

AGRICULTURA NA AMAZÔNIA LEGAL E SUA RELAÇÃO COM O DESMATAMENTO: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS CENSOS DEMOGRÁFICOS E AGROPECUÁRIOS DE 1996 E 2006.

AGRICULTURE IN THE LEGAL AMAZON AND ITS RELATION TO DEFORESTATION: AN ANALYSIS FROM DEMOGRAPHIC AND AGRICULTURAL CENSUSES OF 1996 AND 2006.

Lorena Grasielle Bispo

Email: grasiellesilva13@hotmail.com

Mestre em Desenvolvimento Regional da Amazônia e Professora Substituta no Departamento de Administração da UFRR, Boa Vista-RR, Brasil.

Geyza Alves Pimentel

Email: geyzalves@hotmail.com

Doutora em Ciência Política, Professora e Coordenadora do Curso de Ciências Sociais da UFRR, Boa Vista-RR Brasil.

Manuscript first received/Recebido em: 09/05/2017 Manuscript accepted/Aprovado em: 07-11/2017

Resumo: Este trabalho intitulado “*Agricultura na Amazônia Legal e sua Relação com o Desmatamento: Uma Análise a Partir dos Censos demográficos e agropecuários de 1996 e 2006*” procurou tratar da temática Agricultura, Amazônia e Desmatamento. Foram escolhidos os anos de 1996 e 2006, por serem os mais recentes dados dos censos publicados nestes dois anos. É sabido que no Brasil, os projetos desenvolvimentistas do Governo Federal reservaram para a Amazônia Brasileira uma enorme erosão marginal, tendo como principais causas diretas no desmatamento a agropecuária, principalmente no que diz respeito a atividade madeireira. Nosso objeto de estudo é a Amazônia Legal, e o problema que norteia este trabalho é o de saber se os impactos ambientais causados pela atividade de agricultura na Amazônia contribuem de maneira significativa para o desmatamento e seus efeitos. E a fim de responder ao referido problema, contextualizamos o tema sob os aspectos teóricos e para a

construção prática desta pesquisa, consultamos os Censos Demográficos e Agropecuários do IBGE.

Palavras-chaves: Agricultura, Amazônia Legal, Desmatamento.

Abstract: This work entitled "Agriculture in the Legal Amazon and its Relationship with Deforestation: An Analysis from the Demographic and Agricultural Census of 1996 and 2006" sought to address the theme of Agriculture, Amazon and Deforestation. The years 1996 and 2006 were chosen as the most recent census data published in these two years. It is known that in Brazil, the developed projects of the Federal Government have reserved a huge marginal erosion in the Brazilian Amazon, having as main direct causes in the deforestation of agriculture and livestock, mainly with respect to the logging activity. Our object of study is Legal Amazon, and the problem that guides the work and of knowing if the environmental impacts caused by the agricultural activity in the Amazon contribute significantly to the deforestation and its effects. And in order to respond to this problem, we contextualize the theme under the theoretical aspects and for the practical construction of this research, we consult the Demographic and Agricultural Census of IBGE.

Key Words: Agriculture, Legal Amazon, deforestation.

1. INTRODUÇÃO

É sabido que a agricultura praticada há séculos por todas as nações compreende-se pela sua funcionalidade nas relações sociais e ambientais, a qual inclusive é a base econômica da formação das sociedades. Em "A Riqueza das Nações", Adam Smith trata as relações sociais classificando-as em quatro estágios de desenvolvimento econômico e social, a saber: 1) caçar, 2) pastoreio, 3) agricultura e 4) o comércio. Nesse sentido, a agricultura seria o estágio econômico inicial das sociedades da Europa, nos tempos medievais e feudais e, como o continente americano foi colonizado pelos europeus, eles trouxeram esse sistema econômico no momento da sua chegada (SMITH, 2003; CAMPOS, 1997).

Nesse sentido os portugueses, ao colonizar o Brasil, estabeleceram a sua cultura e técnicas de produção na área rural, as quais tinham a monocultura canavieira como modelo agrícola inicial. Somente com o desenvolvimento posterior da colônia portuguesa é que surgiram várias técnicas de cultivos que substituíram a referida cultura por outras, tais como o

café. No Brasil atual, além do modelo exportador deixado pelos portugueses, a agricultura tradicional de subsistência também se desenvolveu a esteira desse processo.

Por sua vez, a agricultura tradicional é baseada em estruturas de pequena produção rural, utilização de mão de obra familiar e empregabilidade de máquinas e equipamentos rudimentares feitos de pedra, madeira, chifre ou osso, simples de usar, fáceis de obter e custavam relativamente pouco ao lavrador. Já a agricultura moderna passa a emergir no Brasil após os anos de 1970, com o processo de modernização da agricultura, originada no Rio Grande do Sul. Esse tipo de produção, ao contrário da agricultura de subsistência, é conhecido pelo elevado poder de escala na sua produção, emprego de mão de obra assalariada, o uso de máquinas modernas e financiamento bancário.

E se tratando da Amazônia, é notório perceber que antes dos insumos modernos, como as máquinas e equipamentos de alta tecnologia e fertilizantes defensivos, a agricultura buscava terras virgens e de baixo custo. Sendo assim, se tratando da expansão da agricultura moderna na Amazônia Brasileira, os responsáveis pelo processo de colonização no Sul do Brasil, começaram a migrar para área deste bioma, refletindo dessa forma, o modelo exportador já trabalhado em sua região de origem (ALVES, 2006 e BECKER, 2004).

E ainda ao que se refere a Amazônia Legal, o autor Kitamura (1994) aborda que o processo de desmatamento na região está associado tanto à expansão das áreas já abertas quanto ao aparecimento de novas frentes de ocupação na região. As principais causas do desmatamento na Amazônia são a pecuária, secundada pela atividade madeireira, agricultura de pequenos e grandes portes, os projetos hidrelétricos e minerometalúrgicos, a construção de estradas e crescimento urbano, sendo difícil avaliar ou estimar a contribuição isolada de cada uma dessas causas.

Através da abordagem dos pontos elencados anteriormente será possível elucidar sobre o seguinte problema: os impactos ambientais causados pela atividade de agricultura na Amazônia contribuem de maneira significativa para o desmatamento e seus efeitos?

Em relação a divisão do presente trabalho, este está dividido em 4 partes, além da introdução e um outro da conclusão. No item 2 é feita uma apresentação da agricultura: conceitos e as teses principais. Na parte 3 é apresentado a metodologia. Na parte 4 é apresentado a análise de dados e discussão dos resultados E por fim, no item 5 são apresentadas as considerações finais.

2. A AGRICULTURA: CONCEITOS E AS TESES PRINCIPAIS

2.1 Conceitos Básicos e o Papel da Agricultura na Acumulação de Capital

Para Sandroni (1999), o conceito de agricultura se remete como a atividade produtiva integrante do setor primário da economia, a qual se caracteriza pela produção de bens alimentícios e matérias primas, decorrentes do cultivo de plantas e da criação de animais e da combinação de três fatores de produção: *i*) o trabalho, *ii*) a terra e *iii*) o capital. Em termos literários, o dicionário Aurélio (2008) define campo como espaço agrícola o termo *agro* ou latim *agri*, como terra cultivada ou cultivável.

Para Souza (1997), o início do processo de desenvolvimento de uma economia, se dá pela concentração da população na agricultura, a qual gera a maior parcela da riqueza e da renda nacional. Conforme a economia se estrutura, as atividades econômicas se voltam à economia urbana, aumentando a produtividade dos fatores e, conseqüentemente, o nível de renda. Contudo, em seu processo inicial de estruturação urbana, a economia poderá apresentar uma tendência ao desequilíbrio externo, uma vez que a globalização determina um padrão seletivo de competitividade entre as nações.

Ainda para Souza (1997) a agricultura fica como um setor estratégico ao crescimento econômico urbano e externo, tendo em vista suas interdependências intersetoriais e o fornecimento de alimentos para consumo dos trabalhadores nos centros urbanos. Todavia, esse processo dependerá da dotação de recursos disponíveis, os quais poderão desenvolver uma economia industrial mais dinâmica. Dentre as teses defendidas pelo processo de desenvolvimento urbano, existe aquela que advoga que a agricultura é uma atividade dependente dos estímulos do setor urbano-industrial e setor público, como forma de aumentar os recursos para a indústria, como o caso soviético.

Mas, por outro lado, a ênfase desse processo recaía sobre as contribuições que a agricultura poderia dar à industrialização por meio do crescimento induzido nos demais setores, afirmando que existe correlação positiva entre o crescimento agrícola e o crescimento dos demais setores. Essa correlação se dá pelas interligações intersetoriais e por um crescimento mais do que proporcional por meio do efeito multiplicador (CABALLERO, 1990).

Conjugando com as teses de Souza (1997) e Caballero (1990), Mellor (1961) ressalta que, como a economia é dinâmica e seletiva, a própria agricultura se tornaria responsável pelo

aprofundamento do diferencial das produtividades agrícola e industrial, conforme avança o processo de modernização industrial e agrícola no mundo. Conforme ocorreria esse processo, haveria espaço para o surgimento do seguinte contexto: 1) agro industrialização crescente; 2) a penetração do capitalismo no campo, implicando o uso mais intenso de insumos modernos e de administração científica e 3) especialização das propriedades de tamanho médio, cerca de 20 hectares, gerida por mão-de-obra familiar, as quais elevariam sua produtividade devido à aplicação de tecnologias disponíveis.

Contudo, mais importante do que explicitar os termos técnicos que definem a agricultura como espaço produtivo é entender como esse fator constitui-se como um dos instrumentos de acumulação primitiva de capital. Historicamente, o modo de produção feudalista foi aquele que mais elevou o papel da agricultura e do espaço rural como um vetor do desenvolvimento das nações. Em seus principais teóricos, tais como *François Quesnay* e *Richard Cantillon*, se deram as bases ao início analítico de categorias econômicas entre o setor urbano e o setor rural. Principalmente na visão de *Quesnay*, a estrutura econômica de uma nação estaria composta pela: 1) classe dos produtores rurais; 2) pela classe dos proprietários de terras e 3) pela classe estéril. De acordo *Quesnay* a primeira seria responsável pela geração do valor social mais precioso representado pela produção agrícola, enquanto as demais classes somente seriam absorvedoras desse valor (QUESNAY, 1978).

Para Gorender (1994), ao se tratar de acumulação de capital na agricultura, este debate se volta à problemática social da reforma agrária. Dessa forma, o processo de origem do capitalismo no campo também estaria delimitado pela acumulação de capital, a qual constitui-se de algumas etapas em sua formação, tais como: 1) do próprio processo pré-capitalista dos meios de produção e monetários; 2) força de trabalho despossuída de qualquer vínculo jurídico e patrimonial; 3) da dissolução da economia natural e 4) do incremento da divisão social do trabalho. Conforme este autor,

a formação do capitalismo, inclusive no campo do Brasil, a partir do modo de produção escravista-colonial – eis, finalmente, uma nova e recente concepção. Aqui, temos uma origem completamente diferente da europeia, contudo possível de explicação com o rigor da metodologia do materialismo histórico. Não será novidade se disse que me filio a essa última tese, à tese da origem do capitalismo brasileiro a partir do modo de produção escravista colonial. (GORENDER, 1994, pg.21)

Conjugando com a tese de Gorender (1994), Graziano da Silva (1992) ressalta que quanto à reforma agrária pode-se concluir que, do ponto de vista do desenvolvimento capitalista, esta é atualmente uma demanda somente da classe trabalhadora do campo, mas

tratada como uma possibilidade concreta de melhoria social e econômica para estes atores. Conforme Graziano da Silva (1992),

a reforma agrária hoje é uma necessidade dos trabalhadores rurais, não mais do patronato brasileiro. Se houver reforma agrária ela será feita pela luta dos trabalhadores, não mais por uma necessidade intrínseca do desenvolvimento capitalista. A possibilidade de essa reforma agrária, se feita de forma massiva, me parece que se prende exatamente na relação à correlação de forças entre o conflito capital-trabalho no campo brasileiro. Infelizmente, os trabalhadores rurais estão mais que nunca isolados nessa luta, pela sua incapacidade de sair da luta específica pela sua terra, não são em geral lutas políticas. Não acho nada de revolucionário na luta pela terra no Brasil. [...] Não acredito que os trabalhadores tenham organização e força para impor à burguesia, não mais agrária brasileira. (GRAZIANO DA SILVA, 1992, pg.142)

Diante disso, procurou-se fazer uma referência aos dois momentos da agricultura na Amazônia, os quais se referem a um primeiro, cuja estrutura produtiva está assentada em bases estritamente pré ou não capitalistas, demonstradas por uma pequena produção de subsistência e com trocas equivalentes de mercadorias, quer seja produtos ou trabalho. Em um segundo momento, a agricultura amazônica apresentou um novo ciclo expansivo em seu produto interno, capitaneado por políticas públicas de colonização, eixos rodoviários, projetos de mineração e um processo de migração.

Nesse sentido, houve na Amazônia um espaço à formação de um sistema pré-capitalista com o sistema de aviamento e um outro capitalista, determinado a partir da entrada da agricultura moderna e de seus interlocutores do Sul do Brasil. É neste contexto que emergem as principais teses acerca da estrutura do setor agrícola no Brasil e seu processo de desenvolvimento, cada qual influenciada por um conjunto de expoentes e escolas de pensamento.

2.2 A Agricultura tratada a partir das Teses Capitalista e Modernizante.

Visando enfocar o contexto vigente e da formação da agricultura da Amazônia, pode-se ressaltar que duas teses contribuem significativamente para com a análise teórica da referida temática: 1) a tese capitalista, tratada sob a ótica de Caio Prado Júnior a qual enfatiza o aspecto agrário e as questões estruturais e fundiárias da agricultura brasileira e 2) a tese modernizante, cuja base teórica se mostra vinculada à questões de produção, produtividade e inserção do capitalismo financeiro e monopolista no campo brasileiro.

Para Faber e Wolf (2007), na interpretação de Prado Júnior sobre a formação econômica do Brasil, a segunda metade do século XIX até o final do Império se caracterizará pela elevação da burguesia no Brasil, a qual esteve assentada pelo incremento das atividades produtivas. Já o renascimento agrícola foi impulsionado pela Abertura dos Portos e da emancipação política, levando à crise do açúcar e da força política do norte e nordeste e da supremacia do Sudeste por meio da cultura do café e de seu grande mercado na Europa. Dessa forma, o desenvolvimento agrícola nacional passa a depender, também, do crescimento dos centros urbanos, das exportações, da renda nacional e da taxa de acumulação de capital da burguesia nacional.

A priori, a interpretação capitalista do desenvolvimento da agricultura brasileira surge no debate político e acadêmico com os trabalhos de Caio Prado Júnior. No período anterior a 1964, seus trabalhos enfatizavam que havia um erro em interpretar o atraso e as formas de exploração na agricultura brasileira como restos de uma economia feudal. Para Prado Júnior (1979), a simples presença do trabalho escravo, do trabalho livre assalariado e o caráter mercantil da economia brasileira, negariam qualquer tipo de fundamento baseado no feudalismo.

[...] a economia agrária brasileira não se constituiu na base da produção individual ou familiar, e da ocupação parcelária da terra, como na Europa, e sim se estruturou na grande exploração agrária voltada para o mercado. (...) Não se constituiu, assim, uma economia e classe camponesas, a não ser em estritos setores de importância secundária. O que tivemos foi uma estrutura de grandes unidades produtoras de mercadorias de exportação trabalhadas pela mão-de-obra escrava (PRADO JÚNIOR, 1979, pg. 170).

Nesse sentido, a tese capitalista defendida por Prado Júnior negava os restos feudais e indicava a presença do latifúndio como o grande canal exportador brasileiro. Para o autor, o latifúndio capitalista seria o responsável pelo autoritarismo nas relações de trabalho herdadas da etapa colonial. Contudo, a tese de Caio Prado não atacava diretamente a concentração fundiária por meio da proposta de uma reforma agrária contra o latifúndio improdutivo. Para ele, a solução estava na reforma e na fiscalização da legislação do direito de propriedade e das relações trabalhistas, o que implica dizer que sua tese foi, sobretudo, humanitária, pois ressaltava as baixas condições de vida dos trabalhadores rurais e a precariedade das relações trabalhistas como as grandes responsáveis pelos problemas agrários. Sugeriu, então, a regularização econômica e jurídica das diversas ocupações e relações de emprego presentes na agricultura brasileira.

Ao contrário da tese de Caio Prado Júnior sobre a agricultura brasileira, a tese modernizante constituiu a base para o desenvolvimento da agricultura brasileira nas três últimas décadas, capitaneada pelas teorizações de José Graziano da Silva, Alberto Passos Guimarães, Ângela Kageyama e demais teóricos. Por meio dessa interpretação, é de suma importância a capacidade de o agricultor ser o agente de transformação econômica, apoiados por programas de desenvolvimento e por tecnologias adequadas e disponíveis fomentadas por agências públicas e privadas.

A tese modernizante busca a transformação do setor agrícola tradicional ao moderno pela via das mudanças tecnológicas proporcionadas pela adoção de insumos modernos e da melhoria no nível de educação do agricultor e trabalhador rural, elevando as produtividades dos fatores de produção, as taxas de retorno e o ritmo das inovações. Como embasamento teórico esta tese utiliza-se de formas de interpretação clássicas e keynesianas. Pelo aparato clássico, a interpretação modernizante enfatiza que as questões referentes à mudança na estrutura agrária são advindas das forças de mercado, as quais são capazes de promover a modernização da grande propriedade. Pelo lado keynesiano, as políticas de apoio governamental, tais como crédito, preços mínimos e compra de produtos para estoques reguladores, garantiriam a estabilidade econômica da agricultura brasileira.

Contudo, para Hayami e Ruttan (1970), o aspecto clássico tende a prevalecer quanto às questões das mudanças tecnológicas, pois no estágio inicial do desenvolvimento tecnológico agrícola no Brasil este é essencialmente exógeno, sendo apenas uma resposta aos sinais recebidos do mercado, referentes aos preços relativos dos fatores de produção e aos choques de oferta. Nesse sentido, com uma variação na demanda de certos produtos agrícolas dada pelo crescimento da população e da renda, os preços dos fatores com oferta inelástica, tais como a terra vão se elevar, relativamente, ao dos fatores com oferta elástica como a mão-de-obra, tornando mais lucrativas as inovações que poupam os fatores escassos. Somente em um segundo *round* a “inovação induzida” se tornaria endógena à questão tecnológica.

Conforme Homem de Mello (1980), a interpretação modernizante ganhou notoriedade no início dos anos 70, quando assume importância a ideia do pacote tecnológico nos processos de geração de difusão das inovações no Brasil. Para esse autor, se por um lado, o pacote tecnológico obteve méritos por tentar compatibilizar as técnicas na formação do conjunto tecnológico, por outro, tornou-se um tanto complexo, pois o agricultor passou a trabalhar com muitas variáveis ao mesmo tempo, o que também elevou o risco no empreendimento rural.

Nesse sentido, para explicar a questão risco é essencial uma análise no processo de inovação tecnológica da pequena produção, pois a inovação cresce numa proporção inversa à renda do produtor por causa de suas patentes e *royalties*, o que eleva os custos de produção e reduz as margens de lucros vigentes. Dessa forma, a tese modernizante destaca que a pequena propriedade é atingida pela dependência da criação de novos conhecimentos e novos insumos para a transformação da agricultura tradicional (HOMEM DE MELLO, 1980 *apud* PASTORE, 1977; e DIAS, 1976).

Ainda para Homem de Mello (1980 *apud* Pastore, 1977) e Dias (1976), no caso da modernização da agricultura por causa dos impactos das inovações na grande propriedade, o pequeno produtor também reagiria ao estímulo dos preços para garantir sua subsistência, ajustando suas margens de lucro e buscando reduzir seus custos internos. Assim, não haveria necessidade de alterações na estrutura agrária para promover o desenvolvimento da agricultura, bastando promover políticas de viabilização da modernização, tais como o crédito rural ao referido produtor e o fomento ao desenvolvimento industrial, para garantir o fornecimento de insumos e máquinas à atividade produtiva agrícola.

A luz de Delgado (1985), além das questões microeconômicas, três tendências básicas referentes ao desenvolvimento da agricultura brasileira são possíveis: i) o início e aprofundamento da integração de capitais agrários, comercial, industrial e financeiro diante da constituição dos complexos agroindustriais; ii) a redução do papel da pequena produção neste desenvolvimento e iii) a redução da sazonalidade do trabalhador temporário.

Nas palavras de Delgado (1985), a partir dos anos de 1970, as medidas aplicadas à questão agrícola pelo governo militar propiciaram o escasseamento do debate em torno da questão agrária. Somente na década de 80, o debate em torno da questão agrária foi reacendido pelos movimentos sociais no campo, mas sob um prisma diferenciado. Para esses movimentos do campo, não se tratava mais de se verificar se o capitalismo predominaria ou não nas relações sociais e de produção no campo, mas identificar a natureza e as diferenciações existentes neste processo de desenvolvimento.

E se tratando da agricultura, no mundo, a agricultura migratória foi o padrão de agricultura até o começo do século 20. No Brasil em muitas décadas, os cerrados foram desprezados, porque seu nível de fertilidade natural era considerado incompatível com as lavouras e as pastagens plantadas. Em terras muito férteis, as culturas da agricultura migratória podem permanecer por um período muito longo. Já em terras pouco férteis, porém, como é o caso da Amazônia, há exceções importantes, logo a terra é esgotada. Ou seja, esse tem sido o padrão da agricultura da Região Amazônica. Nas condições atuais, na grande

maioria de suas microrregiões, a tecnologia do fogo-machado-foice é imbatível, quanto a custo de produção. Essa técnica continuará a ser empregada até que se ofereça uma tecnologia alternativa, a exemplo do que já ocorre no Sul, no Sudeste e no Centro-Oeste.

Procurar alternativas para a Região Amazônica, que reduzam o desmatamento e recuperem as terras empobrecidas, sem discutir como retirar os obstáculos que impedem o acesso dos agricultores a insumos básicos, como calcário, fertilizantes, defensivos, máquinas e equipamentos é perda de tempo, afirma Alves (2006). Segundo o autor importar esses insumos da Ásia ou da África implica vários problemas. Pois no caso de fertilizantes, custos menores seriam obtidos pelo uso de navios de grande porte. Porém não existe demanda que justifique uma importação dessa importância. E finalizado o problema da importação, acarretaria o da distribuição dos insumos e o conseqüente financiamento aos agricultores. Todos eles bastante complexos, mas não insolúveis.

A problemática é clara: ou a agricultura migratória ou a agricultura moderna. Dessa forma, todo plano sério para preservar a floresta e recuperar áreas empobrecidas necessita ter um capítulo totalmente dedicado ao fornecimento de insumos, calcário, fertilizantes, máquinas e equipamentos e que considere, também, preços competitivos, logística de distribuição financiamento e treinamento dos agricultores.

2.3 A Agricultura Migratória e o Desmatamento na Amazônia

Na Amazônia, provavelmente, a agricultura migratória é o sistema de uso de terras de maior importância, pois além do ponto de vista econômico é uma atividade responsável por, pelo menos, 80% da produção de alimentos na região (KITAMURA, 1994).

A prática desenvolvida em quase toda a região Amazônica por, pelo menos, 600.000 pequenos agricultores, é a produção de feijão, milho, malva, juta, frutas, arroz, algodão entre outros produtos. Porém, um dos maiores problemas que podemos encontrar no momento se tratando de políticas públicas, está relacionado às dúvidas no que diz respeito à viabilidade da agricultura de subsistência, principalmente nas áreas de fronteira. (HOMMA,1998; KITAMURA,1994).

Mesmo sendo de suma importância na economia regional, a agricultura migratória tende a entrar em declínio, pela diminuição da expansão da fronteira agrícola, fator este gerado pelas restrições aos desmatamentos (SANTOS 2000 *apud* WALKER 1998). Segundo

Santos (2000), são vários autores observando que houve mudanças evolutivas nos sistemas de produção familiar que dependem de alternativas mais lucrativas ou decorrentes de necessidades econômicas.

A estrutura fundiária e os aspectos relacionados à integração ao mercado, tecnologia, conhecimento produtivo, políticas de crédito e ao mercado de trabalho, além de outros fatores, afeta as decisões do uso da terra pelos agricultores na Amazônia, devido à estrutura. E os processos produtivos praticados por esses produtores têm mostrado a possibilidade econômica, social e ecológica, porém o processo de acumulação nem sempre acontece, permanecendo os mesmos níveis de subsistência (WALKER 1998).

A região amazônica, é rica, porém em contrapartida, muito distante da realidade nacional, nas últimas décadas, passou por um sistema econômico brasileiro de reserva de recursos naturais para a industrialização emergente e fronteira para grandes frentes migratórias de ocupação do território (MEIRELES, 1993; CARVALHO, 1998).

Nesse sentido observa-se que o desmatamento, em grande escala, e as queimadas, que provocam o aumento da poluição atmosférica devido ao lançamento no ar de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), ozônio (O₃), e outros gases, são bastante utilizados na região, tendo como objetivo limpar o terreno para a formação de pastagens e para a lavoura. O que são responsáveis pela diminuição da infiltração de água no solo, já que as águas das chuvas, ao invés de penetrarem no solo, passam a correr por sua superfície, carregando sedimento que são depositados nos leitos dos rios, provocando o assoreamento dos mesmos (BENTES, 2005; AMIN, 2005).

Técnicos do INPE no ano de 1997, estimaram que a área desflorestada total na Amazônia brasileira cresceu de 10 milhões de hectares em 1970 para 53 milhões de hectares, em 1997. Com base nas imagens de satélite do INPE, Veríssimo e Arima no ano de 2000, estimaram que o desflorestamento, ocorrido nas três últimas décadas do século passado foi de 15% da área da floresta tropical amazônica, de 4 milhões de km². Eles afirmam que nas décadas de 1970 e 1980, o fato aconteceu em função dos incentivos fiscais para infraestrutura rodoviária e energética e que, na década de 1990, foi em função da exploração madeireira predatória, da pecuária extensiva e dos assentamentos de reforma agrária.

Tendo em vista a atual agricultura brasileira, seria errado dizer que os desmatamentos na Amazônia são destinados à alimentação do povo brasileiro, ou são necessários ao seu desenvolvimento. Porém, é verdade que, mesmo descartando as populações tradicionais, cuja participação no desflorestamento global é insignificante. Uma

determinada quantidade de desmatamento permite a certas camadas da população imigrante encontrar sua subsistência na ausência de outras opções (LENNA e OLIVEIRA, 1991).

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento metodológico deste artigo, utilizou-se o modelo exposto por Maria Margarida de Andrade (2010). Pautado em três etapas: 1) Descrição do tipo de pesquisa a ser feita; 2) Identificação do método de abordagem e de procedimento; 3) Técnica de pesquisa.

Como tipo de pesquisa ressalta-se a pesquisa descritiva, combinada com a bibliográfica, desenvolvida a partir de contribuições de autores da área de economia, geografia, ecologia, engenharia ambiental e direito ambiental. Os métodos estão assentados sobre o método dedutivo como abordagem e, histórico e estatístico (ou estudo de caso) quanto aos procedimentos.

Por fim para tratamento de dados será utilizado a documentação indireta (pesquisa bibliográfica e documental). Utilizaremos tabelas, gráficos junto ao sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e o Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

4. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico, o objetivo principal é apresentar os dados referentes ao avanço da agricultura na Amazônia e sua relação com o desmatamento. Eles são tratados a partir da análise dos censos demográficos e agropecuários de 1996 e 2006. Nesse sentido, como a problemática da pesquisa residiu em explicar quais foram os impactos ambientais causados pela atividade da agricultura na Amazônia e sua expansão, inicialmente, cabe colocar os dados sobre a configuração dos tipos de lavouras e da cobertura vegetal que está delimitada por estes dois períodos.

A tabela 1, por meio dos dados dos Censos Agropecuários de 1996 e de 2006 da Amazônia legal, mostra o número de estabelecimentos rurais e sua respectiva área em hectares. Como veremos a seguir.

Tabela 1. Amazônia Legal* - Número de estabelecimentos e Área dos estabelecimentos agropecuários por grupos de área total: 1996 e 2006.

<i>Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)</i>		<i>□ %</i>	<i>Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)</i>		<i>□ %</i>
1996	2006		1996	2006	
893.128	875.804	-1,94	120.759.203	117.258.043	- 2,90

Fonte: IBGE

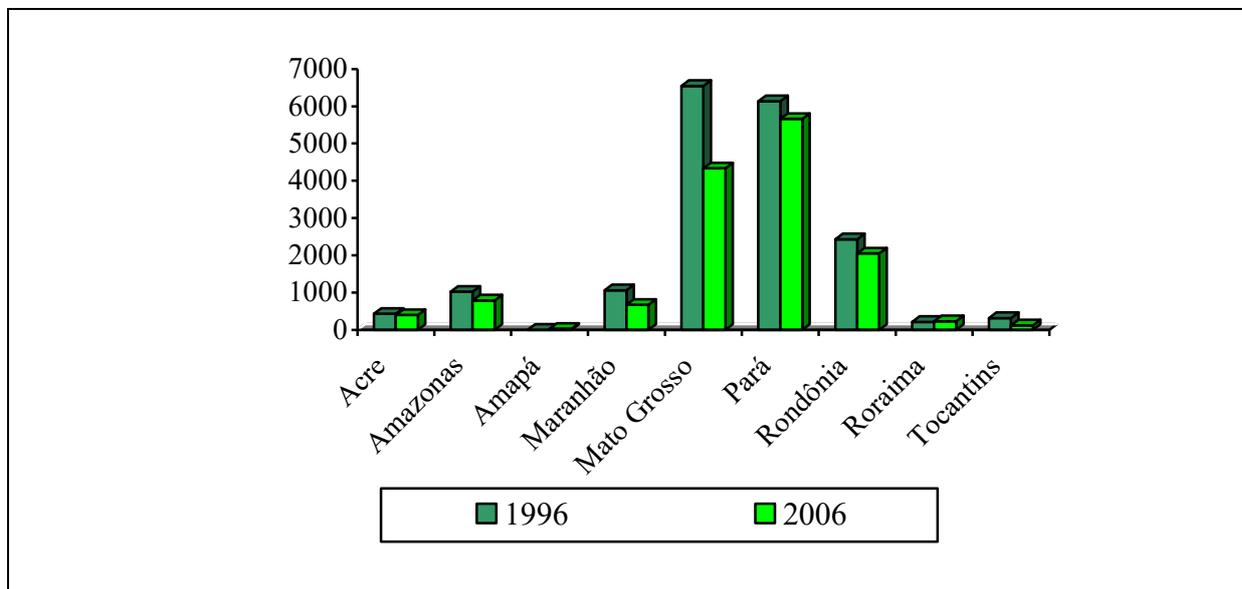
* Para a Amazônia Legal foram inseridos os estados do Maranhão e de Mato Grosso.

Conforme os dados da tabela 1, se verifica que em termos de número de estabelecimentos agropecuários, houve uma redução de 1,94% do censo de 1996 para o de 2006. Isso implica dizer que devido ao processo de expansão da modernização da agricultura na Amazônia e no Brasil, esta redução aponta para uma concentração de estabelecimentos caracterizando-se em minifúndios e latifúndios. Já quanto aos hectares dos estabelecimentos, estes também se reduziram em 2,90% entre o referido período. Uma vez que, a partir dos últimos anos, há uma pressão dos organismos ambientais pela redução ao desmatamento e pelo respeito à composição de reservas legais nas terras da Amazônia.

Igualmente, a importância acerca da concentração nas terras da Amazônia foi fruto de uma matéria jornalística no dia 01 de outubro de 2009, a qual ressaltou o crescimento da concentração de terra no país conforme o IBGE. O Censo Agropecuário de 2006 revelou que houve um aumento em relação ao Censo de 1995/96 em relação ao número de grandes propriedades em poder de poucos. Contudo, o IBGE (2006) ressaltou que uma maior concentração de terras não se torna necessariamente negativo, pois demonstra que a mesma estaria sendo explorada por indivíduos com capital para investir no setor.

No caso da questão do desmatamento para a abertura de novas áreas para produção agrícola, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) divulgou os dados sobre a redução do desmatamento na Amazônia indicado pelo gráfico 1.

Gráfico 1 - Redução no Desmatamento da Amazônia em Hectares: 1996 e 2006.



Fonte: Elaborado a partir de dados do INPE 2006.

O gráfico 1 demonstra que os estados de Mato Grosso e Pará apresentam níveis de desmatamento extremamente altos em relação aos demais estados da Amazônia legal. Muito embora, os índices destes estados em relação ao PIB econômico sejam significativos para a balança comercial, os mesmos ultrapassam os índices estabelecidos para as áreas que podem ser desmatadas para a produção. Isso ocorre pela produção de grandes monoculturas, como a soja e o milho produzidos pelo Mato Grosso, e a extração ilegal da madeira no estado do Pará. Os estados de Rondônia e Maranhão ocupam a terceira e quarta posição nos índices de desmatamento da região, em função do alto nível de produção de gado, o que necessariamente exige áreas consideráveis de pastagem.

O estado do Amazonas, sendo o de maior extensão territorial do Brasil, ocupa a quinta posição na tabela de desmatamento do INPE, em função da produção agropecuária, o mesmo em relação ao estado do Acre. Tocantins apresentou em 2006 uma redução significativa em relação ao ano de 1996. Quanto aos estados de Roraima e Amapá, mostram uma estabilização nos níveis de desmatamento para os períodos estudados. Pela tabela 2, podem-se verificar os dados acerca da variação percentual entre os dados absolutos apresentados pelo INPE.

Tabela 2. Amazônia Legal - Variação Percentual da Redução do Desmatamento entre 1996 e 2006.

<i>Estados</i>	\square % entre 1996 e 2006	<i>Ranking</i>
Acre	- 8,08	6º
Amazonas	- 22,97	4º
Amapá	30	9º
<u>Maranhão</u>	<u>-36,48</u>	<u>2º</u>
<u>Mato Grosso</u>	<u>-33,78</u>	<u>3º</u>
Pará	-7,74	8º
Rondônia	- 15,75	5º
Roraima	7,94	7º
<u>Tocantins</u>	<u>- 61,24</u>	<u>1º</u>

Fonte: INPE e cálculos da autora/2014.

A tabela 2 apresenta os dados quanto a Variação Percentual da Redução de Desmatamento para os períodos estudados, observando-se que, dentre os estados da Amazônia legal, Tocantins foi aquele que mais reduziu estes índices (61,24%), seguido de Maranhão (36,48%) e Mato Grosso (33,78%). Contudo, apesar dos estados amazônicos indicarem uma redução em seu desmatamento, ao se fazer um comparativo com a gráfico 1, observa-se que o estado do Pará, além de ocupar o primeiro lugar em desmatamento para os anos de 1996 e 2006, ocupa ainda a oitava posição no percentual de redução. Isso implica dizer que, os setores econômicos paraenses, ainda continuam utilizando-se do estoque de matérias primas vegetais da região e baseando-se sua expansão do PIB em um fluxo de produtos exportáveis que, em sua maioria, são fruto da depleção dos recursos naturais.

No contraponto da tabela 2, a tabela 3 demonstra que apesar de se observar um desmatamento nas áreas dos estados acima referidos (Tocantins, Maranhão e Mato Grosso), este movimento não se refletiu em paralelo ao aumento da população dos mesmos. Uma vez que, até o terceiro lugar do *ranking*, pode-se ressaltar os estados do Acre, Amapá e de Roraima, como os maiores recebedores de migração e de elevação do contingente populacional. Todavia, essa elevação retrata uma estruturação econômica diferenciada destes últimos citados, em relação a Tocantins, Maranhão e Mato Grosso.

Tabela 3. Amazônia Legal – População Estadual: 1996 e 2006

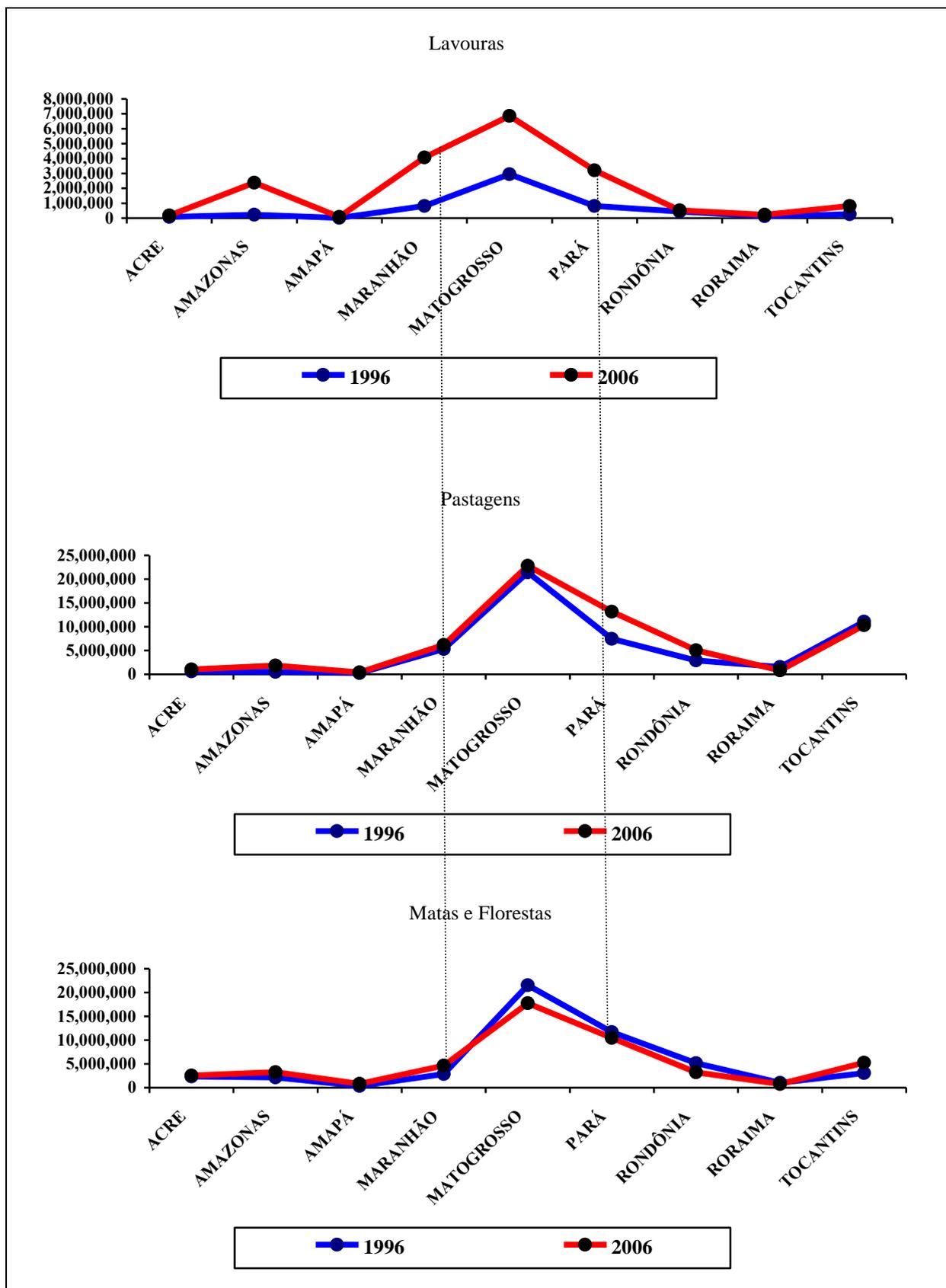
<i>Estado</i>	<i>1996</i>	<i>2006</i>	\square %
<u>Acre</u>	<u>483.593</u>	<u>686.652</u>	<u>41,99</u>
Amapá	<u>379.459</u>	<u>604.228</u>	<u>59,23</u>
Amazonas	2.389.279	3.302.640	38,23
Pará	5.510.849	7.110.465	29,03
Rondônia	1.229.306	1.562.417	27,10
<u>Roraima</u>	<u>247.131</u>	<u>403.344</u>	<u>63,21</u>
Mato Grosso	2.235.832	2.854.642	27,68
Maranhão	5.222.183	6.118.995	17,17
Tocantins	1.048.642	1.332.441	27,06
Varição total dos Estados	18.746.274	23.975.824	27,89

Fonte: IBGE e cálculos da autora/2014.

Conforme a tabela 3, os dados demonstram que os estados de Roraima e Amapá apresentaram índices acima de 50% referentes ao aumento populacional, o que pode ser deduzido por se tratarem de estados relativamente novos, criados a partir da Constituição de 1988. Assim, apresentando várias oportunidades de empregos públicos e todas as possibilidades econômicas advindas com esta condição. O Acre, por sua vez, apresenta percentual de aumento de 40%, muito próximo ao Amazonas, com 38%, justificado, principalmente, pela busca de empregos no setor formal, como concursos públicos e nas empresas privadas.

Só para ter uma base, do total da população acreana, pouco mais de 25% está localizada na zona rural do estado. No caso da variação populacional total comparada entre os estados amazônicos, houve uma variação de somente 27,89% entre o período de 1996 e 2006, devido à menor evolução dos demais estados tais como Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. Este movimento de ampliação da utilização das terras amazônicas ocorre nos estados, onde a expansão da fronteira agrícola é mais abrangente, tais como Mato Grosso, Pará, Maranhão.

Gráfico 2. Amazônia Legal - Utilização da Terra em Hectares: 1996 e 2006.



Fonte: IBGE e Cálculos da Autora/2014

Conforme o gráfico 2, o qual trata da utilização da terra em lavouras, pastagens, matas e florestas entre o período de 1996 e 2006. É observada uma elevação dos indicadores dos estados, onde o agronegócio está em plena expansão, e os projetos agropecuários se desenvolvem na esteira do PIB do setor primário. Nessa perspectiva, se incluem os projetos minerais e as novas reservas vegetais exploratórias, legalizadas pelo código florestal brasileiro em vigência.

De acordo com o conjunto gráfico 2, houve uma correlação entre os dados da utilização das terras, entre os estados de expansão agropecuária. Referente aos dados do conjunto gráfico 2, no item *Lavoura*, os estados do Amazonas, Maranhão, Mato Grosso e Pará apresentaram índices de plantação acima de 2 milhões de hectares, no ano de 2006. Se comparado com o período anterior, justificados, principalmente pelas grandes plantações de soja, milho e cana de açúcar. Nos demais estados, o aumento também foi expressivo. No entanto, não ultrapassaram 1 milhão de hectare. Em relação ao item *Pastagens*, os estados de Roraima e Amapá, apresentaram índices abaixo de 1 milhão de hectares de plantação no período de 2006. Tendo inclusive uma diminuição significativa para Roraima, pois no período de 1996, o mesmo tinha uma área de pastagem superior a 1,5 milhão.

O estado do Pará apresentou índices extremamente altos em relação aos períodos pesquisados, pois o mesmo cresceu em pastagens mais de 5,5 milhões de hectares. Em contrapartida, o estado do Tocantins diminuiu em quase 1 milhão sua área de pastagem. Quanto as *Matas e Florestas* os estados do Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima tiveram uma redução nos níveis de desmatamento para o período de 2006, em relação a 1996. Ao contrário, os demais estados obtiveram crescimentos nos níveis de desmatamento para o período comparado. Observa-se uma correlação existente entre os itens pastagens, lavouras e matas e florestas conforme o gráfico acima, pois há uma ligação positiva entre os períodos pesquisados.

Em geral, ao relacionar o sistema produtivo rural amazônico, a tabela 4 indica uma forte relação com os dados do gráfico 2, uma vez que se percebe que, quando há uma expansão das áreas utilizadas ao plantio e à expansão agrícola de forma modernizante, observa-se uma redução do pessoal ocupado por causa da elevação da tecnologia de cultivares, agroquímicos e de maquinários. Nesse sentido, a tabela 4 mostra um comparativo entre o pessoal ocupado na área rural amazônica entre os anos de 1996 e 2006, e indica uma redução na ocupação nos estados, exceto no Acre e em Mato Grosso, o qual apresenta particularidades em relação a este movimento.

Nos demais estados houve uma redução nos índices populacionais rurais, sendo significativa a redução do estado do Maranhão que ultrapassou os 300 mil habitantes, como aquele que mais reduziu este percentual. No percentual relativo, os Estados do Maranhão, Mato Grosso e Pará foram aqueles que mais concentraram população no campo, com respectivamente 37.7%, 9.2% e 25.0% para 1996 e 32.9%, 12.0% e 26.4% para 2006.

Tabela 4. Amazônia Legal - Pessoal Ocupado na Área Rural: 1996 a 2006

ESTADOS	PESSOAL OCUPADO				
	1996	%	2006	%	Δ%
ACRE	93586	2.6%	99289	3.3%	6,09
AMAZONAS	350439	9.9%	270687	9.0%	(22,06)
AMAPÁ	16660	0.5%	13131	0.4%	(21,18)
MARANHÃO	1331864	37.7%	994144	32.9%	(25,36)
MATO GROSSO	326767	9.2%	362895	12.0%	11,06
PARÁ	883925	25.0%	797790	26.4%	(9,74)
RONDÔNIA	304523	8.6%	276983	9.2%	(9,04)
RORAIMA	34443	1.0%	30061	1.0%	(12,74)
TOCANTINS	194221	5.5%	175405	5.8%	(9,69)

Fonte: Elaborada pela autora em 2014, a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE) 1996/2006.

Pela tabela 4, a variação percentual correspondente aos estados é a seguinte: **ACRE (6,09)**, **AMAZONAS (- 22,06)**, **AMAPÁ (-21,18)**, **MARANHÃO (-25,36)**, **MATO GROSSO 11,06**, **PARÁ (-9,74)**, **RONDÔNIA (-9,04)**, **RORAIMA (-12,74)** e **TOCANTINS (-9,69)**. Ainda conforme a tabela 4, esta redução na demografia rural deve-se, principalmente, pela mecanização dos trabalhos agropecuários, fomentado pelo financiamento por parte do Governo Federal, para grandes máquinas, as quais ocupam menos mão de obra no processo de operação. No entanto, não se configurou o pessoal ocupado em si na forma demográfica, como um vetor de relação com o desmatamento na Amazônia, como se levantou no início desse trabalho, já que em sete dos nove estados pesquisados, estes índices populacionais apresentaram uma diminuição expressiva em relação ao ano de 1996. Sendo assim, a elevação da população no campo amazônico não pode ser responsável pelo desmatamento para a abertura de núcleos populacionais autônomos, mas seus motivos de ocupação são mais relevantes neste aspecto.

Dos estados amazônicos, Mato Grosso apresenta como particularidade um espaço geoeconômico de forte atração para mãos de obra rural, conforme ressalta Cunha (2006). O

autor ressalta ainda que, embora Mato Grosso tenha uma história complexa em sua ocupação, o estado começou a despontar como atrativo desse fator, a partir do avanço da Frente Pioneira paulista em meados do século XX, cuja composição era de gaúchos e paranaenses migrantes que se dedicavam a cultura do trigo e da soja. Por fim, no caso do Acre esta manutenção populacional no campo se deu por conta de políticas de fixação dos acreanos e migrantes no campo, tais como as políticas destinadas à formação e manutenção de reservas extrativistas, as quais extraem essências, frutos, grãos e outros produtos coletados da floresta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos estudos sobre a Amazônia Legal, são unânimes em constatar o rápido processo de degradação ambiental por que passou e passa a região. Muitas vezes resultado de um ideário desenvolvimentista do Governo Federal, que ao executar políticas públicas na região, provocou uma corrida especulativa da terra, e conseqüentemente uma devastação em grande escala, principalmente nas décadas de 70 e 80.

E se tratando da agricultura, entre as teses defendidas neste artigo, no que refere ao processo de desenvolvimento urbano, há uma que defende que a agricultura é uma atividade dependente da estimulação do setor urbano-industrial e do setor público. No entanto, como a economia é dinâmica e a própria agricultura é seletiva, esta se tornaria responsável pelo aprofundamento diferencial de produtividade agrícola e industrial, assim como avança o processo de modernização industrial e agrícola no mundo.

É nesse sentido, que ao falar de alternativas para a Amazônia, em relação a redução do desmatamento e restauração dos solos esgotados, sem discutir como remover os obstáculos que impedem o acesso dos agricultores a insumos básicos, como calcário, fertilizantes, pesticidas, máquinas e equipamentos, é um desperdício de tempo.

Diante disso é que o problema que norteia este artigo é saber, se os impactos ambientais causados pela atividade de agricultura na Amazônia contribuem de maneira significativa para o desmatamento e seus efeitos. Chegamos ao final com uma resposta: Dos sete dos nove estados da Amazônia Legal pesquisados, os índices populacionais apresentaram uma diminuição expressiva do Censo de 2006 em relação ao ano (Censo) de 1996. Ou seja, após as observações feita neste trabalho, entende-se que uma redução na demografia rural se deve, principalmente, pela mecanização do trabalho agrícola, apoiado por financiamento do

Governo Federal para as grandes máquinas que ocupam menos mão de obra no processo de operação.

Sendo assim, no que tange a agricultura migratória, um aumento da população na área rural da Amazônia não pode ser responsável pelo desmatamento para a abertura de estabelecimentos autônomos, mas as suas razões para a ocupação são mais relevantes a este respeito. Dessa forma, não se configurou o pessoal ocupado em si, na forma demográfica, como um vetor de relação com o desmatamento na Amazônia.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Eliseu. Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias. São Paulo: 2006. Disponível em: < <http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/titulos-avulsos/migracaorural-urbana.pdf>>. Acessado em : 14 setembro de 2015.
- ANDRADE, D. Economia e meio Ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da Economia Ecológica. Leituras de Economia Política. Campinas, 2008.
- AURÉLIO, Novo Dicionário Eletrônico Aurélio. São Paulo: Editora Positivo, 2008. Versão 1.0, 4º edição.
- BECKER, Bertha K. Amazonia: Geopolítica na virada do III milênio. Editora Geramond, Rio de Janeiro, 2004.
- BENTES, E. S.; AMIN, M. Mário . Influência do Processo Migratório no Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. Movendo Idéias (UNAMA), Belém - PA, v. 10, p. 9-25, 2005.
- CAMPOS, I. Fronteira e Campesinato no Trópico Úmido. Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável: Uma Contribuição para a Amazônia. Universidade Federal do Pará. Belém, 1997.
- CARVALHO, M.M. Recuperação de pastagens degradadas em áreas de relevo acidentado, In: Dias, L.E; Mello, J.W.V. (ed) Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV,DPS; Sociedade Brasileira de Recuperação de áreas Degradadas, 1998. P149-162.
- COUTINHO, L. A seca é fogo. Revista Veja, 27.02.2002. Disponível em: <http://WWW.mct.gov.br/prog/ppg7/secafogo.htm>. Acessado em 12 de novembro de 2013.
- DELGADO, G.C.,. O capital financeiro e a agricultura no Brasil. São Paulo, Icone, 1985.
- FABER, Marcos; WOLF, Ismael. Resenha de História Econômica do Brasil de Caio Prado Junior. Disponível em: <<http://www.historylivre.com/brasil/caiopradojr.htm>> Acesso em: 22 de novembro de 2016.

FOLHA MERCADO. BICCA, alexandra; SOARES, pedro. Cresce concentração de terra no país, diz IBGE. <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi0110200918.htm>. Acessado em 16 de dezembro de 2013.

GORENDER, J. Gênese e desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro. In: Stédile, J.P(org). A questão agrária hoje. Porto Alegre: UFRGS,1994.

GRAZIANO, da Silva, J.F. Fim do agribusiness ou emergência da biotecnologia? In: Economia e sociedade. Campinas: Unicamp, 1992, v.1.

HAYAMY, Y; RUTTAN, V.W. Factor princês and technical chance in agricultural development: the United States and Japan 1988-1960. In Journal of political Economy, The University of Chicago Press, 78 (5).

HOMEM DE MELO, F. Disponibilidade de tecnologia entre produtos da agricultura brasileira. Revista de Economia Rural, Brasília, 18 (2), abr/jun. 1980.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico disponível em www.ibge.gov.br acesso em 16 de novembro de 2016.

IDAM, Instituto de desenvolvimento agropecuário do Estado do Amazonas. Coordenadoria de Elaboração, Acompanhamento e Avaliação de Programas e Projetos. Relatórios de atividades, Manaus, 1997, 95 p.

INPE, Instituto de pesquisas espaciais. disponível em <http://www.inpe.br/>. Acessado em 22 de novembro de 2013.

INPE, Instituto de pesquisas espaciais. disponível em <http://www.inpe.br/>. Acessado em 22 de novembro de 2016.

JÚNIOR, Caio Prado. A Questão Agrária. 4.ed. São Paulo, Brasiliense, 1979.

KITAMURA, P. C Desenvolvimento sustentável: uma abordagem para as questões ambientais da Amazônia. Campinas, 1994. 298 p. Tese (Doutorado) Universidade estadual de Campinas.

KITAMURA, Paulo Choji. A Amazônia e o desenvolvimento sustentável. 1ª ed. Brasília: Embrapa Spi,1994

NEPSTAD, D. et AL. O empobrecimento oculto da floresta amazônica . Ciência Hoje. Vol 27 n. 157.2000. <Disponível em : [HTTP:// WWW.uol.com.br/cienciahoje/chmais/pass](http://WWW.uol.com.br/cienciahoje/chmais/pass). Acesso em: 08 de novembro de 2016.

QUESNAY, François. Quadro econômico. Análise das variações do rendimento de uma nação. 2.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1978.

SANDRONI, Paulo. NOVÍSSIMO DICIONÁRIO DE ECONOMIA 1999 , Editora Best Seller, disponível: <http://introducaoeconomia.files.wordpress.com/2010/03/dicionario-de-economia-sandroni.pdf> acessado no dia 12 de setembro de 2015.

Agricultura na Amazônia legal e sua relação com o desmatamento: uma análise a partir dos censos demográficos e agropecuários de 1996 e 2006.

Lorena Grasielle Bispo, Geyza Alves Pimentel

SANTOS, Dos Campos Jorge Mário, Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental, Piracicaba São Paulo- 2000.

SMITH, A. A Riqueza das Nações. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2003 [1776].

SOUZA, Nali de Jesus. Desenvolvimento Econômico. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 1997.

VERRISSIMO, A. ARIMA, E. Brasil em ação : Ameaças e oportunidades econômicas na fronteira amazônica. Série Amazônica n. 19. Belém Imazon.