnóstico da Regressão				
Multicolinearidade (MCN)	10,0113	23,0060	26,5621	32,5730
Jarque-Bera (JB)	93,9275	103,177	90,1754	55,9290
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Diagnóstico de Heterocedasticidade				
Teste de Breusch-Pagan	0,0874	0,7988	15,6580	25,1572
Valor-p	(0,7674)	(0,6706)	(0,0013)	(0,0000)
Teste Koenker-Bassett	0,0353	0,3149	6,2807	11,6927
Valor-p	(0,8507)	(0,8542)	(0,0987)	(0,0000)
Teste de White (Robustez)	0,2180	3,4531	10,5853	27,4608
Valor-p	(0,8967)	(0,6304)	(0,3052)	(0,0167)
Diagnóstico de Dependência Espacial				
Moran`I (error)	4,5236	4,4518	3,6723	3,8389
Valor-z	(0,0000)	(0,0000)	(0,0002)	(0,0001)
Lagrange Multiplier (lag)	33,0104	33,7026	27,9191	17,9679
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Robust LM (lag)	15,5549	17,0443	17,3124	7,0760
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0078)
Lagrange Multiplier (erro)	17,4581	16,6583	10,7784	11,0849
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0010)	(0,0008)
Robust LM (error)	0,0026	0,0000	0,1717	0,1930
Valor-p	(0,9591)	(0,9966)	(0,6785)	(0,6603)

Fonte: Elaboração própria a partir do Geoda.

Tabela 67(b): Modelo Clássico de MQO – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2008

Sumário da Regressão	Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4
Número de Observações: 143				
LNDESMAT08 (Variável Dependente)				
Constante	1,5707	-0,9166	-1,9114	-2,8042
Valor-p	(0,0000)	(0,1843)	(0,0061)	(0,0031)
LNPECBOVINO08	0,4991	0,4796	0,3517	0,3186
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
LNPIB08	-	0,2296	0,2000	0,2253
Valor-p	-	(0,0076)	(0,0000)	(0,0000)
LNCREDRURAL08	-	-	0,2021	0,1780
Valor-p	-	-	(0,0000)	(0,0003)
LNDISTAN08	-	-	-	0,1586
Valor-p	-	-	-	(0,0366)
LNGESTAMB08	-	-	-	-0,0031
Valor-p	-	-	-	(0,7833)
GINI08	-	-	-	0,6850
Valor-p	-	-	-	(0,5550)
R² Ajustado	0,6209	0,6593	0,7040	0,7140
Estatística F	233,609	138,438	110,243	56,6043
Log Likelihood	-176,56	-168,407	-140,26	-156,908
AIC (Akaike Information Criterion)	357,12	342,814	326,719	327,816
SC (Schwarz Criterion)	363,045	351,703	338,571	348,555
Diagnóstico da Regressão				
Multicolinearidade (MCN)	9,7112	23,9349	28,2007	45,3580
Jarque-Bera (JB)	102,9642	107,363	103,5341	77,0734
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Diagnóstico de Heterocedasticidade				
Teste de Breusch-Pagan	1,5986	4,0728	9,2521	19,7069
Valor-p	(0,2060)	(0,1304)	(0,02611)	(0,0031)
Teste Koenker-Bassett	0,6314	1,5785	3,6288	8,5599
Valor-p	(0,4268)	(0,4541)	(0,3044)	(0,1998)
Teste de White (Robustez)	2,1032	2,4962	8,5134	38,2831
Valor-p	(0,3493)	(0,7770)	(0,4833)	(0,0734)
Diagnóstico de Dependência Espacial				
Moran I (error)	0,1369	0,1128	0,1310	0,1374
Lagrange Multiplier (lag)	17,2535	15,3358	11,8728	8,4175
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0037)
Robust LM (lag)	10,8472	11,1645	5,9466	2,4730
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0147)	(0,1158)
Lagrange Multiplier (erro)	6,6395	4,5065	6,0822	6,6924
Valor-p	(0,0099)	(0,0337)	(0,0136)	(0,0096)
Robust LM (error)	0,2332	0,3352	0,1560	0,7479
Valor-p	(0,6290)	(0,5626)	(0,6928)	(0,3871)

Nesse aspecto, caso haja rejeição da hipótese nula no modelo econométrico com defasagem espacial ou *spatial lag*, isso indica que os estimadores de MQO são viesados e ineficientes (ou inconsistentes), porém, se houver a rejeição da hipótese nula no modelo com erro espacial ou *spatial error*, não há viés, nem inconsistência, mas são não eficientes. (Anselin, 1988). Os resultados da regressão obtidos via MQO, para os dois períodos de tempo analisados, revelaram um coeficiente de determinação, ou seja, um R^2 ajustado significativo com um incremento estatístico de 43,37% (equação 1) para 49,57% (equação 4) no ano de 2000; e 62,09% (equação 1) para 71,40% no ano de 2008.

No que diz respeito aos valores estatísticos obtidos por intermédio das variáveis explicativas, todas transformadas em logaritmo de base neperiana, tais como: efetivo do rebanho bovino; Produto Interno Bruto (PIB); crédito rural para atividade pecuária; e o custo de transporte da sede municipal até a capital mais próxima (distância), com exceção da variável, Índice de Gini, os resultados nos dois períodos analisados indicam que todas as variáveis utilizadas no modelo demonstraram ser estatisticamente significativas, com um valor-p abaixo de 5% de probabilidade, o que revela uma estabilidade dos coeficientes estimados ao longo das regressões, sendo uma clara indicação de mais consistência e robustez estatística.

O diagnóstico para detectar a presença de heteroscedasticidade é realizado por intermédio dos testes Breusch-Pagan (BP) e Koenker-Bassett (KB). Ambos os testes são implementados no GEODA como testes de coeficientes randômicos, os quais assumem uma forma funcional específica dada pelos quadrados das variáveis explicativas para heteroscedasticidade. Anselin (2005) afirma que o teste de KB produz essencialmente o mesmo resultado que o teste BP, exceto que os resíduos são padronizados, isto é, eles são efeitos robustos para não-normalidade. Os resultados obtidos por meio dos testes BP e KB indicam a inexistência de erros heterocedásticos.

O teste de White é um teste robusto de especificação para heteroscedasticidade, porém sem assumir a forma funcional específica. Esse mesmo teste aproxima um grande número de possibilidades para todos os quadrados e produtos cruzados das variáveis explicativas do modelo espacial. No entanto, pelo teste de White, não existe evidência de má especificação das diversas regressões que foram rodadas.

Outro critério de avaliação importante diz respeito ao Akaike Information Criterion (AIC) e o Schwartz Criterion (SC). O Critério de Informação de Akaike é uma estatística frequentemente utilizada para a escolha da especificação ótima de uma equação de regressão no caso de alternativas não aninhadas, logo, quando se quer decidir entre dois modelos não aninhados, o melhor é o que produz o menor valor do critério de Akaike. Já o critério de Schwarz é uma estatística semelhante ao critério de Akaike com a característica de impor uma penalidade maior pela inclusão de coeficientes adicionais a serem estimados. Em todos os modelos testados, a melhor opção de modelo econométrico mais ajustado foi o da equação 3 para o ano de 2000 e 2008.

Ademais, os testes estatísticos obtidos através dos Multiplicadores de Lagrange - ML (*Lagrange Multiplier - LM*), ML_{lag} e ML_{error} rejeitam a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial, pois tanto o ML_{lag} quanto o ML_{error} são estatisticamente significativos e positivos em todas as equações do modelo econométrico, via MQO, porém, como em termos comparativos o Robusto ML_{lag} é mais significativo em relação ao Robusto ML_{error} , em todas as equações, com um valor-p abaixo de 0,001. Dessa forma, a escolha ideal é estimação dos parâmetros do modelo econométrico espacial pelo método de defasagem espacial ou *spatial lag*.

4.8.2. Análise dos resultados obtidos por Máxima Verossimilhança com defasagem espacial

Depois de completado o diagnóstico que sugeriu a escolha do modelo de defasagem espacial (*spatial lag*) como o mais adequado, apresentam-se os resultados obtidos pela estimação de Máxima Verossimilhança do modelo com defasagem espacial nas quatro equações, sendo que todos os quatro modelos trabalhados indicaram um ótimo grau de ajustamento do modelo teórico. O valor-p apresentou sinal positivo e significativo nos dois modelos estimados, tanto para 2000 quanto para 2008, o que implica que o desmatamento florestal em determinados municípios do Pará envolve uma relação espacial direta com a prática de desmatamento num município vizinho.

As medidas de ajustes (aderências) dos modelos de MV são: o *Log-Likelihood* (LL), AIC e SC. Cabe destacar que regra de decisão é muito clara, afinal, quanto maior o valor do LL e menores os valores de AIC e SC, melhor será o modelo para captar a relação de dependência espacial das variáveis pesquisadas.

Pela Tabela 68(a) e 68(b), é possível identificar a alta qualidade do ajuste dessa regressão obtida pelo maior valor assumido da função de máxima verossimilhança (LL) do modelo de defasagem espacial em relação ao de MQO para os dois períodos, 2000 e 2008. Em relação ao AIC e SC, os resultados mais significativos para o ano de 2000 e 2008 são encontrados no modelo de MV com defasagem espacial. A análise do modelo auto-regressivo espacial na variável dependente não mostra nenhuma anomalia que mereça atenção, já que não há evidências de heterocedasticidade nos resíduos a um nível de 5% como visto pelo teste de BP para os dois períodos estudados.

Tabela 68(a): Modelo de MV com Defasagem Espacial (*Spatial Lag*) – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2000

Sumário da Regressão	Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4
W_LNDESMAT00	0,4768	0,4739	0,4537	0,4283
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Rho (ρ)	0,4768	0,4739	0,4537	0,4283
Constante	-1,3443	-3,9833	-4,2958	-5,7824
Valor-p	(0,0330)	(0,0000)	(0,0001)	(0,0000)
LNpecBovino00	0,4531	0,4283	0,4021	0,3688
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
LNPIB00	-	0,2736	0,2374	0,2550
Valor-0070	-	(0,0047)	(0,0179)	(0,0201)
LNCredRural00	-	-	0,0864	0,0815
Valor-p	-	-	(0,1997)	(0,2287)
LNDistan00	-	-	-	0,1310
Valor-p	-	-	-	(0,3299)
LnGestAmb00	-	-	-	(-0,0080)
Valor-p	-	-	-	(0,0070)
Gini00	-	-	-	(2,1686)
Valor-p	-	-	-	(0,2267)
	0,5121	0,5378	0,5421	0,5490
R² Ajustado (Pseudo R²)				
Log Likelihood	-245,349	-241,453	-240,636	-239,378
AIC (Akaike Information Criterion)	296,697	290,905	291,273	294,755
SC (Schwarz Criterion)	305,586	302,757	306,087	318,458
Diagnóstico de Heterocedasticidade				
Teste de Breusch-Pagan	4,0950	11,1531	16,5178	53,7362
Valor-p	(0,0430)	(0,0037)	(0,0008)	(0,0000)
Diagnóstico de Dependência Espacial				
Likelihood Ratio	17,0525	17,5436	15,8740	13,4172
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Tabela 68(b): Modelo de MV com Defasagem Espacial (*Spatial Lag*) – Crescimento do Desmatamento Florestal no Pará em 2008

Sumário da Regressão	Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4
W_LNDESMAT08	0,3342	0,3122	0,2667	0,2364
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0038)
Rho (ρ)	0,3342	0,3122	0,2667	0,2364
Constante	0,5968	-1,6098	-2,3682	-2,7049
Valor-p	(0,1377)	(0,0000)	(0,0003)	(0,0021)
LNPECBOVINO08	0,3707	0,3614	0,2681	0,2578
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
LNPIB08	-	0,2096	0,1869	0,2034
Valor-p	-	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
LNCREDRURAL08	-	-	0,1746	0,1660
Valor-p	-	-	(0,0000)	(0,0000)
LNDISTAN08	-	-	-	0,0810
Valor-p	-	-	-	(0,2933)
LNGESTAMB08	-	-	-	(-0,0035)
Valor-p	-	-	-	(0,0737)
GINI08	-	-	-	0,2046
Valor-p	-	-	-	(0,8516)
R² Ajustado (Pseudo R²)	0,6712	0,7038	0,7311	0,7327
Log Likelihood	-178,546	-160,856	-153,516	-152,884
AIC (Akaike Information Criterion)	343,093	329,712	317,032	321,767
SC (Schwarz Criterion)	351,981	341,564	331,846	345,47
Diagnóstico de Heterocedasticidade				
Teste de Breusch-Pagan	0,8785	2,1738	3,7611	16,8164
Valor-p	(0,3483)	(0,3372)	(0,2284)	(0,0099)
Diagnóstico de Dependência Espacial				
Likelihood Ratio	16,027	15,1016	11,6872	8,0480
Valor-p	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0045)

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

De acordo com Almeida (2004), após a estimação de um modelo econométrico espacial, é importante testar se toda a autocorrelação espacial presente foi incorporada apropriadamente no modelo, não remanescendo *lags* na variável dependente espacialmente. Isso é realizado pela aplicação do teste do tipo Multiplicador de Lagrange aos resíduos da regressão.

Pelo resultado observado na Tabela 68(a) e 68(b), não há evidências de existência remanescente de autocorrelação espacial nos resíduos, o que indica que a defasagem espacial na variável dependente foi devidamente modelada. Cabe ressaltar, ainda, que o valor do coeficiente de defasagem espacial da regressão, representado pelo ρ (rho), demonstrou ser estatisticamente significativo com valor igual a 0,4768 (2000) e

0,3342 (2008), indicando que o modelo de defasagem espacial (*spatial lag*) é extremamente adequado para tratar a dependência espacial.

Antes de avançarmos na análise dos resultados, cabe uma palavra de precaução: é tentador focar as medidas tradicionais das regressões convencionais, tal como o R^2 , para conferir o grau de ajuste de um modelo econométrico de séries temporais. No entanto, esse procedimento não é apropriado num modelo de dados em *cross-section* não espaciais. “De fato, o valor do R^2 ajustado do modelo *lag* espacial não é o valor do R^2 real, mas um Pseudo- R^2 (falso R^2), o qual não pode ser diretamente comparado com o valor do R^2 real do MQO, isto porque o Pseudo- R^2 é a razão entre a variância dos valores preditos e a variância dos valores observados”. (Griffith, 1992, p. 348-350).

No que diz respeito às variáveis utilizadas no modelo de defasagem espacial, estimado por Máxima verossimilhança, mantiveram um padrão positivo e de significância com valor- p abaixo de 5% de probabilidade, ou seja, o crescimento do desmatamento florestal nos municípios do Estado do Pará envolve algum tipo de externalidade espacial. Isto significa que o crescimento do desmatamento florestal num dado município paraense depende do crescimento do desmatamento dos seus vizinhos, o que pode evidenciar a presença de externalidades positivas (ou negativas) que influenciam o aumento (ou queda) da taxa de desmatamento florestal de um determinado município paraense.

As variáveis explicativas são variáveis que influenciam diretamente, ou que hipoteticamente ajudam a explicar a variável dependente. Dessa forma, tendo como foco de análise a Tabela 68(a) e a Tabela 68(b), o entendimento nas variáveis explicativas, que foram objeto de pesquisa do modelo econométrico de defasagem espacial, permitiu obter as seguintes conclusões. São elas:

a) Efetivo do Rebanho Bovino (LN $PecBovino$): o coeficiente desta variável explicativa, que foi defasada espacialmente, apresentou sinal positivo nos dois modelos: MQO, MV com defasagem espacial, tanto para período de 2000 quanto para o ano de 2008.

A cada incremento do efetivo de rebanho bovino no Estado do Pará, principalmente, nos municípios do Oeste, Sul e Sudeste do Pará, locais que concentram o maior contingente de rebanho bovino da região, possuem uma relação de influência direta com as taxas de desmatamento florestal nos municípios vizinhos, ou seja, os resultados do modelo revelam que o padrão de desmatamento florestal na Amazônia paraense incorpora

os efeitos de transbordamento espacial ou *spatial spillovers*. Essa relação pode ser vista através da Figura 13, com predominância do padrão alto-alto (high-high) nas regiões citadas, e com aumento significativo desses efeitos no ano de 2008 em relação a 2000.

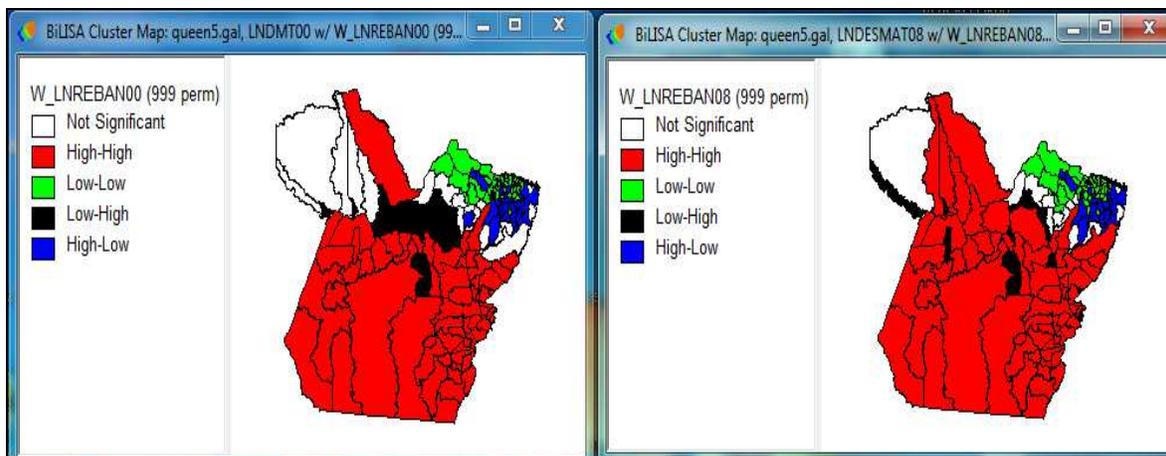


Figura 13: Mapa de *cluster* LISA da taxa de desmatamento com o rebanho bovino: 2000 e 2008
Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Em geral, o rebanho bovino é um ativo valorizado e ao mesmo tempo, quando transformado em carne fresca ou industrializado, um bem de consumo alimentar de grande procura no mercado nacional e internacional, o que colabora para que tanto o preço da terra nua quanto o tamanho do rebanho bovino favoreçam a expansão da fronteira pecuária rumo às áreas de florestas densas, causando o desmatamento.

Do ponto de vista institucional, o rebanho bovino é uma mercadoria com poder para garantir a posse da terra, fato este de suma importância numa região de fronteira como a do Estado do Pará. A pecuária em regime extensivo exige baixos custos iniciais, principalmente, quando subsidiada por alguma Instituição, com uma capacidade de retorno financeiro muito mais compensadora.

Mesmo num território extremamente amplo, a questão da logística envolvendo manuseio e transporte do gado não é um problema aparente para o pecuarista, principalmente, quando são usados mecanismos oportunistas para burlar a fiscalização com práticas ilícitas que envolvem corrupção dos agentes envolvidos para isso.

Segundo Faminow (1998) e Faminow & Dahl (1999), em relação à participação dos pequenos produtores, há benefícios indiretos, como produtos animais, a tração, a adubação, além da venda de madeira; no caso dos grandes proprietários, existe o poder político e cultural de ser um grande latifundiário.

De acordo com Margulis (2002, p. 15), a questão do investimento em tecnologia e produtividade é outro fator que intensiva a relação da pecuária com o desmatamento. Ele afirma que os a os agentes locais vêm se profissionalizando rapidamente por força dos próprios mercados cada vez mais competitivos, e que, portanto há uma inexorável tendência de intensificação dos sistemas e aumento generalizado de eficiência produtiva, [pois] uma possível explicação para a pecuária extensiva são os lucros por hectare muito baixos, o que força a produção em larga escala.

Em termos estatísticos, o resultado obtido nessa variável revela um valor-p menor que o nível de significância de 1%, o que demonstra que os resultados dessa variável são significativos em todas às quatro equações. Dessa forma, para cada 1% de incremento do efetivo bovino no Pará, na ordem de 45,31% no ano de 2000 e 37,07% em 2008, advém dos municípios vizinhos.

b) Crescimento Econômico (PIB): o coeficiente desta variável explicativa defasada espacialmente proporcionou sinais positivos em todas as quatro equações, o que demonstra que o aumento do PIB de um dado município no Estado do Pará influencia abertamente as taxas de desmatamento florestal nos municípios adjacentes a ele. A Figura 14 mostra que essa assertiva é verdadeira, já que pode ser observado o predomínio do padrão alto-alto na região do Oeste, Sul e Sudeste do Pará, principalmente, no ano de 2008.

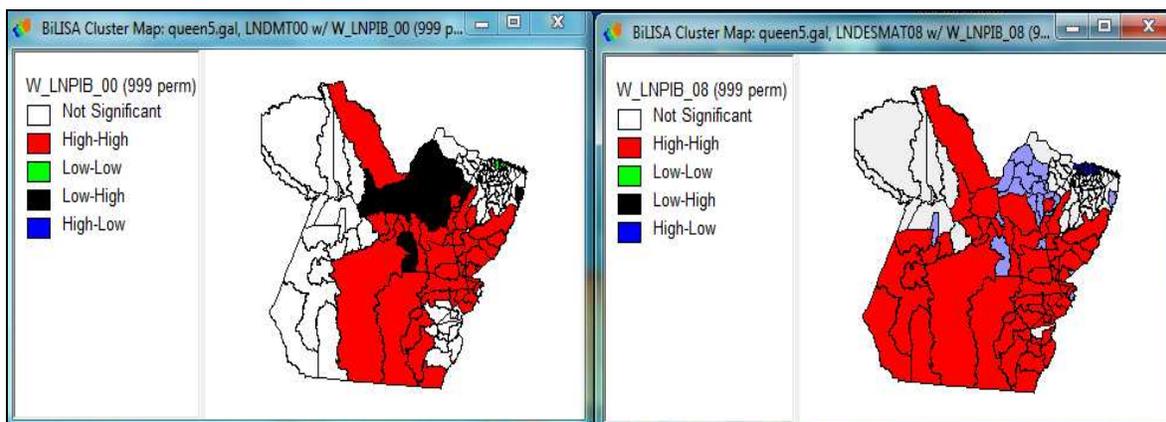


Figura 14: Mapa de *cluster* LISA da taxa de desmatamento com o PIB: 2000 e 2008

Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Os resultados revelam que o padrão de crescimento econômico dos municípios paraenses incorpora os efeitos de *spillovers* espaciais, com o crescimento econômico dos municípios paraense difundindo o desmatamento florestal. Segundo Margulis (2003), as atividades econômicas que caracterizam o atual processo de ocupação e desmatamentos -

sobretudo o extrativismo madeireiro não sustentável e a pecuária de grande escala – não fazem um uso socialmente ótimo da rica base de recursos naturais. O autor mostra que a pecuária é principal atividade econômica da região, e a viabilidade financeira dos grandes e médios pecuaristas é a fonte do processo dos desmatamentos da Amazônia brasileira respondendo, atualmente, por cerca de 75% das áreas desmatadas na Amazônia legal.

De acordo com Da Silva et al. (2009, p.4), a relação entre crescimento econômico e desmatamento é evidente nos indicadores sócio-econômicos da Amazônia legal. Não obstante a elevação de indicadores sócio-econômicos, como a renda per capita, por exemplo, observam-se grandes desigualdades na região, principalmente no que tange a distribuição da renda e a qualidade de vida da população local.

Da Silva et al. (2009, p.4) conclui:

Em resumo, é legítimo argumentar que os significativos ganhos privados das atividades econômicas desenvolvidas na região Amazônica são largamente excludentes, pouco tendo contribuído para aliviar as persistentes desigualdades sociais e econômicas nitidamente observadas ao nível local na região. Neste sentido, identificar as dinâmicas da trajetória de crescimento intra-regional na Amazônia pode servir como um poderoso instrumento para auxiliar a formulação de políticas mais eficientes de desenvolvimento regional.

O resultado estatístico considera um valor- p menor que o nível de significância de 1%, evidenciando resultados estaticamente significativos em todas as equações, sendo que para cada 1% de aumento do PIB no Estado do Pará, na ordem de 27,36% em 2000 e 20,96% em 2008 advém dos municípios vizinhos.

c) Crédito Rural concedido para a atividade pecuária: os resultados obtidos, para os dois períodos analisados: 2000 e 2008, respectivamente, indicaram sinais positivos e expressivos em todas as equações para o modelo de defasagem espacial, reforçando a tese de que o crédito rural, principalmente, para a atividade pecuária subsidia o desmatamento florestal na Amazônia paraense.

Prates & Serra (2009, p. 111-112) afirmam que o crédito rural tem a capacidade de fornecer recursos financeiros para os produtores expandirem suas atividades. Da mesma forma, os gastos do governo em agricultura criam condições, tanto materiais quanto institucionais, para a expansão da atividade agropecuária. Isso mostra que, conforme o governo disponibiliza recursos para financiar a atividade da agropecuária, ela se expande para novas áreas, elevando o desmatamento.

Os referidos autores afirmam que o crédito rural significa o acesso do produtor aos meios necessários para o exercício da atividade agropecuária. É importante ressaltar que o crédito rural é, em última instância, uma decisão governamental e que pode estar dentro de uma política de desenvolvimento regional. Dessa forma, indiretamente, o governo financia o desmatamento em determinada região (no Pará) por meio do crédito rural.

Essa relação pode ser melhor observada através da Figura 15, pois mostra que para cada aumento do fluxo financeiro de crédito rural destinado a pecuária - basicamente nas mesmas regiões já vistas, anteriormente, tais como: Oeste, Sul e Sudeste do Pará – responde pelo aumento significativo das taxas de desmatamento florestal nos municípios vizinhos. Quando comparado o ano de 2000 com o de 2008, percebe-se que a incidência do padrão alto-alto é muito maior neste último, bem como o recebimento de crédito, também.

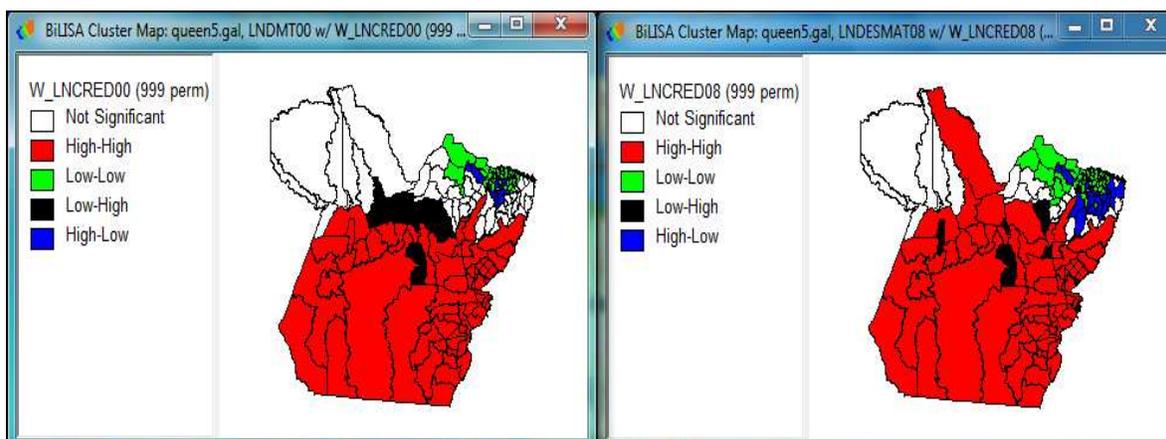


Figura 15: Mapa de *cluster* LISA da taxa de desmatamento com o crédito rural: 2000 e 2008
Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

O valor- p apresentou valor menor que o nível de significância de 5% em todas as equações, sendo que para cada aumento de 1% de crédito rural concedido aos municípios do Estado do Pará, na ordem de 8,64% em 2000 e 17,46% em 2008, advêm dos municípios próximos um ao outro.

De acordo com o Banco Central, entre os anos de 2000 e 2009, foram concedidos R\$ 52,353 bilhões em crédito rural para estados da Amazônia Legal. Desse montante financeiro, 13,222 bilhões foram custeados com recursos dos Fundos Constitucionais de Financiamento das Regiões Norte (FNO), Nordeste (FNE) e Centro-Oeste (FCO), previstos no art. 159, I, c, da própria Constituição Federal, onde no Estado do Pará foi investido no período de 1999 a 2006 um valor em torno de R\$3,16 bilhões em

crédito rural, sendo que desse total, R\$1 bilhão foi destinado para agricultura (R\$ 1 bilhão), e R\$2,15 bilhões para pecuária. Portanto, através do instrumental econométrico espacial foi possível comprovar que o volume de crédito rural está relacionado com o ritmo de perda da cobertura florestal, criando de algum modo efeitos *spillovers* de crédito rural para as áreas urbanas do Estado do Pará.

d) Gastos com Gestão Ambiental: O coeficiente dessa variável explicativa, que indica a existência de gastos com mão-de-obra, custeio e equipamento, enfim, um fator que exprime a capacidade de atuação das Instituições ambientais de combate ao desmatamento, foi defasada espacialmente e proporcionou sinal negativo negativo nos dois períodos: -0,0081 (2000) e -0,0035 (2008). Essa situação demonstra que houve uma diminuição do desmatamento florestal com o uso deste tipo de variável no modelo.

De acordo com Prates & Serra (2009, p. 111-112), os gastos do governo em Gestão Ambiental consistem em realizações do governo federal cujo objetivo é preservar o estado natural de determinada área pertencente ao município ou sua recuperação quando algum dano ambiental estiver incidido sobre essa área. Esses gastos são, em termos financeiros, os menos expressivos. Embora o governo tenha vários programas relacionados ao meio ambiente, à análise de seus gastos mostra que suas ações ainda carecem de maiores recursos, principalmente, num Estado extremamente grande do ponto de vista territorial.

O fator que envolve gastos com gestão ambiental é estatisticamente significativo, e seu sinal está amparado pelos pressupostos básicos do modelo. Nesse contexto, quanto maiores forem os gastos com gestão ambiental, maior será a redução da taxa de desmatamento florestal no Estado do Pará. É claro que a quantidade de gastos ainda é bem aquém do que deveria ser, porém a eficácia desta ação já é nítida. (Ver Figura 16).

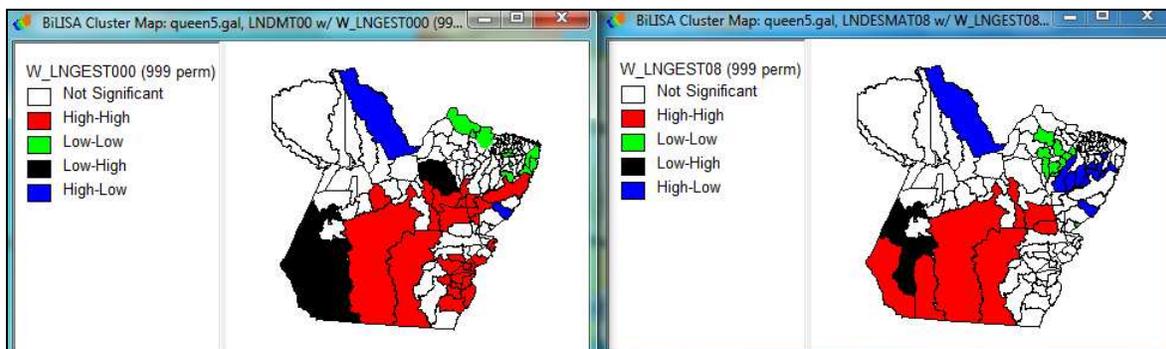


Figura 16: Mapa de *cluster* LISA da taxa de desmatamento e os gastos com gestão ambiental: 2000 e 2008
Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

Na análise pelo método de máxima verossimilhança com defasagem espacial, percebe-se que para cada 1% de valores gastos com gestão ambiental, há uma redução de 0,81% do desmatamento florestal em 2000; e de 0,35% em 2008.

f) Custo de transporte da sede municipal até a capital mais próxima (distância): essa variável se mostrou estatisticamente significativa, demonstrando que o custo de transporte é uma das variáveis mais indutoras do desmatamento florestal no Pará, principalmente, numa região de fronteira, já que além de estradas federais, estaduais e municipais, existe também estradas clandestinas que são abertas por dentro da floresta, colaborando para um desmatamento florestal extremamente agressivo.

Nesse contexto, quanto mais gastos ocorrem nesse fator, maior será a área de desmatamento florestal. Prates & Serra (2009, p. 112) demonstram que melhorando o sistema de transporte, por meio de sua ampliação ou remodelação, os custos de transporte diminuem, o que estimula ou viabiliza a implantação de atividades que necessitem do solo e que concorram com a floresta. Além disso, eles colocam que diversos trabalhos apontam para as redes de estradas não oficiais ou clandestinas como grande causadora do desmatamento, principalmente, aquelas abertas por madeireiros. No entanto, os próprios autores ponderam que as estradas não oficiais estão conectadas às oficiais; assim, a expansão das oficiais permite ao longo do seu eixo a ramificação das não oficiais.

Conforme Anderson & Reis (1997), a abertura de estradas e o crédito subsidiado têm impactos distintos sobre o desmatamento, já que 96.000 km² de área desmatada podem ser atribuídas a ambos, mas que as estradas são responsáveis por 72%, enquanto o crédito subsidiado por 28%. Além disso, o impacto da abertura de estradas é muito pior que o do crédito, pois causam grande desmatamento e pequeno aumento de produção. O resultado obtido nessa variável revela um valor-p menor que o nível de significância de 5%, o que demonstra que os resultados estatísticos dessa variável são estatisticamente significativos, sendo que para cada 1% gasto com custo de transporte dada a distância, na ordem de 13,10% advém dos municípios vizinhos em 2000 e 15,86% em 2008.

Percebe-se que o efeito de *spillover* espacial para essa variável é extremamente expressivo, principalmente, com a incidência em grande escala do padrão alto-alto para os dois períodos de análise: 2000 e 2008, como colocado na Figura 17.

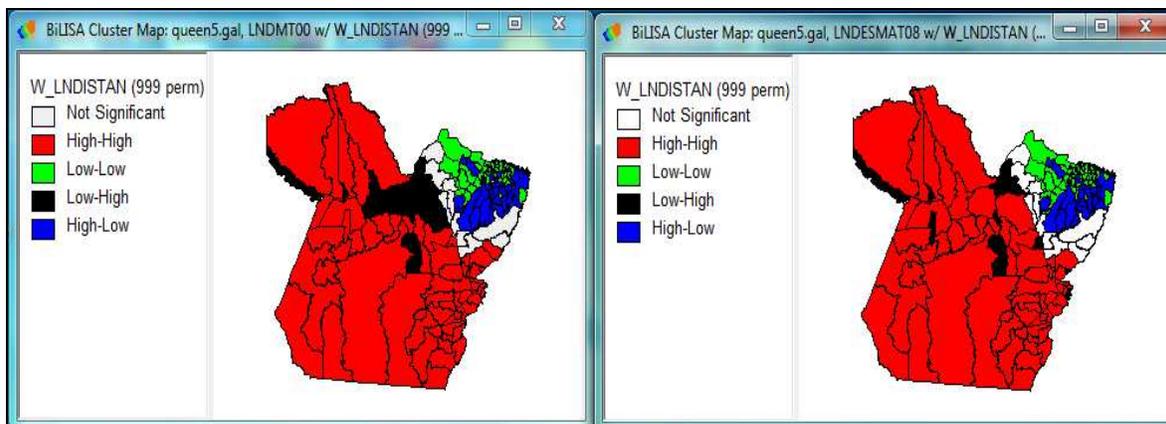


Figura 17: Mapa de *cluster* LISA da taxa de desmatamento com o custo de transporte: 2000 e 2008
Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

e) **Índice de Gini:** O índice de Gini é uma medida normalmente usada para estimar a concentração da terra e da renda, cujos valores variam entre zero e um. Quando os valores se aproximam de um sugerem que a estrutura fundiária ou a renda é mais concentra. Essa variável explicativa - uma *proxy* que capta o grau de concentração da estrutura fundiária no Pará - apresentou sinal estatístico positivo.

Os resultados via defasagem espacial, revelam que a cada incremento de 1% de concentração fundiária, captada pelo índice de Gini, ocorre um aumento de 16,86% (2000) e 68,50% (2008) na taxa de desmatamento florestal. Percebe-se que a questão fundiária no Estado do Pará é um problema de difícil solução, como já discutido pelo ponto de vista histórico-institucional no decorrer desta tese, mas esse diagnóstico empírico revelou, também, que esse problema tem relação direta com o desmatamento florestal.

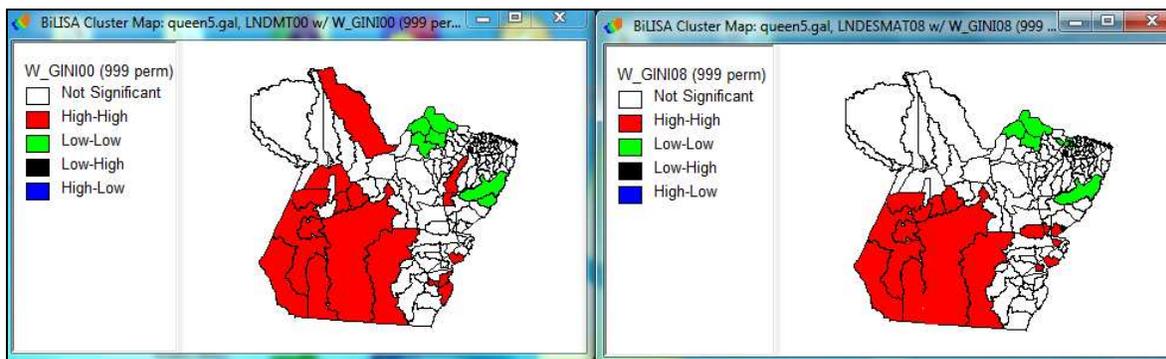


Figura 18: Mapa de *cluster* LISA da taxa de desmatamento com o Índice de Gini: 2000 e 2008
Fonte: Elaboração própria a partir do GEODA.

CONCLUSÃO

Os processos de ocupação demográfica e econômica da grande fronteira amazônica foram inicialmente articulados pela ação do governo federal, na época de ditadura militar, e dependentes dos interesses econômicos dos empresários do Centro-Sul e da barata e farta mão-de-obra que migrou de outras regiões, sobretudo da região Nordeste. A baixa densidade demográfica e a falta de capital social básico (infraestrutura econômica) na Amazônia resultaram em preços de terras relativamente baixos quando comparados com o restante do Brasil.

Tais condições serviram de estímulo para a integração da fronteira amazônica ao restante do país. Esta integração em termos econômicos se dá inicialmente pela apropriação privada das terras, muitas vezes por processos violentos próprios da acumulação primitiva, que levou a consolidação dos direitos da propriedade capitalista por meios ilegais seguido do desmatamento de florestas à ocupação das terras pelas atividades agropecuárias. A ocupação inicial e a expansão da fronteira agropecuária (e outras atividades econômicas, a exemplo da mineração), por seu turno, geraram novas e mais demandas por mão-de-obra que, com a propaganda do governo com seus projetos de colonização dirigida, que atraíram novos fluxos de migratórios originando um processo de colonização espontânea. A construção das grandes rodovias facilitou a penetração da atividade agropecuária para interior da fronteira amazônica e com ela o aumento do desmatamento da floresta da Amazônia paraense. Além disso, a adaptação ecológica das gramíneas por intermédio de tecnologias permitiu a sustentabilidade econômica das atividades agropecuárias, em boa parte financiada pelo governo federal.

A política de incentivos fiscal-financeira concedeu abundantes recursos monetários para os grandes projetos agropecuários situados na Amazônia Legal, uma instituição criada pelo governo militar para a realização da experiência de ocupação e desenvolvimento de uma rica fronteira de recursos naturais. Como foi observado no decorrer desta tese, a estratégia adotada começa com um conjunto de instituições (leis e decretos-leis) e organizações (SUDAM, BASA, INCRA e IBDF) criadas na Operação Amazônia, a qual vai definir as normas e regulamentos institucionais que vão balizar a política de ocupação e desenvolvimento na Amazônia durante todo período da ditadura militar.

Na fronteira agropecuária amazônica, o governo militar, para manter a ordem social, criou instituições e organizações de controle dos fluxos das populações migrantes de outras regiões. A política do governo da ditadura militar de transformar a Amazônia numa fronteira agropecuária só ganhou efetividade com a criação das instituições que deram respaldo legal a ação do Estado. Em boa medida as demais organizações (INCRA, IBDF e FUNAI) passaram a secundar as ações dos agentes principais: a SUDAM e o BASA. Mas, como o modelo de desenvolvimento capitalista do Brasil resultou no aumento da dívida externa, o governo federal foi forçado a intensificar a atuação da SUDAM e do BASA em prol das atividades agropecuárias, madeireiras e de mineração.

O fato do governo federal, através dessas duas organizações regionais, dirigir e concentrar seus gastos em infraestrutura econômica de suporte ao grande capital revela sua postura frente ao grande capital nacional e transnacional como principal agente para desenvolver as forças produtivas sociais no processo de ocupação da fronteira agropecuária na Amazônia Legal. Contudo, os efeitos dessa estratégia, proporcionada pelas organizações do Estado, acabaram criando várias zonas de conflitos sociais na luta pela terra entre as frentes de expansão camponesas e as frentes pioneiras de expansão agropecuária capitalistas. É claro que essa expansão da fronteira agropecuária na Amazônia coloca e recoloca o problema da posse e uso da terra ao lado do problema do desmatamento florestal. Isto é assim porque a expansão da agropecuária na Amazônia Legal, sobretudo na Amazônia paraense, se deu e vem se dando com o aproveitamento extensivo das pastagens artificiais.

Ao lado da política de incentivos fiscais, financeiros e creditícios de suporte aos grandes projetos agropecuários capitalistas, sob o comando da SUDAM, é inserida a política de colonização dirigida, oficial e particular, com o objetivo de suprimir ou controlar a colonização espontânea, isto é, uma ocupação com base numa reforma agrária de fato, a fim de atender aos interesses privados das grandes empresas agropecuárias. É neste sentido que as instituições criadas pelo governo militar são, em primeira instância, os mecanismos usados pela burocracia das organizações intermediárias – SUDAM, BASA e INCRA – que planeja, executa e fiscaliza a construção de um novo regime institucional de ocupação das terras na fronteira amazônica. A ditadura militar fez uso do poder do Estado para apoiar o desenvolvimento de um capitalismo dependente das exportações de matérias-

primas. Daí o segredo de que a reforma agrária e a colonização dirigida possuíam um significado diferente, que pode ser captado da seguinte forma: distribuir as terras a alguns trabalhadores rurais para não distribuir as terras aos muitos trabalhadores sem terras do nordeste, do sudeste, do centro-oeste e do norte do Brasil.

Do ponto de vista político, o que definiu a nova forma de ocupação de terras na Amazônia pelas grandes empresas e, conseqüentemente, o desmatamento de florestas para a formação de pastagens artificiais, foi à posição das instituições e organizações criadas com a Operação Amazônia e a função da burocracia, tanto administrativa quanto legal, no processo de ocupação e desenvolvimento na Amazônia Legal com base na grande empresa agropecuária.

Na ausência de instituições democráticas da sociedade civil, que contribuam para criar consenso e consentimento das decisões de um governo federal, e na falta de mecanismos políticos mais democráticos para a representação dos grupos de interesses, a burocracia do aparelho de Estado militar procurou representar e conciliar os interesses econômicos do grande capital agropecuário por meio de seus mecanismos de governança tradicionais, de forma a constituir um “empresariado burocrático”, que seguisse as diretrizes expressas nos I, II e III PND, de manipulação das instituições legais criadas para dar legitimação ao processo de acumulação de capital na Amazônia paraense.

A questão político-administrativa da federação que surgiu com a redemocratização do país teve que ser resolvida com novas instituições a começar com uma constituinte e a urgente formação de um novo quadro político partidário. Neste tenso ambiente sócio-político do governo Sarney, por outro lado, surgiram às críticas das ONG's internacionais e da mídia nacional contra o absurdo do aumento do desmatamento florestal na Amazônia.

Todos esses problemas exigiam uma mudança institucional na lei maior que veio com a Constituição de 1988. Desde o começo dos anos de 1980 as pressões das instituições financiadoras multilaterais, a exemplo do Banco Mundial, forçaram que o governo brasileiro adotasse um sistema institucional de proteção ambiental. Surgia assim, a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, que definiu os objetivos, os instrumentos da política ambiental e os mecanismos de governança da Política Nacional de Meio Ambiente do Brasil (PNMA) e o aparato da gestão administrativa que acabou ficando responsável pela política ambiental

e de combate ao desmatamento na Amazônia. Apesar da criação desse aparato institucional durante o governo do presidente José Sarney, voltada para dar conta dos problemas ambientais, a questão da luta pela terra na Amazônia teve uma prioridade maior devido à violência no campo e a luta pela reforma agrária.

Na gestão do governo Collor-Itamar, além do problema da reforma agrária na fronteira amazônica, o fato de destaque foi a MP nº 161, de 12/04/1990, convertida na Lei nº 8.034, de 12/04/1990, que atingiu a economia amazônica ao suspender os numerosos benefícios fiscais, inclusive à opção pela aplicação de parcela do imposto de renda devido. Com isso, o mais importante benefício fiscal, conhecido como colaboração financeira, foi suspenso e isso teve reflexos sobre o desmatamento floresta.

Na gestão do governo FHC, o avanço da fronteira agropecuária, depois do Plano Real, passa a ser bem vinda à medida que a economia brasileira passa a contar com mais um fator de impulsão econômica, vigoroso, que não existe na maioria dos países da economia mundial. Em compensação a questão do desmatamento da floresta amazônica passa a ser a nova vitrine das ações das organizações não governamentais e mídia em geral. Pouca atenção foi dada a Amazônia, apesar das políticas localizadas de criação das reservas extrativistas. Na gestão do presidente FHC houve um significativo aumento da taxa de desmatamento florestal na Amazônia, principalmente, no Estado do Pará.

No governo do presidente Lula, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) abriu uma frente de luta contra a extração ilegal de madeira na Amazônia intensificando a fiscalização. Disso resultou uma significativa redução da taxa de desmatamento florestal que levou o Brasil a ser o primeiro país do mundo a efetivar o cumprimento de metas factíveis de redução de gases do efeito estufa. Enfim, o que se pode concluir é a constatação de que novas instituições criadas para combater o aumento do desmatamento da floresta amazônica e os mecanismos de governança adotados nas políticas nacionais e estaduais de combate ao desmatamento da floresta amazônica no Pará vem obtendo resultados positivos nos últimos anos.

A Tabela 69 revela os valores em Km² de desmatamento na Amazônia legal ano a ano e os desempenhos de cada um. Destaca-se que no primeiro ano de FHC, o desmatamento na Amazônia legal chegou ao seu nível recorde, quase 30 mil Km² desmatados em apenas um ano.

Em 2009 o país chegou ao menor patamar já atingido, com 7464 Km² desmatados, o que ainda é muito, mas que representa uma redução consistente e sustentável.

Tabela 69: Evolução da Taxa de Desmatamento na Amazônia Legal por Gestão presidencial



Fonte: Projeto PRODES; Pontoecontraponto (2010); Jorge (2010).

Jorge (2010), quantifica o desempenho presidencial, levando em conta a variação entre o desmatamento na Amazônia legal do ano anterior ao que cada um assumiu até o último ano que administrou. Ele pondera que nos mandatos dos dois ministros de FHC o desmatamento aumentou. Em contra partida, em cinco anos de Marina Silva à frente do ministério houve redução de 46% do desmatamento, e em apenas dois anos de comando do Ministro Carlos Minc como ministro houve redução de 36% do desmatamento, podendo ser acompanhado na Tabela 70.

Tabela 70: Desempenho governamental em relação ao Desmatamento Florestal

Gestão Presidencial	Período	Recebeu em Km ² /Ano	Entregou em Km ² /Ano	Varição
FHC/Gustavo Krause	1995-1998	14896	17383	Aumento de 17% em 4 anos
FHC/ Sarney Filho	1999-2002	17383	21651	Aumento de 25% em 4 anos
Lula/Marina Silva	2003-2008	21651	11651	Queda de 46% em 5 anos
Lula/Carlos Minc	2008-2009	11651	7464	Queda de 36% em 2 anos
Governo FHC	1995-2002	14896	21651	Aumento de 45% em 8 anos
Governo Lula	2003-2009	21651	7464	Queda de 66% em 7 anos

Fonte: Projeto PRODES; Pontoecontraponto (2010); Jorge (2010).

Se a comparação for direcionada entre governos, a diferença se amplia, pois enquanto em oito anos de governo FHC o desmatamento cresceu 45%, em sete anos de governo Lula houve redução de 66%. Os números são gritantes e mostram como as políticas dos dois governos em relação ao meio-ambiente são absolutamente distintas.

Ademais, o aumento da expansão da pecuária na Amazônica impulsionada pela demanda do mercado externo tem influenciado diretamente o aumento do desmatamento, dificultando o desenvolvimento da atividade de forma sustentável na região. Nesse aspecto, a expansão da pecuária na Amazônia na última década está relacionada, também, à dinâmica do mercado nacional de recursos e de terras, direcionando-se, principalmente, para o Estado do Pará.

Na verdade, ao interligar políticas ambientais e sociais no setor da pecuária, o país pode proteger uma parte considerável da floresta amazônica remanescente e melhorar as condições de vida das populações locais. No entanto, para atingir a sustentabilidade da pecuária na Amazônia legal seria necessário implementar uma política agrícola diferenciada para a Amazônia Legal, levando em conta as suas peculiaridades geográficas, ambientais, econômicas e sociais, combinando as necessidades de se assegurar melhor nível de vida para sua população com a conservação ambiental, enfim, é necessário a implementação e articulação de políticas de desenvolvimento com a conservação ambiental e com isso gerar produtos de alta qualidade produzidos através de técnicas de redução de impactos ambientais além de garantia da segurança alimentar.

No caso da produção de carne bovina na Amazônia paraense, está em curso o processo de verticalização da agroindústria com a presença de frigoríficos e curtumes e outros derivados. É nítido, também, o avanço da produção de soja e novos pólos econômicos sub-regionais no Estado do Pará, que estão sendo criados a partir da descoberta de novas fontes de recursos minerais.

Por fim, cabe destacar a importância do instrumental econométrico espacial. Na verdade, a econometria espacial se apresenta como sendo uma ferramenta de extrema utilidade para realizar diversas pesquisas que envolvam testes empíricos sobre hipóteses teóricas ou comparações com os resultados apresentados pela econometria padrão, principalmente, quando se faz uso das particularidades dessa área que envolve a autocorreção espacial e dependência espacial.

REFERÊNCIAS*

ABRAMOWAY, Ricardo. Paradigmas do capitalismo agrário em questão. Campinas: Hucitec/Anpocs/Unicamp, 1992.

ABREU, M., De GROOT, FLORAX, R. H. E. (2004). “Space and Growth”, Timberg Working Paper n° 129/3. Anselin, L (1988). Spatial Econometrics: Methods and Models. Norwell: Kluwer Academic Publishers.

AIDAR, Antonio Carlos Kfourri e PEROSA JUNIOR, Roberto Mario. Espaços e limites da empresa capitalista na agricultura. Revista de Economia Política. São Paulo: v. 1, n. 2, 1981, p. 17-39.

ALLEGRETTI, Mary Helena (1989). ‘Reservas Extrativistas: Uma proposta de desenvolvimento para a floresta amazônica’. São Paulo Perspectiva: Ecologia e Meio Ambiente. *Revista da Fundação SEADE*. Vol. 3, n° 4., Out./ dez.1989.

ALMEIDA, Anna Luiza Ozório de & DAVID, Maria Beatriz de Albuquerque (1980). Tipos de Fronteiras e Modelos de Colonização na Amazônia: Revisão da literatura e especificação de uma pesquisa de campo. Brasília, INPES/IPEA.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de (1991). ‘O intransitivo da transição, o Estado, os conflitos agrários e a violência na Amazônia. In: *Amazônia: A fronteira Agrícola 20 Anos Depois*. Philippe Léna & Adélis Engrácia de Oliveira (Orgs.). Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.

ALMEIDA, E. S. Curso de Econometria Espacial Aplicada. Piracicaba, 2004.

ALMEIDA, E. S., PEROBELLI, F. S., FERREIRA, P. G. C. Existe convergência espacial da produtividade agrícola no Brasil? Mimeo., CMEA/FEA/UFJF, Juiz de Fora, 2005.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de (Org.) ; MARIN, Rosa Elizabeth Acevedo (Org.) . Populações Tradicionais Questões de Terra na Pan-Amazônia. Belém: Associação de Universidades Amazônicas - UNAMAZ, v. 1. 104, 2006.

-AOKI, M. (2007), “Endogenizing Institutions and Institutional Change,” *Journal of Institutional Economics* 3:1

ALSTON, L., G. LIBECAP, and B. MUELLER, Titles, Conflict, and Land Use: The Development of Property Rights and Land Reform on the Brazilian Amazon Frontier, University of Michigan Press, 1999

ALSTON & MUELLER, B. P. M. (2003). “Property Rights, Violence and the State”. Departamento de Economia: Série Textos para Discussão. Universidade de Brasília.

ALCHIAN, A. A. Property rights. 2009. Disponível em: <http://www.econlib.org/library/Enc/PropertyRights.html> . Acesso em: 20/10/2011

* Baseada na norma NBR 6023, de 2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ALTVATER, E. O Preço da Riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial. São Paulo: Unesp, 1995.

ANDERSEN, E.; REIS, E. Deforestation and government policy in the Brazilian Amazon: an econometric analysis. IPEA, 1997. (Texto para discussão, 513).

ANDERSEN, L.E. GRANGER, C.W.J., REIS, E.J.(1997). A random coefficient VAR transition model of the changes in land use in the Brazilian Amazon. *Revista de Econometria*, v.17, n.1.

ANDERSEN, L. & REIS, E.J. (1997). Deforestation development and government policy in the Brazilian Amazon: an econometric analysis. *Texto para Discussão*, 513. Brasília, IPEA.

ANDRADE, Tânia (2008). 'Experiência Concreta de Mediação de Conflitos Agrários'. In: *Luta pela Terra, Reforma Agrária e Gestão de Conflitos no Brasil*. Antônio Márcio Buainain (Coord.). Campinas, SP, UNICAMP.

ÂNGELO, Humberto & SÁ, Silvio Pedreira Pereira (2007). O Desflorestamento na Amazônia Brasileira. *Ciência Florestal*. Santa Maria, RS, v.17, n.3, p.213-227, jul-set./2007.

ANSELIN, Luc (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.

ANSELIN, L. *Spatial econometrics*. Dallas: University of Texas Press, 1999.

ANSELIN, L. "Local indicators of spatial association – LISA", *Geographical Analysis*. V 27 (2), April. p. 93-115, 1995.

ANSELIN, Luc (2003). "Spatial Externalities, Spatial Multipliers and Spatial Econometrics", *International Regional Science Review*, 26, p. 153-166, 2003.

ANSELIN, Luc, FLORAX, Raymond & REY, Sergio J. (2004). "The Influence of Spatially Correlated Heteroskedasticity on Tests for Spatial Correlation". In: *Advances in Spatial Econometrics: Methodology, Tools and Application*. New York, Springer.

ANSELIN, Luc (2005). *Exploring Spatial Data with GeoDa – A Workbook* Spatial Analysis Laboratory, Department of Geography University of Illinois, Urban-Champaign, Urban, IL 61801 and Centre for Spatially Integrated Social Science.

ANSELIN, Luc & BERA, A.K. (1998) Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics. *Handbook of applied economic statistics* (ed. by A. Ullah and D.E.A. Giles), pp. 237–289. Marcel Dekker, New York.

ANUATTI NETO, Francisco. Regulamentação dos Mercados. In: PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antônio S. De. (Org.). *Manual de Economia*. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2004, p. 225-243

ARBIA, Giuseppe (2006). *Spatial Econometrics: Statistical Foundations and Applications to Regional Convergence*. New York, Springer.

ARIMA, Eugênio (2000). 'A distribuição espacial do crédito do FNO no estado do Pará'. *Campesinato e Estado na Amazônia: Impactos do FNO no Pará*. Letícia Rangel Tuna & Francisco de Assis Costa. Brasília, Jurídica/FASE.

ARIMA, E. & UHL, C.(1996). *Pecuária na Amazônia Oriental: Desempenho Atual e Perspectivas Futuras*. IMAZON, Série Amazônia Nº 1. Belém, Imazon.

ARRUDA, Hélio Palma de (1977). *Colonização no Brasil*. Brasília, INCRA.

AUDRIN, José M. (1963). *Os Sertanejos que eu Conheci*. Rio de Janeiro, José Olympio Editora.

BABCOCK, R.F. (1996). *The zoning game: Municipal practices and policies*. Madison, University Wisconsin Press.

BASA/AMAZÔNIA (1969). *Legislação Desenvolvimentista*. Belém, Departamento de Estudos Econômicos. Belém, BASA.

BANCO MUNDIAL/BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO (1992). *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 1992: Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro, FGV/Banco Mundial.

-BARQUERO, A. V. *Desenvolvimento Endógeno em tempos de globalização*. Tradução: Ricardo Brinco. Fundação de Economia e Estatística, 2001

BARRETO, Paulo, PEREIRA, Ritaumaria & ARIMA, Eugênia (2008). 'A Pecuária e o Desmatamento na Amazônia na Era das Mudanças Climáticas'. In: *Recursos Naturais e Crescimento Econômico*. Alexandre Bragança Coelho, Erly Cardoso Teixeira & Marcelo José Braga (Eds.). Viçosa, MG, Os Editores.

BARROS, Geraldo Sant'Ana de Camargo et al.(2002), *Economia da Pecuária de Corte na Região Norte do Brasil*. Piracicaba, CEPEA/ESAL/USP.

BARROS-PLATIAU, Ana Flávia (2011). "O Brasil na Governança nas Grandes Questões Ambientais Contemporâneas". *Texto para Discussão*, 1618. Brasília, IPEA.

BECKER, B.K. (2001). Síntese do processo de ocupação da Amazônia: lições do passado e desafio do presente. In: *Brasil: Causas e dinâmicas do desmatamento na Amazônia*. Brasília, MMA.

BELLUZZO, Luis Gonzaga (1984). *O Senhor e o Unicórnio: A economia dos anos 80*. São Paulo, Brasiliense.

BELIK, Walter, REYDON, Baastian P. & GUEDES, Sebastião Neto R. (2007). “Instituições, Ambiente Institucional e Políticas Agrícolas”. In: *Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas*. Pedro Ramos et.al.(Org.). Brasília, MDA.

BRANDÃO, Carlos (2007). *Território & Desenvolvimento: As múltiplas escalas entre o local e o global*. Campinas, Editora UNICAMP.

BROWDER, J.O. (1988). ‘Public policy and deforestation in the Brazilian Amazon’. In: *Public Policies and the Misure of Forest Resources*. R. Repetto & M. Gillis (Eds.). Cambridge, UK, Cambridge University Press.

BUAINAIN, Antônio Márcio (2008). ‘Reforma Agrária por Conflitos’. In: *Luta pela Terra, Reforma Agrária e Gestão de Conflitos no Brasil*. Antônio Márcio Buainain (Coord.). Campinas, SP, UNICAMP.

BUAINAIN, A., SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da, SOUZA, H., MAGALHÃES, M. *Programa Cédula da Terra: resultados preliminares, desafios e obstáculos*. Campinas: Unicamp. IE. Núcleo de Estudos Agrários, 2000. 113p. (Mimeo).

BUAINAIN, Antônio Márcio (2008). ‘Reforma Agrária por Conflitos’. In: *Luta pela Terra, Reforma Agrária e Gestão de Conflitos no Brasil*. Antônio Márcio Buainain (Coord.) et al. Campinas, SP, UNICAMP.

BUARQUE DE HOLANDA, Sérgio (1957). “Caminhos e fronteiras”. Rio de Janeiro, Olympio.

BURSZTYN, M. (1993). ‘Estado e Meio Ambiente no Brasil’. In: *Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável*. M. Bursztyn (Org.). São Paulo, Brasiliense.

BUNKER, S. Barreiras Burocráticas e Institucionais à modernização: o caso da Amazônia. In: *Pesquisa e Planejamento econômico* 10(2), ago. 1980.

CAMPOS, Roberto (1994). *A Lanterna na Popa: Memórias*. Rio de Janeiro, Topbooks.

CANO, Wilson. *Ensaio sobre a formação econômica regional do Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 2002.

CANO, Wilson. *Desconcentração produtiva regional do Brasil: 1970 – 2005*. São Paulo: 3 Ed. Editora UNESP, 2008.

CARDOSO, F. & MÜLLER, G. *Amazônia: Expansão do Capitalismo*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1977.

CARVALHO, André Cutrim. *A dinâmica do desmatamento na Amazônia Paraense: uma abordagem centrada em econometria espacial*. IN: 2º Ciclo de Extensão do CFI, 2011, Santarém – Pará.

CARVALHO, André Cutrim, CARVALHO, David Ferreira. Pecuária de corte em regime extensivo e Desmatamento na Amazônia Paraense no período de 2000-2005: uma abordagem centrada em Econometria de Paineis. In: IX Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – VIII ENABER, 2011, Natal-RN.

CARVALHO, André Cutrim, CARVALHO, David Ferreira, SILVA, Renata Baleixo da. A questão ambiental vista na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da economia ambiental neoclássica. Em Foco: Revista de Publicação Acadêmica da Pós-Graduação do IESPE. v. 15, p. 81-89, 2011. Santarém-PA. ISSN: 1806-5864.

CARVALHO, André Cutrim, CARVALHO, David Ferreira. Pecuária de corte em regime extensivo e Desmatamento na Amazônia Paraense no período de 2000-2005: uma abordagem centrada em Econometria de Paineis. In: IX Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – VIII ENABER, 2011, Natal-RN.

CARVALHO, David Ferreira (1978). *Técnicas e métodos de desmatamento na Amazônia*. Belém, SUDAM. (mimeo)

CARVALHO, David Ferreira (1984). *Formas de Acumulação do Capital na Agricultura e Campesinato na Amazônia*. Belém, NAEA. (Tese de mestrado)

CARVALHO, David Ferreira (1997). ‘A queda da renúncia fiscal e a crise do padrão de financiamento do Desenvolvimento da Amazônia nos Anos 90: Uma abordagem pós-keynesiana’. *Revista Econômica do Nordeste*, Vol. 28, Número Especial, Julho/1997.

CARVALHO, David Ferreira (2002). ‘Financiamento dos Investimentos Regionais do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e seus Impactos Financeiros e Sócioeconômicos na indústria e agroindústria da Região Norte’. In: *O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte e o Desenvolvimento da Amazônia*. Antônio Cordeiro de Santana (Coord.). Belém, BASA.

CARVALHO, David Ferreira (2003). ‘Desenvolvimento Sustentável e Seus Limites Teórico- Metodológicos’. In: *Contra-Discurso do Desenvolvimento Sustentável*. Marcionila Fernandes & Lemuel Guerra (Orgs.) Belém, UNAMAZ.

CARVALHO, David Ferreira (2005). ‘Globalização, Federalismo Regional e o Desempenho Macroeconômico da Amazônia nos Anos 90’, In: *Ensaio Seleccionados sobre a Economia da Amazônia nos Anos 90*. Belém, UNAMA.

CARVALHO, David Ferreira (2005). A Crise Fiscal e a Dívida Pública dos Estados da Amazônia nos Anos 90’. In: *Ensaio Seleccionados sobre a Economia da Amazônia nos Anos 90*. David Ferreira Carvalho (Org.). Belém, PA, UNAMA.

CARVALHO, David Ferreira (2006). ‘Desoneração do ICMS das Exportações e Perdas de Arrecadação dos Estados da Região Norte do Brasil no Contexto da Globalização: 1996-

1998'. In: *Globalização Financeira e Amazônia nos Anos 90: Ensaio selecionados sobre a globalização financeira da economia brasileira e amazônica*. Belém, PA, UFPA.

CARVALHO, David Ferreira. (2006). "Capital em Geral, Capital Social e os Capitais Plurais na Concorrência: uma abordagem teórica para compreender a globalização". In: *Globalização Financeira e Amazônia nos Anos 90: Ensaio selecionados sobre a globalização financeira da economia brasileira e amazônica*. Belém, UFPA/Centro Sócio-Econômico.

CARVALHO, David Ferreira. (2007). "Estado, Governabilidade e Governança". Belém, *Anais do 59º Congresso Anual da SPPC*. Belém, SPBC.

CARVALHO, David Ferreira (2012). Crise Financeira, Recessão e Risco de Depressão no Capitalismo Globalizado do Século XXI. IV Seminário de Pesquisa sobre Relações Exteriores. Ministério das Relações Exteriores (MRE). Brasília, DF.

CARVALHO, Maryan Jansen Cutrim (1987). *Os Padrões da Ação Planejadora do Estado na Amazônia: 1975-1985*. Belém, NAEA/UFPA. (Dissertação de Mestrado).

CARVALHO, Otomar de (1979). *Desenvolvimento Regional: um problema político*. Rio de Janeiro, Campus.

CARNEIRO, Ricardo (1987). 'A Trajetória do Plano Cruzado', In: *A Política Econômica do Plano Cruzado*. Ricardo Carneiro (Org.). São Paulo, Biental/UNICAMP;

CASE A., ROSEN, H. S. & HINES, J. R. (1993), 'Budget spillovers and fiscal policy interdependence: evidence from the states.', *Journal of Public Economics* 52, 285-307.

CASTELLS, Manuel. *The informational city: information technology, economic, restructuring, and urban-regional process*. Oxford: Blackwell Publishers, 1992.

CASTRO, Antonio Barros (1985). *A Economia em Marcha Forçada*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

CAUFIELD, C. (1986). *In the Rainforest*. London, Pan Books.

CAWSON, A. (1985). *Organized interest and the State: studies in mesocorporation*. London. Sage Publications.

CLIFF, A.D., and J.K. Ord. (1981) *Spatial processes: models and applications*, Taylor & Francis.

CHIARINI, Tulio. Acesso a serviços públicos e pobreza no Rio Grande do Sul: uma análise espacial – 2000. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 30, n.1, p. 195 – 228, maio 2009.

CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento).(1989). *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro, FGV.

COCHRANE, M.A. & SCHULZE, M.D. (1999). 'Fire as a recurrent event in tropical forest of the eastern Amazon: Effects on forests structure, biomass, and species composition'. *Biotropica*, 31(1), fev./1999.

COPELAND, Brian & GULATI, Sumeet (2006), "Trade and the Environment in Developing Countries." Economic Development and Environmental Sustainability: New Policy Options, The Initiative for Policy Dialogue Series, Editors: Ramon E. Lopez, and Michael Toman, Oxford University Press, New York.

COSTA, Francisco de Assis (1992). *Ecologismo e Questão Agrária na Amazônia*. Belém, SEPEC/NAEA/UFPA.

CUNHA, Luiz Henrique & COELHO, Maria Célia Nunes (2010). 'Política e Gestão Ambiental'. In: *A Questão Ambiental: Diferentes abordagens*. Sandra Baptista da Cunha & Antonio José Teixeira Guerra. (Org.). Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.

COASE, R.H. (1988). *The Firm, the Market, and the Law*. Chicago, University of Chicago Press.

CUNHA, Luiz Henrique & COELHO, Maria Célia Nunes (2010). 'Política e Gestão Ambiental'. In: *A Questão Ambiental: Diferentes abordagens*. Sandra Baptista da Cunha & Antonio José Teixeira Guerra. (Org.). Rio de Janeiro, Bertrand Brasil

DAILI, G.C.(Ed.). *Nature's Services: Societal dependence on natural ecosystems*. Washington, D.C., Island Press.

DANTAS, R.A., MAGALHÃES, A.M. & VERGOLINO, J.R.O. Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife. *Economia Aplicada*, 11(2):231-251. (2007)

DAUDELIN, Jean (2008). 'Resolução Alternativa de Disputas em Conflitos de Terra'. In: *Luta pela Terra, Reforma Agrária e Gestão de Conflitos no Brasil*. Antônio Márcio Buainain (Coord.). Campinas, SP, UNICAMP.

DAVIDSON, P. (1978). *Money and the Real World*. London: Macmillan.

DEMSETZ, H. Toward a theory of property rights. *American Economic Review*, Nashville, nº 57, p. 347-359, May 1967.

DIETZ, F.J. & STRAATEN, J. (1992). 'Rethinking Environmental Economics: Missing Links between Theory and Environmental Policy'. *Journal of Economic Issues*. Vol. XXVI, nº 1.

DINIZ, Eli. Em busca de um novo paradigma: a reforma do Estado no Brasil dos anos 90. *São Paulo em Perspectiva*, v.10, n. 4, p. 13-26, out./dez. 1996.

DINIZ, Marcelo Bentes, OLIVEIRA JÚNIOR, José Nilo de, TRONPIERE NETO, Nicolino, DINIZ, Márcia Jucá Teixeira. Causas do desmatamento na Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento na Amazônia Legal. *Nova Economia*, Belo Horizonte, 19(1), p.121-151, jan-abri/2009

DOSI, G., ORSENIGO, L. (1988). *Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments*. In: DOSI, G. *Sources, procedures and microeconomic effects of innovation*.

ESTERCI, Neide (1972). *O Mito da Democracia no País das Bandeiras*. Rio de Janeiro, PPGAS. (Dissertação de Mestrado).

EXAME (1978). “Colonização, a ampliação das fronteiras”. *Negócios em Exame*. São Paulo, Revista Exame, nº 140, 12/04/1978.

FAGNANI, Eduardo (1987). ‘A Política Social da Nova República: Impasse na Viabilização das Reformas Estruturais’, In: *A Política Econômica do Cruzado*. São Paulo, Bienal/UNICAMP.

FAMINOW, M.D., 1998. *Cattle, Deforestation, and Development in the Amazon: an Economic, Agronomic and Environmental Perspective*. Oxford University Press.

FAMINOW, M.D. e DAHL, C., 1999. *Smallholders, Cattle and the Internal Drivers of Deforestation in the Western Brazilian Amazon*. Department of Agricultural Economics, University of Manitoba, Winnipeg, Canada.

FEENY, D., BERKES, F., MCCAY, B. & ACHESON, J.M.(1990). ‘The tragedy of the commons twenty-two years later’. *Human Ecology*, V.18(1).

FEARNSIDE, P. M. (1982). ‘Desmatamento na Amazônia brasileira: com que intensidade vem ocorrendo?’ *Acta Amazônica*, Manaus, v.12, nº 3.

FEARNSIDE, Philip M. (1991). ‘Desmatamento e Desenvolvimento Agrícola na Amazônia’. In: *Amazônia: A fronteira agrícola 20 anos depois*. Philippe Léna & Andréia Engrácia de Oliveira. (Orgs.). Belém, PA, Museu Paraense Emílio Goeldi. (Coleção Eduardo Galvão).

FEARNSIDE, Philip M. (1993). ‘Deforestation in Brazilian Amazonia: The effect of population and land tenure’. *Ambio*, 22(8).

FEARNSIDE, Philip M. (1993). ‘Desmatamento na Amazônia: Quem tem razão – o INPE ou a NASA?’ *Ciência Hoje* 16(96).

FEARNSIDE, Philip M. (1997a). ‘Human carrying capacity estimation in Brazilian Amazonia as a basis for sustainable development’. *Environmental Conservation*. 24(3).

FEARNSIDE, Philip M. (1999). 'Biodiversidade nas Florestas Amazônicas Brasileiras: Riscos, Valores e Conservação'. *Revista Holos*. Edição Especial. Araraquara, SP, UNESP.

FEARNSIDE, Philip M. (1999). 'Combate ao desmatamento na Amazônia brasileira'. *Cadernos da Biodiversidade*. Curitiba. 2(2), dez./1999. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná.

FEARNSIDE, Philip M. (2003). *A Floresta Amazônica nas Mudanças Globais*. Manaus, INPA.

FEARNSIDE, Philip M. (2003b). 'Emissões de Gases de Efeito Estufa Oriundas da Mudança do Uso da Terra na Amazônia Brasileira'. In: *A Floresta Amazônica nas Mudanças Globais*. Manaus, INPA.

FERRAZ, C. (2001). Explaining agriculture expansion and deforestation: evidence from the Brazilian Amazon-1980-1998. *Texto para Discussão, Nº 828*. Brasília, IPEA/DIPES.

FERNANDES, Marcionila (2003). 'Desenvolvimento Sustentável: Antinomias de um conceito'. In: *Contra-Discurso do Desenvolvimento Sustentável*. Marcionila Fernandes & Lemuel Guerra (Orgs.). Belém, UNAMAZ.

FERNANDES, Bernardo Mançano (2008). 'Conflitualidade e Desenvolvimento Territorial'. In: *Luta pela Terra, Reforma Agrária e Gestão de Conflitos no Brasil*. Antônio Márcio Buainain (Coord.). Campinas, SP, UNICAMP.

FOWERAKER, Joe (1982). *A Luta pela Terra: a economia política da fronteira pioneira no Brasil de 1930 aos dias atuais*. Rio de Janeiro, Zahar.

FRANCO, Gustavo H. B. (1995). *O Plano Real e Outros Ensaios*. Rio de Janeiro, Francisco Alves.

FRANCO, Roberto Messias, AGRA FILHO, Severino & HOYOS, Juan L. (1988). *Caracterização do Impacto Ambiental dos Projetos FINAM na Amazônia Brasileira. (Relatório Síntese Preliminar)*. Belém, SUDAM.

FRIEDMAN, Benjamin (2009). 'Crescimento econômico e meio ambiente'. In: *As conseqüências morais do crescimento econômico*. Rio de Janeiro, Record.

FURTADO, Celso (1975). *Análise do 'Modelo' Brasileiro*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

FURTADO, Celso (1976). *Formação Econômica do Brasil*. São Paulo, Ed. Nacional

FURTADO, Celso (1984). *Cultura e Desenvolvimento em época de crise*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

GARCIA, R.A., SOARES-FILHO B.S., MORO, S., 2004. Modelagem espacial do desmatamento amazônico. XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. Anais. Caxambu, Brasil.

GARRIDO FILHA, Irene (1976). ‘Capitais Estrangeiros na Amazônia Brasileira’, *Revista de Cultura Vozes*. nº 9. Petrópolis.

GASQUES, José Garcia & YOKOMIZO, Clando (1986). ‘Avaliação dos Incentivos Fiscais da Amazônia’, *Agricultura e Políticas Públicas*. Guilherms Costa Delgado, José Garcia Gasques & Carlos Monteiro Villa Verde (Orgs.), Brasília, IPEA.

GLAESER, E.L.; KALLAL, H.; SHEIKMAN, J. & SHLEIFER, A.. Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100: 1126-1152, 1992.

GLAESER, Edward; SCHEINKMAN, J.A; SCHLEIFER, A. (1995). “Economic growth in a cross-section of cities”. *Journal of Monetary Economics*, 36(1), p.117-143.

GOMES, G.M.; VERGOLINO, J. R. Trinta e cinco anos de crescimento econômico da Amazônia (1960/1995). Brasília, DF: IPEA, 1997. 102 p. (Texto para Discussão, nº 533).

GOMES, S.C.; BRAGA, M.J. Desenvolvimento Econômico e Desmatamento na Amazônia Legal: uma análise econométrica. Trabalho apresentado no XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2008

GOODLAND, R.J.A. & IRWIN, H.S.(1975).*Amazon Jungle: Green Hell to Red Desert?* Amsterdã, Elsvier.

GRAZIANO DA SILVA, José (1981). “A porteira já está fechando”. *A Modernização Dolorosa: Estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil*. Rio de Janeiro, Zahar.

GRAZIANO DA SILVA, José & QUEDA, Oriosvaldo (1977). “Distribuição da renda e posse da terra na produção e consumo de alimentos”. In: *Capital e Trabalho no Campo*. Jaime Pinsky (Org.). São Paulo, Hucitec.

GRAZIANO DA SILVA. “Mas, qual Reforma Agrária?” *Reforma Agrária*, 17, (1), abril/julho. (1977)

GUIMARÃES, Sérgio Dias (1976), ‘Colônia é para Industriais, Comerciantes ou Lavradores’. *A Capa*, nº 3. Conceição do Araguaia, maio/1976.

GUJARATI, Damodar N. (2000). *Econometria Básica*. São Paulo, Makron Books.

HADDAD, E. A. ; PIMENTEL, E. (2004). Análise da distribuição espacial da renda no Estado de Minas Gerais: uma abordagem setorial. Texto para discussão, NEREUS. São Paulo.

HAGEMANN, Helmut (1996), *Bancos, Incendiários e Florestas Tropicais: O papel da Cooperação para o Desenvolvimento na destruição das florestas tropicais brasileiras*. Rio de Janeiro, FASE/IBASE/ISA.

HARDIN, Garret. (1993). 'The tragedy of the commons'. In: *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*. Cambridge, MA, MIT Press.

HALL, A. Agrarian crisis in Brazilian Amazonia: the Grande Carajás Programme. *Journal of Development Studies*, v. XXIII, n. 4, p. 522-552, Jul. 1987.

HALL, Anthony (1989). *Developing Amazonia: Deforestation and social conflict in Brazil's Carajás Programme*. Manchester University Press, Manchester, UK.

HALL, Anthony L.(1991). *Amazônia: Desenvolvimento Para Quem? Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás*. Rio de Janeiro, Zahar.

HÉBETTE, Jean & MARIN, Rosa E. Acevedo (2004). "A Ligação Rodoviária Norte-Sul: Sonhos e Realidade". *Cruzando Fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia*, Vol. I. Belém, Universidade Federal do Pará.

HÉBETTE, Jean & MARIN, Rosa E. Acevedo (2004). "Colonização e Fronteira: Articulação no nível econômico e no nível ideológico". *Cruzando Fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia*, Vol. I. Belém, Universidade Federal do Pará.

HECHT, S.B. (1992). 'Valuing land uses in Amazonia: Colonist agriculture, cattle, and petty extraction in comparative perspective'. In: *Conservation of Neotropical Forest: Working from Traditional Resource Use*. K.H. Redford & C. Padoch (Eds.). New York, Columbia University Press.

HENNESSY, Alistair (1978). *The Frontier in Latin American History*. London, Edward Arnold.

HODGSON, G. M. (1988). *Economics and institutions: A manifesto for a modern institutional economics*. Cambridge and Philadelphia: Polity Press and University of Pennsylvania Press.

HOFSTADER, Richard & LIPSET, Seymour Martin (1968). *Turner and the Sociology of the Frontier*. New York, Basic Books Inc.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama (1993). *Extratativismo Vegetal na Amazônia: Limites e oportunidades*. Brasília, EMBRAPA-SPI.

HOMMA, A.K.O, TEIXEIRA FILHO, A.R & MAGALHÃES, E.P. (1991). 'Análise do preço da terra como recurso durável: o caso da Amazônia'. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.29, nº 2, abr-jun./1991

IANNI, Otavio (1978). *A Luta pela Terra: história social da terra e da luta pela terra numa área da Amazônia*. Petrópolis, Vozes.

IANNI, Octavio (1979). *Ditadura e Agricultura: O desenvolvimento do capitalismo na Amazônia: 1964-1978*. São Paulo, Civilização Brasileira.

IGLIORI, D. *Deforestation, growth and agglomeration effects: evidence from agriculture in the Brazilian Amazon*. Discussion paper series: University of Cambridge, department of land economy, n° 28.2008. UK, 2008.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Relatório Monitoramento da Cobertura florestal da Amazônia por Satélites. Sistemas PRODES, DETER, DEGRAD E QUEIMADAS 2007-2008. INPE, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Estimativas anuais das taxas de desflorestamento da Amazônia legal. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2007.htm. Acesso em: 10.11.2011

INCRA (1976). *Empresas e Projetos Registrados. Departamento de Projetos e Operações*. Brasília, INCRA.

JORNAL O ESTADO DE S. PAULO (1974). “*SUDAM crítica a colonização da Transamazônica*”. São Paulo.

KAIMOWITZ, D. & ANGELSEN, A. (1998). *Economic models of tropical deforestation: a review*. Bogor, Cifor.

KELEJIAN, Harry H. & ROBINSON, Dennis P.(2004). *The influence of Spatially Correlated Heteroskedasticity on Tests for Spatial Correlation*. In: *Advances in Spatial Econometrics: Methodology Tools and Applications*. Luc Anselin, Raymond J.G.M. Florax & Sergio J. Rey (org.).

KITAMURA, Paulo. C.(1994). *Desenvolvimento Sustentável: Uma abordagem para os problemas ambientais da Amazônia*. Campinas, SP, UNICAMP. (Tese de Doutorado em Economia).

KNIGHT, Frank H. (1972). *Risco, Incerteza e Lucro*. Rio de Janeiro, Ed. Expressão e Cultura. Tradução do original em língua inglesa. KNIGHT, Frank H. (1965). *Risk, Uncertainty and Profit*. New York, Harper & Row.

LATTMORE, Owen (1962). *Studies in Frontier History: Collected Papers, 1928-1958*. London, Oxford University Press.

LEDEC, G. (1985). ‘The Political Economy of Tropical Deforestation’, In: *Divesting Nature’s Capital*. H.J. Leonard (Org.). New York, Homes and Meier.

LENHARO, Alcir (1986). “A terra para quem nela não trabalha”. *Revista Brasileira de História*. São Paulo, v. 6, nº 12, mar./ago.

LESAGE, J. P. (1999). Spatial econometrics. Manuscrito não publicado disponível em: <http://rri.wvu.edu/regscweb.htm> . Acesso em: 17/02/2012

LIMA, Rubens Rodrigues (1955). *A Agricultura nas Várzeas do Estuário do Amazonas*. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte*, Nº 33. Belém, EMBRAPA/CPATU.

LOBATO, Crisomar (1989). ‘Áreas de Conservação Ambiental para o Estado do Pará.’ São Paulo Perspectiva/Ecologia e Meio Ambiente. Revista Fundação SEADE.Vol.3, nº 4, Out.dez./1989.

LOUREIRO, Violeta R. (2009). *A Amazônia no Século XXI: novas formas de desenvolvimento*. São Paulo, Empório do Livro.

MAHAR, Dennis J. (1978). *Desenvolvimento Econômico da Amazônia: Uma análise das políticas governamentais*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES. (Relatório de Pesquisa, 39)

MANTEGA, Guido (2003). ‘A nova estratégia de crescimento sustentado’. In: *Governo Lula: novas prioridades e desenvolvimento sustentado*. João Paulo dos Reis Veloso (Coord.). Rio de Janeiro, Olympio.

MARGULIS, S. Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam? *Word Bank internal paper*. 2002. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicações/encontros/iv_en/mesa5/5.pdf. Acesso em 30/05/2011.

MARGULIS, S. (2003), Causas do desmatamento da amazônia brasileira, Technicalreport, Banco Mundial.

MARTINS, José de Souza. (1975). *Capitalismo e Tradicionalismo: Estudos sobre as contrações da sociedade agrária no Brasil*. São Paulo, Livraria Pioneira.

MARTINS, José de Souza. (1979). *O Cativo da Terra*. São Paulo, Ciências Humanas

MARTINS, José de Souza (1980). *Expropriação & Violência: A questão política no campo*. São Paulo, Hucitec.

MARTINS, José de Souza (1986). *A Reforma Agrária e os Limites da Democracia na “Nova República*. São Paulo, Hucitec

MARTINS, José de Souza (2009). *Fronteira: A degradação do Outro nos Confins do Humano*. São Paulo, Contexto,

MATTHEWS, R.C.O. (1986). “The Economics of Institutions and the Sources of Growth”. *Economic Journal*, v.96, Dec. p. 903-918.

MATTOS, M. & UHL, Christopher (1996). 'Perspectivas Econômicas e Ecológicas da Pecuária na Amazônia Oriental na Década de 90: O caso de Paragominas'. In: *Evolução da Fronteira Amazônica: Oportunidades para um desenvolvimento sustentável*. Oriana Trindade de Almeida (Org.). Belém, IMAZON.

MARX, Karl (1982). *O Capital: Crítica da Economia Política*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira. Livro 1, Vol.2.

MARX, Karl (1982). *O Capital: Crítica da Economia Política*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira. Livro 3, Vol.6.

MAY, Peter (1995). 'Economia Ecológica e o Desenvolvimento Equitativo no Brasil'. In: *Desenvolvimento e natureza: Estudo para uma sociedade sustentável*. Clóvis Cavalcanti (Org.). São Paulo, Cortez/Fundação Joaquim Nabuco.

-MEDEIROS, C.A. Instituições, estado e mercado no processo de desenvolvimento econômico. Rev. de Economia Contemporânea, v.1, n1, Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro, jan-jun/2001.

MI/SUDAM (1968). *Operação Amazônia (Discursos)*. Belém, Serviço de Documentação e Divulgação.

MI/SUDAM (1968). *I Plano Diretor-Trienal: 1968-1970*. Belém, Setor de Documentação/SUDAM.

MI/SUDAM (1971). *I Plano de Desenvolvimento da Amazônia: 1972-1974*. Belém, Setor de Documentação/SUDAM.

MI/SUDAM (1975). *POLOAMAZÔNIA. 1972-1974*. Belém, Setor de Documentação/SUDAM.

MI/SUDAM/ (1974). I PDA. Belém, setor de documentação/SUDAM.

MI/SUDAM (1980). *POLOAMAZÔNIA. 1972-1974*. Belém, Setor de Documentação/SUDAM.

MINTER-SUDAM. 1976. *Programa de Polos Agropecuarios e Agrominerais da Amazônia - POLAMAZÔNIA Tapajós*. Ministério do Interior (MINTER), Superintendencia da Amazônia (SUDAM), Coordenação de Informatica, Divisão de Documentação Brasília, D.F. 154pp.

MINSKY, H. Capitalist financial process and the instability of capitalism. *Journal of Economic Issues*, June, 1980.

- MONASTÉRIO, L. ÁVILA, R.P.(2004). “Uma análise espacial do crescimento econômico do Rio Grande do Sul: (1939-2001)”. In: *Encontro Nacional da ANPEC*, João Pessoa, Anais da ANPEC.
- MONBEIG, Pierre (1957). “Evolução de Gêneros de Vida Rural Tradicionais no Sudoeste do Brasil”. *Novos Estudos de Geografia Humana Brasileira*. São Paulo, Difusão Européia.
- MORAN, E. (1996). “Deforestation in the Brazilian Amazon”. In: SPONZEL, L.E. et al.(Ed.). *Tropical deforestation: the human dimension*. New York, Columbia University Press.
- MOOG, Viana (1969). *Bandeirantes e Pioneiros*. São Paulo, Civilização Brasileira
- Ministério Público Federal (MPF) – Procuradoria da República no Pará. Carne Legal. Disponível em: <http://www.carnelegal.mpf.gov.br> . Acesso em: 10/03/2012
- MYERS, N. (1980). *Conversion of Tropical Forest Moist Forest*. Washington, D.C. National Academy of Sciences.
- NAKANO, Yoshiaki (1981). “A Destruição da Renda da Terra e da Taxa de Lucro na Agricultura”. *Revista de Economia Política*. Vol. 1, nº3, jul./set./1981.
- NEDER, Henrique Dantas. *Econometria usando Stata*. Disponível em: http://www.ecn26.ie.ufu.br/TEXTOS_ESTADISTICA/ECONOMETRIA_USANDO_%20STATA.doc. Acesso em: 10/12/2011.
- NELSON, R. (1990). “Capitalism as an Engine of Progress”. *Research Policy*, 19.
- NERI, Isabela Luciana A.; BATISTA DA SILVA, Magno Vamberto. Uma análise do crescimento do emprego do setor de couros e calçados na Paraíba, no período de 2000-2007. Trabalho apresentado ao 14º. Encontro Regional de Economia, Fortaleza, 2009.
- NEPSTAD, D.C. et al.(1999). ‘Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire’. *Nature*, V. 398.
- NEPSTAD, D.C et al.(2001). ‘Road paving, fire regime feedback, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management*, v.154, mar./2001.
- NEPSTAD, D. C., STICKLER, Claudia M. & ALMEIDA, Oriana T. (2008). ‘A globalização das indústrias de soja e de gado na Amazônia: Oportunidades para conservação’. *As Amazônias do Século XXI*. Sérgio Rivero & Frederico G. Jaime Jr. (Orgs). Belém, Universidade do Pará.
- NITSCH, Manfred (2009). ‘Riscos do Planejamento Regional na Amazônia Brasileira: Observações relativas à lógica complexa do zoneamento’. In: *A Amazônia e a Crise da Modernização*. Belém, ICISA/UFPa/Museu Paraense Emílio Goeldi.

NÓBREGA, Maison da (2008). ‘Desmatamento, crédito e incentivos’. O Estado de São Paulo, 2 de março de 2008.

NORTH, Douglass C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. New York, Cambridge University Press.

NORTH, Douglass C. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

NORTH, Douglas C. *Understanding the Process of Economic Change*, Princeton, Princeton University Press. 2005.

OLIVEIRA, Francisco de (1977). *Elegia para uma re(li)gião: Sudene, Nordeste, Planejamento e Conflitos de Classes*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

OSTROM, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge, Cambridge University Press.

OSTROM, Elinor & HESS, Charlotte, 2007, A framework for Analyzing the Knowledge Commons, in *Understanding Knowledge as a Commons*, Edited by Charlotte Hess and Elinor Ostrom, The Mit Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.

PANDOLFO, Clara (1982). “ECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA”, SUDAM, Belém, 1982, 33 pgs. Bilíngüe (português/inglês).

PEARCE, D.W. & MYERS, N. (1990). ‘Economic values and the environment of Amazonia’, In: *The Future of Amazonia: destruction or sustainable development?* D. GOODMAN & A. HALL (Org.). London, MacMillan.

PFAFF, Alexander, ROBALINO, Juan et alli. (2007). Roads and Deforestation in the Brazilian Amazon. *Journal of Regional Science*, v.47, n.1, p.109-123.

PICOLI, Fiorelo (2006). *O Capital e a Devastação da Amazônia*. São Paulo, Expressão Popular.

PINHEIRO, Armando Castelar, GIAMBIAGI, Fábio & GOSTKORZEWICZ, Joana (1999). ‘O Desempenho Macroeconômico do Brasil nos Anos 90’. In: *A Economia Brasileira nos Anos 90*. Fábio Giambiagi & Maurício Mesquita Moreira. (Org.). Rio de Janeiro, BNDES.

PRATES, Rodolfo Coelho and SERRA, Maurício Aguiar. O impacto dos gastos do governo federal no desmatamento no Estado do Pará. *Nova econ.* [online]. 2009, vol.19, n.1, pp. 95-116. ISSN 0103-6351.

PPCDAM (2009). *Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento na Amazônia Legal: 2009-2020*. Brasília, MMA.

PRUD'HOMME, R. (1996). Assessing the Role of Infrastructure in France by Means of Regionally Estimated Production Functions. In: Battern, D.F. and Karlsson, C. (ed.) *Infrastructure and the Complexity of Economic Development*. New York: Springer.

PRZEWORSKI, Adam (1998). Sobre o desenho do Estado: uma perspectiva agent x principal. In: *Reforma do Estado e Administração Pública Gerencial*. Orgs. PEREIRA, Carlos Bresser Luiz e SPINK, Peter Kevin. Rio de Janeiro : Getúlio Vargas.

PRADO JÚNIOR, Caio (1962). *História Econômica do Brasil*. São Paulo, Brasiliense.

PRIMAVESI, Ana (1982). *A agricultura em regiões tropicais: manejo ecológico do solo*. São Paulo, Nobel.

PONDÉ, J.L. (1994). “Coordenação, custos de transação e inovações institucionais”. *Texto para Discussão*, nº 38. Rio de Janeiro, Instituto de Economia da Universidade de Campinas.

POLANYI, K. (1957). *The Great Transformation*. Nova York: Beacon.

PONTOECONTRAPONTO (blog) & JORGE (2010). Comparando Lula x FHC – Combatendo o Desmatamento. Disponível em: <http://pontocontraponto.com.br/?p=2758>. Acesso em: 15/05/2012.

POSSAS, Mario. (1985). *Estruturas de Mercado em Oligopólio*. São Paulo, Hucitec.

POSSAS, Mario (1997). “Cheia do “Mainstream””: Comentários sobre os Rumos da Ciência Econômica”. *Revista de Economia Contemporânea*, Nº 1, Jan-Jun./1997.

RAMOS, Pedro (2007). ‘Referencial Teórico e Analítico sobre a Agropecuária Brasileira’. In: *Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas*. Pedro Ramos (Org.) Brasília, MDA.

RANGEL, Ignácio (1979). ‘Questão Agrária e Agricultura’. *Encontros com a Civilização Brasileira*, 7(1). Enio Silveira et al. (Coord.). Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (1971). *I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND): 1972-1974*. Rio de Janeiro, IBGE.

RESENDE, G. M. Testes de robustez e externalidades espaciais: o caso dos estados brasileiros e dos municípios mineiros. Dissertação (Mestrado)- Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, UFMG, Belo Horizonte, 2005.

REIS, Eustáquio J. (2008). A Model of Amazon Deforestation and Carbon Emissions. In: *Recursos Naturais e Crescimento Econômico*. Viçosa, MG, DER/Universidade de Viçosa.

REYDON, Bastiaan Philip (1992). Mercado de terras e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de caso. Campinas, UNICAMP. (Tese de doutorado)

REYDON, Bastiaan Philip & PLATA, Ludwig (2000). “Políticas de mercado de terras en Brasil”, *Políticas Agrícolas*, Volume Especial. Santa Fé de Bogotá, Colômbia.

RIBEIRO, Gustavo Lins (1994). ‘Uma introdução para pensar o setor ambiental’. In: Políticas Públicas e Meio Ambiente. Luiz Carlos Ros Filho (Org.). Brasília, Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais (IEA).

RICARDO, Cassiano (1942). *Marcha para o Oeste*. São Paulo, José Olympio.

ROMEIRO, Ademar (1999). *Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares*. Revista Econômica, vol.1, nº 1, junho.

SACHS, Ignacy (1986). *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo, Vértice.

SANTOS, Roberto (1968). “O equilíbrio da firma aviadora e o significado econômico-institucional do aviamento”. *Pará Desenvolvimento nº 3*, IDESP. Belém, IDESP/Governo do Pará.

SANTOS, Roberto (1979). ‘Sistema de Propriedade e Relações de Trabalho no Meio Rural Paraense’. In: *Amazônia: desenvolvimento e ocupação*. José Marcelino M. Costa (Org.). Rio de Janeiro, IPEA/INPES.

SARTORIS, Alexandre (2003). *Estatística e Introdução à Econometria*. São Paulo, Saraiva.

SCHMITTER, P.C.(1971). *Interest Conflict and Political Change in Brazil*. Stanford, University Stanford.

SCHNEIDER, Roberto R. et alii. *Amazônia sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural*. Série Parcerias nº 1. Belém: Imazon, 2000.

SAWYER, D. Evolução demográfica, qualidade de vida e desmatamento na Amazônia. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Causas e dinâmicas do desmatamento na Amazônia*. Brasília, 2001. p. 73-90.

SCHUBART, Herbet O.R. (2009). ‘O Zoneamento Ecológico-Econômico como um Instrumento para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia’. In: *A Amazônia e a Crise da Modernização*. Maria Angela D’Incao & Isolda Maciel da Silveira (Coords.). Belém, ICSA/Museu Paraense Emílio Goeldi.

SERRA, José (1990). ‘O Plano e o Déficit’. In: *Plano Collor: Avaliações e Perspectivas*. Clóvis Faro & Luiz Carlos Bresser Pereira (Orgs.). Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos.

SKOLE, D. and C. TUCKER. 1993. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon: Satellite data from 1978 to 1988. *Science*, 260:1905-1910.

SICSÚ, João & MARINGONI, Gilberto (2007). 'Avaliando o desempenho do governo do PT e do governo Lula: 2003-2006'. In: *Emprego, Juros e Câmbio: Finanças Globais e Desemprego*. Rio de Janeiro, Campus.

SILVA, José Graziano da (1985). *Para Entender o Plano de Reforma Agrária*. São Paulo, Editora Brasiliense.

SILVA, José Graziano (1998). 'Agricultura e Reforma Agrária'. In: *O Brasil Pós-Real: A política econômica em debate*. Aloizio Mercadante (Org.). Campinas, SP, IE/UNICAMP.

SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da, & RABELO, F.(1998). Estruturas de governança corporativa na petroquímica brasileira pós-privatização. In: *ANAIS DO XXVI ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 26, 1998, Vitória: ANPEC.

SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da, BUAINAIN, Antônio Márcio & MAGALHÃES, Marcelo (1999). 'Novas Formas de Reorganização Fundiária no Brasil: O Programa Cédula da Terra'. In: *ANAIS DO XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 26, 1998, Vitória: ANPEC.

SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da, BUAINAIN, Antônio Márcio & MAGALHÃES, Marcelo (2001). 'Elementos para análise da experiência brasileira recente para reorganização fundiária, estímulo à cooperação e combate à pobreza rural'. *Texto para Discussão*, nº 103, IE/UNICAMP, nov. 2001.

SIMONSEN, Mario Henrique & CAMPOS, Roberto de Oliveira (1979). 'Imaginação Reformista', *A Nova Economia Brasileira*. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio.

SIMON, Herbert A. (1959). "Theories of decision making in economics and behavioral science". *American Economic Review*, 49, June/1959, p. 253-258.

SIOLI, H. (1985). *Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais*. Petrópolis, Vozes.

SKIDMORE, Thomas (1988). *Brasil de Castelo a Tancredo: 1964-1985*. Rio de Janeiro, RJ, Paz e Terra.

SKIDMORE, Thomas (1998). *Uma História do Brasil*. São Paulo, Paz e Terra.

SMERALDI, R. & VERÍSSIMO, A. (1999). 'Acertando o Alvo: Consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal'. *Amigos da Terra-Programa Amazônia*, São Paulo, IMAFLORA/IMAZON.

SODERBAUM, P. (1990). 'Neoclassical and Institutional Approaches: An Actor-Network Approach'. *Journal of Economic Issues*. Vol. XXIV, nº 2.

SODERBAUM, P. (1993). Values, Markets, and Environmental Policy: An Actor-Network Approach'. *Journal of economic Issues*. Vol. XXVII, nº 3.

SOUZA JR. Carlos, VERÍSSIMO, Adalberto, STONE, Steven & UHL, Christopher (1997). 'Zoneamento da Atividade Madeireira na Amazônia: Um estudo de caso para o Estado do Pará', *IMAZON: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia*. Série Amazônia Nº 8, Belém.

STEFANELO, E. (1974). 'Pecuária de Corte: Posição atual e futura'. *Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, 28(6), p. 108-111.

STIGLITZ, J. (1987). "Principal and Agents". In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Eatwell, J. et al. (Org.). London, Macmillan.

SUDAM/PNUD (1991). Macrocenários da Amazônia-2010: Cenários Alternativos e Normativos para a Amazônia. Belém, SUDAM.

SZMRECSÁNYI, Tomas (1986). "O desenvolvimento da produção agropecuária (1930-1970)". In: *História Geral da Civilização Brasileira*. Tomo III, Volume 4. São Paulo, Difel.

TONI, Fabiano & PACHECO, Pablo (2005). "Gestão Ambiental Descentralizada: Um estudo comparativo de três municípios da Amazônia Brasileira". *Serie Estudos Ambientais* 6, Brasília, MMA.

TAUK, Samia & SALATI, Eneas (1990). 'Ecologia'. In: *Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos*. Sérgio Margullis (Ed.). Brasília, IPEA/PNUD.

TAVARES, Maria da Conceição (1998). 'A Economia Política do Real'. In: *O Brasil Pós-Real: A política econômica em debate*. Aloizio Mercadante (Org.). Campinas, SP, IE/UNICAMP.

TAVARES, Vânia Porto, CONSIDERA, Cláudio M. & CASTRO E SILVA, Maria T.L.L. (1972). *Colonização Dirigida no Brasil: suas possibilidades na Região Amazônica*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES.

TAYLOR, George Rogers (Org.). (1967). *The Turner Thesis concerning the Role of the Frontier in American History*. Boston, D.C. Heath and Co.

TONI, F.; PACHECO, P. Gestão Ambiental Descentralizada: um estudo comparativo de três municípios da Amazônia brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 75p.

TRINDADE, Sérgio C. (1997). 'Agenda 21: Estratégia de desenvolvimento sustentável apoiada em processos de decisão participativa'. In: *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. São Paulo, Cortez; Recife, Fundação Joaquim Nabuco.

TURNER, Frederick Jackson (1961). “The Significance of History”, In: *Frontier and Section: Selected Essays of Frederick Jackson Turner*. New Jersey, Prentice-Hall. Este ensaio de Frederick Jackson Turner foi publicado pela primeira vez no *Wisconsin Journal of Education*, XXI, October de 1891, p.230-234.

TURNER, Frederick Jackson (1961). “The Significance of the Frontier in American History”, In: *Frontier and Section: Selected Essays of Frederick Jackson Turner*. New Jersey, Prentice-Hall. Este outro ensaio de Frederick Jackson Turner foi publicado no *Annual Report for 1893*, da revista da American Historical Association, Washington, 1894, p.199-227.

TURNER, Frederick Jackson (1961). “The Problem of the West”, In: *Frontier and Section: Selected Essays of Frederick Jackson Turner*. New Jersey, Prentice-Hall. Este ensaio de Frederick Jackson Turner foi publicado na revista *Atlantic Monthly*, LXXVIII, Setembro de 1896, p.289-297.

TURNER, Frederick Jackson (1961). “The Significance of the Section in American History”, In: *Frontier and Section: Selected Essays of Frederick Jackson Turner*. New Jersey, Prentice-Hall. Este ensaio de Frederick Jackson Turner foi publicado em *American Historical Review*, XVI, Janeiro de 1911, p.217-233.

TURNER, Frederick Jackson (1961). “Social Forces in American History”. In: *Frontier and Section: Selected Essays of Frederick Jackson Turner*. New Jersey, Prentice-Hall. Este ensaio foi publicado primeiramente pelo *American Historical Association Review*, XVI, Jan./1921.

UHL, C & BUSCHBACHER, R. (1985). ‘A disturbing synergism between cattle-ranch burning practices and selective tree harvesting in the eastern Amazon’. *Biotropica*, 17(4).

VALVERDE, O & DIAS, C.V. (1967). *A rodovia Belém-Brasília: Um estudo de geografia regional*. Rio de Janeiro, IBGE. (Série A. Biblioteca Geográfica Brasileira)

VARGAS, Getúlio (1943). *As Diretrizes da Nova Política do Brasil*. Rio de Janeiro, José Olympio

VATN, A. 2005 *Institutions and the Environment*. Edward Elgar. Cheltenham, UK

VEIGA, Jonas Bastos da (2004). *Expansão e Trajetórias da Pecuária na Amazônia: Pará, Brasil*. Brasília, Universidade de Brasília.

VELHO, Otávio Guilherme (1972). *Frentes de Expansão e Estrutura Agrária: Um estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica*. Rio de Janeiro, Zahar.

VELHO, Otávio Guilherme (1976). *Capitalismo Autoritário e Campesinato. Um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento*. São Paulo, Difel.

WEBLEN, Thorstein (1983). *A teoria da classe ociosa*. São Paulo, Abril Cultural.

- VERÍSSIMO, A. et al. (1995). *Extraction of a high-value natural resource in Amazonia: the case of mahogany*. Forest Ecology and Management. Amsterdam, V.72.
- VOLEGER, I. (1981). *The Myth of Family Farm*. Boulder, CO, Westview Press.
- VIEIRA, Rodrigo de Souza. Crescimento econômico no Estado de São Paulo: uma análise espacial. Ed. Cultura Acadêmica, 2009.
- VIOLA, E. (1987) 'O movimento ecológico no Brasil'. In: *Ecologia e Política no Brasil*. J.A. Pádua (Org.). Rio de Janeiro, IUPERJ.
- UPTON J. G. J. & FINGLETON B. 1985. Spatial data analysis by example. Vol. 1. Point patterns and quantitative data. John Wiley & Sons. Winchester
- YOUNG (2007). *Gestão ambiental-Ambiente Brasil em 2007*. Artigo Disponível em: <http://www.ambientalbrasil.com.br> > acesso em 18/05/2011.
- WEBER, Max (1981). *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*. São Paulo, Pioneira.
- WILLIAMSON, Oliver E.(1991).“Economic institutions: spontaneous and intentional governance”. *The Journal of Law, Economic and Organization*, V.7, set./1991.
- WILLIAMSON, Oliver E. (1981). “Rejoinder”. In: *Perspectives on Organization Design and Behaviour*. VAN de VEN, A.H. & JOYCE, W.F. (1981). New York, Wiley.
- WILLIAMSON, Oliver E. (1981). “The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes”. *Journal of Economic Literature*, v. 19, Dec/1981. p. 1537-1568.
- WILLIAMSON, Oliver E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. New York, The Free Press.
- WILLIAMSON, Oliver E. (1991). *Mercados y Jeharquías: Su análisis y sus implicaciones antitrust*. México, Fondo de Cultura Económica.
- WILLIAMSON, O. E. (1995). *The Mechanisms of Governance*. Oxford: Oxford University Press.
- WILLIAMSON, O. E. (1998). Transaction cost economics: How it works; Where it is headed. In: *De economist*. Volume 146, Issue 1, pp. 23-58, April, 1998.
- WILLIAMSON, Oliver E. (1999). *The Mechanisms of Governance*. New York, Oxford University Press.
- WILLIAMSON, Oliver E. (2000). “The new institutional economics: taking stock. Looking ahead”, *Journal of Economic Literature*. Vol. 38, Set./2000.
- WINTER, Sidney G. (compiladores). *La Naturaleza de la empresa. Origenes,elocución y desarrollo*. Traducción de Eduardo L. Suárez. México: Fondo de cultura económica, 1996.

APÊNDICE A - Desmatamento Zero no Estado do Pará

Relação dos municípios que aderiram ao pacto antidesmatamento proposto pelo MPF no Estado. O acordo também foi assinado pelo governo do Pará, pela Federação das Associações de Municípios do Estado do Pará (FAMEP) e pela Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Pará (FAEPA).

1. Abel Figueiredo	23. Eldorado dos Carajás	47. Ourilândia do Norte	70. Santarém
2. Água Azul do Norte	24. Faro	48. Pacajá	71. São Caetano de Odivelas
3. Alenquer	25. Floresta do Araguaia	49. Palestina do Pará	72. São Domingos do Capim
4. Almeirim	26. Goianésia do Pará	50. Paragominas	73. São Domingos do Araguaia
5. Altamira	27. Gurupá	51. Parauapebas	74. São Félix do Xingu
6. Ananindeua	28. Igarapé-Açu	52. Pau D'Arco	75. São Geraldo do Araguaia
7. Anapu	29. Igarapé-Miri	53. Peixe-Boi	76. São João de Pirabas
8. Aurora do Pará	30. Ipixuna do Pará	54. Piçarra	77. São Miguel do Guamá
9. Aveiro	31. Irituia	55. Placas	78. Sapucaia
10. Bannach	32. Itaituba	56. Ponta de Pedras	79. Senador José Porfírio
11. Belterra	33. Itupiranga	57. Porto de Moz	80. Soure
12. Bom Jesus do Tocantins	34. Jacareacanga	58. Prainha	81. Tailândia
13. Brasil Novo	35. Jacundá	59. Redenção	82. Terra Santa
14. Brejo Grande do Araguaia	36. Juruti	60. Rio Maria	83. Tomé-Açu
15. Breu Branco	37. Mãe do Rio	61. Rondon do Pará	84. Trairão
16. Cachoeira do Piriá	38. Marabá	62. Rurópolis	85. Tucumã
17. Canaã dos Carajás	39. Medicilândia	63. Salinópolis	86. Tucuruí
18. Chaves	40. Monte Alegre	64. Salvaterra	87. Ulianópolis
19. Conceição do Araguaia	41. Moju	65. Santa Izabel do Pará	88. Uruará
20. Cumaru do Norte	42. Nova Ipixuna	66. Santa Luzia do Pará	89. Viseu
21. Curionópolis	43. Novo Progresso	67. Santa Maria das Barreiras	90. Vitória do Xingu
22. Dom Eliseu	44. Novo Repartimento	68. Santa Maria do Pará	91. Xinguara
	45. Óbidos	69. Santana do Araguaia	
	46. Oriximiná		

Fonte: MPF – Procuradoria da República no Pará.