

**SERVIÇOS AMBIENTAIS NO ESTADO DO PARÁ-AMAZÔNIA-BRASIL:
METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MUNICIPAL PARA
MERCADOS VERDES**

Heriberto Wagner Amanajás Pena – UEPA
heripena@yahoo.com.br
Francisco de Assis Oliveira – UFRA

RESUMO

Este artigo pretende analisar os potenciais do Estado do Pará para prospecção de mitigação das mudanças climáticas em atividades que oportunizem novos negócios na ótica do desenvolvimento sustentável. Bem como, analisar oportunidades em segmentos produtivos e não produtivos com reais potencialidades para proposta de mitigação. Especificamente, objetiva-se identificar atividades sustentáveis a partir da lógica de redução das emissões de GEE e captura de carbono nos vetores de florestamento, reflorestamento e desmatamento. A metodologia utilizada limitou-se a identificar potenciais áreas com significativas condições para operacionalizar pagamento por serviços ambientais em atividades que apresentaram algum grau de concentração.

Palavras-chave: Mitigação; Florestamento; Reflorestamento; Desmatamento; Mudanças Climáticas; Sustentabilidade.

*ENVIRONMENTAL SERVICES IN THE STATE OF PARA-AMAZON-BRAZIL:
METHODOLOGY FOR ASSESSMENT OF POTENTIAL MARKETS FOR MUNICIPAL
GREEN*

ABSTRACT

This article analyzes the potential of the State of Pará to prospect for climate change mitigation activities that nurture new businesses from the perspective of sustainable development. And to evaluate opportunities in productive and nonproductive sectors with real potential for proposed mitigation. Specifically, the objective is to identify sustainable activities from the logic of reducing GHG emissions and carbon sequestration in the vectors of afforestation, reforestation and deforestation. The methodology used was limited to

identifying areas with significant potential operational conditions for payment for environmental services activities that had some degree of concentration.

Keywords: Mitigation; Afforestation, Reforestation, Deforestation, Climate Change, Sustainability.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre sustentabilidade, ainda que recentemente tratada pelas políticas públicas em todo o mundo, enfrenta sérios problemas de exequibilidade, e isto se deve em grande parte pela própria evolução e compreensão do conceito de desenvolvimento. De outro modo, apesar dos insistidos estudos da comunidade científica atentando sobre os efeitos do modelo de produção tradicional nas mudanças climáticas, os avanços notados até o momento foram a criação de mecanismos de flexibilização. O que tudo indica é que, as pressões para repensar os padrões tradicionais de produção e reprodução capitalista vieram do exterior, depois que o *trade-off* clássico da economia, “recursos limitados *versus* necessidades ilimitadas”, começou ameaçar a sustentabilidade da produção, e mais recentemente da própria condição de bens estar social do planeta na ótica das mudanças climáticas globais. Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, as mudanças climáticas ganharam notoriedade e mesmo atestaram seu elevado grau de importância com relação ao combate ao aquecimento global, no entanto, o protocolo ainda não garantiu a efetividade das políticas, seja porque o setor privado não visualiza grandes oportunidades de negócios ou a ausência de medidas mais taxativas de cumprir para desestimular processos.

Nesse sentido, admitindo-se um quadro atual de forte legislação ambiental, fragilidade de competição das atividades intensivas em recursos naturais, maior exequibilidade das propostas acordadas no Protocolo de Quioto, *quais seriam os desafios atuais e as potencialidades para adequação as exigências das mudanças climáticas globais, e que atividades no Estado apresentariam melhores condições de financiar um desenvolvimento mais limpo aproveitando oportunidades de mitigação?*

Provisoriamente defende-se que existem grandes possibilidades de ajustamento das atividades econômicas do Estado do Pará a uma matriz mais sustentável e com possibilidades reais de financiamento pelo mecanismo do Protocolo de Quioto ou mercado voluntário, desde que o papel de intervenção não seja apenas funcional, mas seletiva a setores que ofereçam vantagens comparativas e competitivas. A concepção neoclássica da economia, reedita o antigo posicionamento, em que o próprio mercado atuando de forma livre é capaz de ajustar tais desequilíbrios. Em situação de livre competição, é possível que o mercado, seja capaz de promover a mais eficiente alocação de recursos, a mais elevada produção, a mais justa distribuição da renda, o mais rápido progresso tecnológico, a mais apropriada utilização dos recursos.

Contrária a este posicionamento das forças de mercado como perfeitas alocadoras de fatores (desregulamentação), e apoiando-se na concepção ortodoxa de falhas de mercado, este artigo pretende em termos gerais analisar os potenciais do Estado do Pará para prospecção de mitigação das mudanças climáticas em atividades que oportunizem novos negócios na ótica do desenvolvimento sustentável.

De outro modo, analisar oportunidades em segmentos produtivos e não produtivos com reais potencialidades para proposta de mitigação no Estado é o escopo principal do estudo. Especificamente, objetiva-se identificar atividades sustentáveis a partir da lógica de redução das emissões de GEE e captura de carbono nos vetores de florestamento, reflorestamento e

desmatamento evitado. Secundariamente, mapear iniciativas oportunas a partir das características do uso do solo, identificar em escala municipal quais as unidades seriam priorizadas para eventuais estudos pilotos e suas respectivas atividades, estimar índices comparativos que permitam orientar decisões através da análise multicritério e espacializar os resultados estimados levando em consideração os ajustes dos mapas temáticos.

As falhas de mercado são importantes componentes para auferir quais são os setores que oferecem vantagens e desvantagens, tendo em vista que a dinâmica em curso da economia do Estado do Pará já possui certa estruturação, e essas trajetórias não são facilmente modificadas, então, tornam-se necessários novos estímulos para os agentes econômicos, onde os mesmos visualizem oportunidades de ganhos reais em outras atividades, principalmente estimulando rendimentos com potencialidades ambientais.

1. Fundamentos Teóricos

A pretensão desta seção, é assegurar o marco lógico pelo qual os agentes econômicos, ao tomarem suas decisões, e ao se apropriarem dos recursos ambientes com a finalidade produtiva, entre as quais, a geração de bens e serviços, maximizem seus benefícios privados, o que de forma alguma garante que ao conjunto dessas ações também assegure um benefício social desejado, considerando os reflexos sobre a interdependência entre o meio social, econômico e o ecológico.

Assumindo que as atividades humanas são relações sociais de caráter produtivo, e que obedecem a uma lógica de intervenção, apropriação e transformação da natureza sofrendo grande influência do meio em que atuam, é possível identificar as motivações que determinaram a alocação de recursos produtivos, ou seja, a decisão de investir ou simplesmente de apropriação, assim como o ambiente de sustentabilidade pelo qual ocorreu.

As atividades econômicas consistem no conjunto dos atos realizados pelo homem que tem como objetivos a satisfação de necessidade, desejos e interesses do homem, particularmente através do consumo, mediante a produção, a distribuição e o intercâmbio de bens e serviços.

Isto significa que o trato da natureza como fonte inesgotável de materiais e energia, assim como processos contínuos de apropriação e dominação em cada contexto histórico, admitem em consenso científico que os fatores de produção *capital e trabalho* são aplicados sobre um estoque infinito de recursos ambientais providos pela meio ambiente. (CLEMENTE, 1994). A figura 1 sistematiza a inter-relação vertical entre os agentes, culminando no atendimento a perfis de consumo da sociedade.

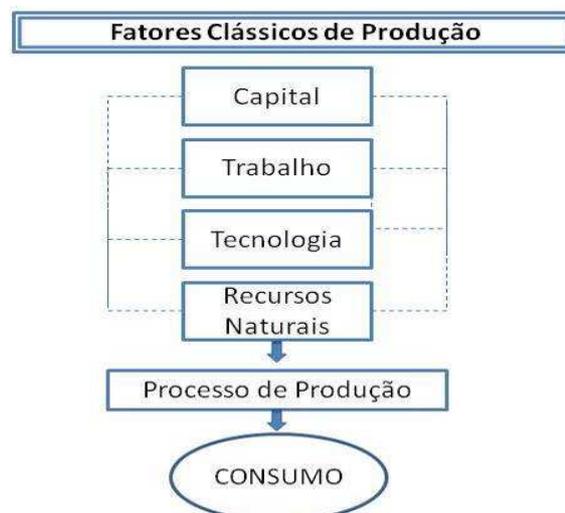


Figura 1 -Modelo Produtivo Restrito

Pode-se visualizar que a atividade econômica se materializa no decorrer do tempo através do processo econômico, este assenta um conjunto de ações reais, entre as quais a produção como ponto de partida e chegada, tornando o ciclo de decisões interligado apenas entre fatores, e fechado sob a ótica da oferta em si mesma, não visualizando inclusive as externalidades do modelo e outras potencialidades de mercado dela advindas. As motivações nas tomadas de decisões para novos investimentos, restringiam o aumento da produção a questões de ordem tecnológica, e a determinação de preços dos fatores produtivos ambientais era dado pela sua oferta, que por sua vez era tida como abundante e inesgotável (figura-1). O princípio fundamental adotado neste artigo para analisar os reflexos e os seus impactos nas mudanças climáticas locais e globais, parte da corrente que defende a tendência do aquecimento baseado em variantes externas ao sistema, e de caráter antropogênico, derivado das atividades humanas, basicamente as transformações produtivas industriais. A figura-2 a seguir, integra em sua interpretação os efeitos advindos da lógica atual de produção e reprodução do capital, oferecendo um modelo teórico de corte horizontal, caracterizando as externalidades geradas em todo o processo produtivo e uma análise mais apropriada para o entendimento das mudanças climáticas globais.



Figura 2 -Modelo Produtivo Ampliado

O modelo de produção ampliado além de se ajustar à realidade, contempla os efeitos externos positivos e negativos advindos das atividades econômicas de acordo com a concepção teórica tratada neste artigo. O modelo observa não apenas a contradição entre aumentar a produção pela maior apropriação da natureza e a capacidade natural do meio responder a oferta de recursos, como também apresenta a disponibilidade tecnológica como uma das alternativas para redução dos impactos (figura-2). Considerando que o processo de produção ampliado é horizontal, significa que podem ocorrer significativos ajustamentos para que as mudanças ocorram em favor do meio ambiente, considerando que diversas atividades podem estar aderindo a tecnologias mais apropriadas e de menor impacto. Vale ressaltar que o ritmo com que a economia impõe o desenvolvimento de atividades de produção muitas vezes não permite o estabelecimento da sua regulamentação em tempo hábil, incorrendo em atividades que operam sem dispositivos de regulamentação e de controle, e muitas vezes sem o conhecimento de órgãos oficiais, especialmente quando se trata de serviços ambientais e mudanças climáticas. Portanto, está evidenciada a importância da discussão sobre mudanças climáticas orientada a soluções integradoras capazes de superar as falhas de mercado.

Nas próximas seções serão abordados conceitos sobre falhas de mercado e seus diversos impactos no clima e nos fatores de produção, que influirão dentre outros aspectos econômicos, a formação do sistema de preços do mercado ambiental.

1.1 Falhas de Mercado

A noção de imperfeições de mercado surgiu a partir de Marshall, com o rigor formal de sua construção levou-o a definir as condições para a existência da concorrência, entre as quais:

- a) O mercado é formado por um grande número de empresas vendedoras, todas relativamente pequenas e agindo independentemente, de modo que nenhuma possa isoladamente afetar o preço de mercado;
- b) O produto é homogêneo, não sendo diferenciado pelos compradores, a não ser pelo preço;
- c) Todos os agentes estão perfeitamente informados sobre tudo que se passa no mercado;
- d) Existe completa liberdade de acesso ao mercado (não há barreiras à entrada).

Desta definição que parte a noção de **imperfeição de mercado**, basicamente vinculada à **externalidades econômicas**, que não se limita a aplicações teóricas sobre monopólio ou oligopólio de indústrias, mas que também fundamentam a Estado na economia no que diz respeito à regulamentação do mercado. Nesse sentido, elencam-se como principais elementos de imperfeição de mercado: a) Externalidades; b) Indivisibilidade do produto; c) Riscos e incertezas na oferta de bens; d) Assimetria de informação.

O conceito dos principais elementos componentes das imperfeições de mercado estão expostos no quadro a seguir.

Falhas	Descrição
Externalidades	conceito que provém da constatação de que o postulado da teoria convencional de que o mercado produzia o equilíbrio não só para cada agente individualmente considerado, mas para a economia como um todo, esbarrava no fato de que a ação de certos agentes afetava positiva ou negativamente as ações de outros agentes.
Indivisibilidade de Bens	Característica de bens para os quais não se podem estabelecer preços via mercado, sendo suas características a não-exclusividade (a eles não se aplica o direito de propriedade) e a não-rivalidade (o acesso de mais pessoas a seu consumo não implica aumento de custos). Os bens indivisíveis são os bens públicos puros e devem ser oferecidos pelo governo e são o campo por excelência para a ação convencional do Estado
Riscos na oferta de bens	Deixando de lado a extensa discussão teórica, os riscos que prejudicam a oferta de bens consistem naqueles de natureza tecnológica; nos que decorrem de prazos excessivamente longos de maturação para o investimento e os relacionados ao tamanho do

	mercado
Assimetria de informação	Condição abstrata necessária para a construção de um modelo teórico, mas que não se verifica em nenhum mercado real. Esse conceito argumenta a necessidade da obtenção de informação confiável e representativa para subsidiar a tomada de decisão.

Quadro 1 - Principais Falhas de Mercado

Como os bens e serviços de alguma forma associados às emissões de dióxido de carbono (CO₂), principalmente pelo uso da energia e geração de resíduos o setor produtivo está potencialmente gerando externalidades.

As imperfeições de mercado, na visão da teoria econômica convencional, representam o fundamento para a ação pública na regulação dos mercados, ação essa que abarca um conjunto bastante amplo de mecanismo, desde os instrumentos típicos de política econômica (fiscal, monetária, cambial etc.) até a produção direta de bens e serviços pelo Estado.

Com o objetivo de estender a discussão ao patamar das mudanças climáticas, tratada aqui com forte potencial de mercado futuro para a criação de oportunidades de ganhos em atividades com potencial de mitigações do aquecimento, segue-se com apresentação de novos elementos componentes das falhas de mercado, segundo uma abordagem não tradicional, conforme apresentado na figura 3.

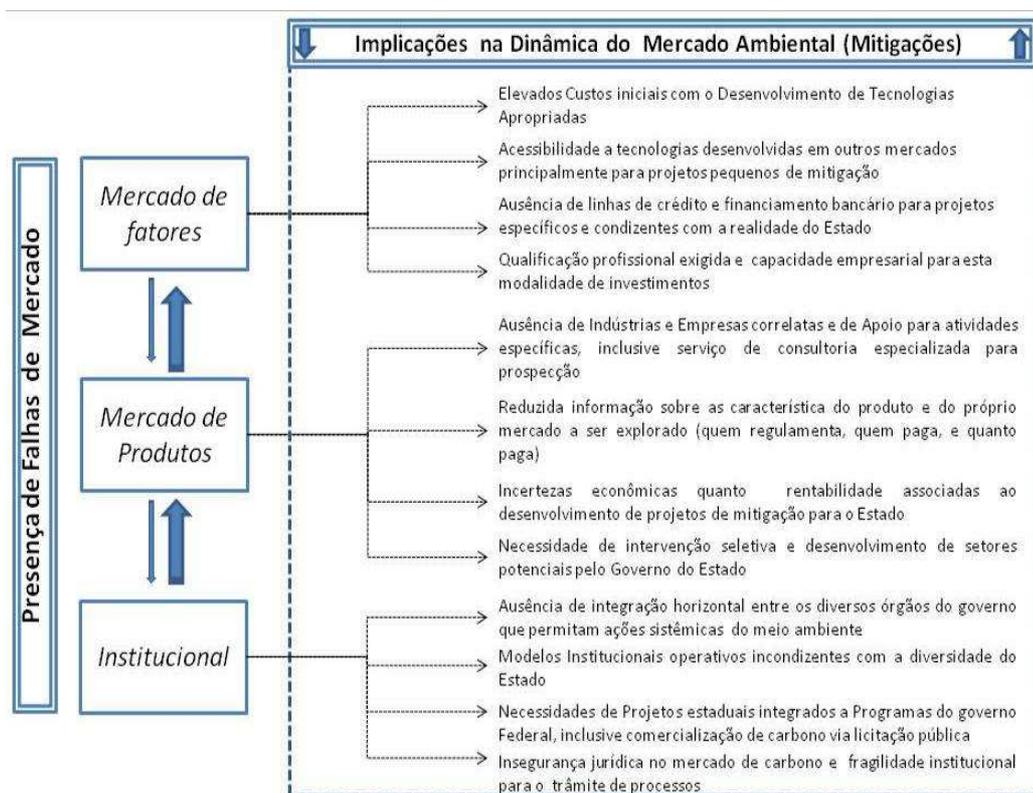


Figura-3 Falhas de Mercado e Mercado de Mitigação

Com intuito de fornecer um instrumental analítico mais apropriado para o entendimento da caracterização das falhas de mercado em mudanças climáticas, e mais precisamente sobre as medidas de mitigação do carbono, o diagrama funcional acima identifica algumas implicações sobre o potencial para o Estado.

2. Caracterização da Região de Planejamento Para Oportunidades de Mitigação no Estado do Pará

Esta seção objetiva identificar potenciais áreas e atividades econômicas, para mitigação das mudanças climáticas, dentro do arranjo institucional e do espaço de planejamento das políticas públicas do Governo do Estado do Pará.

Essas áreas potenciais foram agrupadas, segundo um subgrupo de dez indicadores, estabelecendo-se 4 níveis, desde as regiões mais populosas, dinâmicas e acessíveis, até os espaços mais distantes e menos ocupados. Com a intenção de definir espaços que possam se integrar de forma a serem partícipes do processo de diminuição das desigualdades regionais e na implantação de programas que atendam aos problemas e necessidades identificados (figura-3)

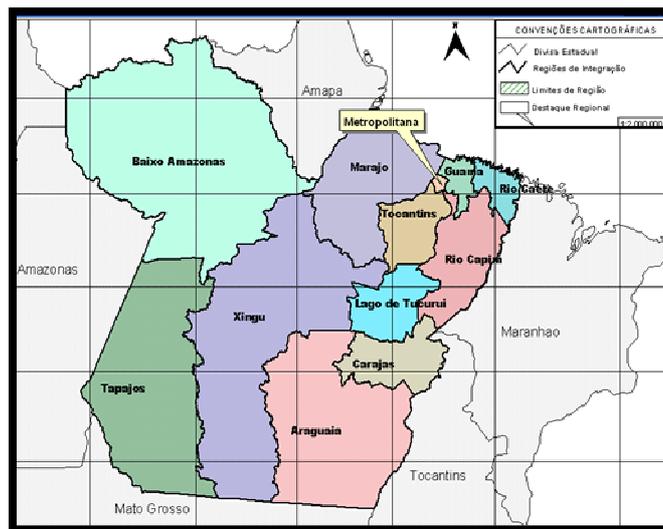


Figura 3- Regiões de Integração do Estado do Pará

Apresentando as regiões de integração do Estado segue-se a proposta de efetuar um comparativo com o Macro Zoneamento Ecológico-Econômico (MACROZEE). O Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará definido como um instrumento de reordenamento territorial do Estado, estabelece as tendências de ocupação e de desenvolvimento das atividades produtivas em todo o território, bem como desempenha a função de auxiliar a formulação de políticas territoriais do Estado do Pará, além de contribuir com a função estratégica do Estado do Pará de aplicar soluções de proteção ambiental que considerem o aumento da qualidade de vida das populações envolvidas.

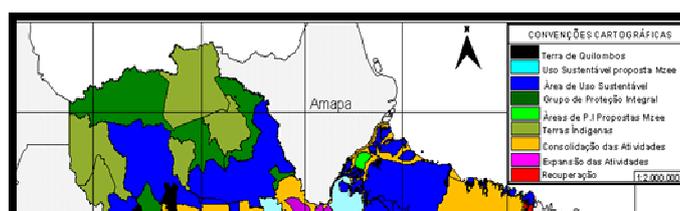


Figura 4-: Mapa de Gestão do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará

O mapa de gestão do MZEE representa um orientativo para ocupação do território levando em consideração a vulnerabilidade dos ecossistemas e a potencialidade social, nesta última incluem-se o capital humano, institucional e o potencial produtivo em cada município do Estado. Em termos consolidados 65% das áreas do Estado foram identificadas como Unidades de Conservação da Natureza - UCs e 35% das áreas estão recomendadas para expansão ou consolidação das atividades produtivas (figura-4). O mapa de subsídio a gestão territorial do Estado do Pará compreende 4 zonas como estratégia de reordenamento, que precisam ser detalhadas, entre as quais: Zona de Consolidação; Zona de Expansão das Atividades Produtivas; Zonas de Recuperação de Áreas Degradadas e Zonas de Conservação dos ecossistemas. A escala de publicação do MZEE foi de 1:2000.000 em que foi divulgado o mapa de gestão é possível fazer alguns cruzamentos com as regiões de integração, entre os quais, identificando o quanto das áreas já alteradas, mas precisamente as áreas de expansão e consolidação das atividades produtivas, em termos percentuais representam das regiões de integração. O cruzamento com as regiões de integração objetiva identificar áreas de planejamento de ações para melhor aproveitamento do solo, permitir a fixação e consolidação de aglomerados humanos, reduzir a velocidade de expansão, desenvolver e difundir tecnologias para exploração sustentáveis dos recursos.

2.1 Ajustamento Temático dos Mapas

Com o objetivo de oferecer um comparativo do potencial para reflorestamento do Estado do Pará e outras oportunidades de mitigação, e admitindo para isso as regiões de integração como área de estudo, e mesmo de planejamento das ações do Governo estadual, foi efetuado a interposição dos mapas (MZEE com as Regiões de Integração).

A delimitação apresenta o foco apenas para as áreas com forte pressão antrópica e as unidades de uso sustentável que apresentam algum grau de vulnerabilidade, extrai-se um mapa de subsídios a gestão territorial e um indicativo a ser detalhado com relação às diversas propostas de mitigação ao aquecimento global.

A tabela 1, a seguir apresenta um recorte a partir da fronteira de consolidação das atividades econômicas do Estado do Pará, dentro da delimitação espacial das regiões de planejamento

das políticas públicas. O objetivo é apresentar um indicativo de área disponível com potencial para reflorestamento, considerando o percentual identificado em cada região.

Regiões de Integração	Área Km ²	Zona	Percentual
12 Regiões	Total	Consolidação	%
Araguaia	174138.1	95278.53	54.71
Baixo Amazonas	315861.4	77254.35	24.46
Carajás	44750.8	32903.68	73.53
Guamá *	12117	12117	100
Lago de Tucuruí	39871.2	28379.98	71.18
Marajó *	95602	50000	52.3
RMB *	1820	1820	100
Rio Caetés *	16492	16492	100
Rio Capim	62286.3	56203.14	90.23
Tapajós	189612	71299.35	37.6
Tocantins	35864.5	35694.27	99.53
Xingú	259289.4	76006.27	29.31
Estado do Pará	1.247.704,70	553.448,57	44,36

Tabela 1- Identificação Percentual das Áreas de Consolidação nas Regiões de Integração do Estado do Pará

Para esta discussão, os fatores determinantes para explicar as dinâmicas de ocupação e uso do solo, não foram considerados, parte-se do quadro atual das áreas já antropizadas e mais especificamente das áreas com potencial de mitigação e oportunidades de negócios em ativos ambientais. Nesta seção foi apresentada a caracterização do espaço geográfico de onde se origina esse estudo, evidenciando a importância de se estudar o tema mudanças climáticas conjuntamente com aspectos de mercado. Na seção seguinte, elencam-se alguns critérios para identificação de oportunidades de mercado, considerando a perspectiva dos serviços ambientais.

3. Critérios para Identificação de Oportunidades

Levando-se em consideração as áreas desflorestadas do Estado identificadas no projeto de lei do MACROZEE (PARÁ, SECTAM, 2004, p.44), é possível qualificar algumas variáveis a exemplo das áreas disponíveis para projetos de reflorestamento e atividades que apresentam maior dinamismo para estas mitigações. É importante observar que, apesar das condições objetivas do potencial no Estado, a efetivação desses serviços enfrenta obstáculos. Isso acontece, em parte, porque as perspectivas de mercado de carbono no mundo possuem alta variabilidade e isso desacelera o aumento de seu crescimento. Outra razão para tais obstáculos trata da perspectiva de sua dependência de sistemas dinâmicos complexos, que se alimentam de variáveis demográficas, crescimento econômico, mudança na matriz tecnológica, venda em mercados voluntários, dentre outros.

Apesar deste artigo não abordar o mercado de carbono propriamente dito, ressalta-se neste trabalho sua importância. Outros fatores, então, são abordados, tais como a identificação dos segmentos produtivos com maiores chances de oportunizar ganhos e as ferramentas para viabilização das oportunidades (NAE, 2005). Procurando estabelecer um roteiro para a identificação das potencialidades do Estado para estabelecer mecanismos de aproveitamento das oportunidades para uma matriz produtiva mais limpa (desenvolvimento sustentável)

baseada nas mitigações da mudança do clima, apresentam-se a seguir as seguintes etapas empregadas na realização deste estudo:

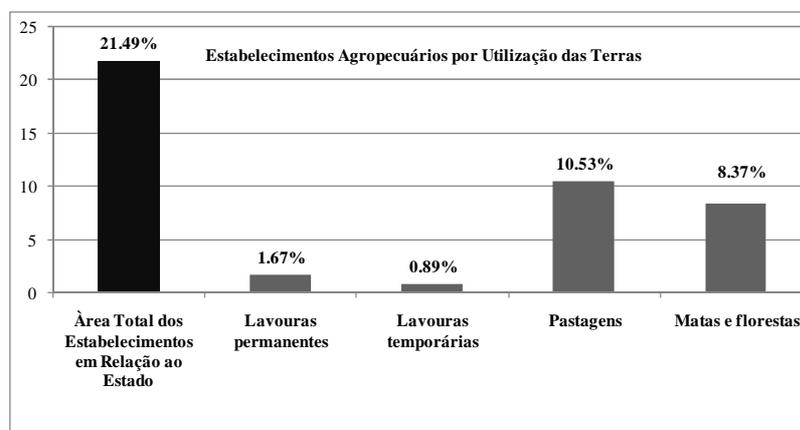
- a) Seleção de indicadores percentuais de desflorestado no Estado, além de indicadores desagregados por município (no caso dessa pesquisa os dados são provenientes do INPE e de relatórios do MACROZEE com anos base de 2000 a 2006);
- b) Análise e detalhamento das áreas de expansão/consolidação desse desflorestamento através da Proxy (área de estabelecimentos agropecuários, medidas em hectares, subtraídas das áreas protegidas, entre as quais, terras indígenas, áreas militares e unidades de conservação);
- c) Análise do número de estabelecimentos por unidade municipal e áreas de pastagem, matas e florestas como indicativo de adensamento de atividades.
- d) Determinação de critérios nos municípios com maior potencial para serviços ambientais, correlacionados para as variáveis escolhidos pelo numero de estabelecimentos, área de pastagem, taxa de desflorestamento, medida das áreas protegidas criadas em cada município e as áreas de matas e florestas;
- e) Determinação de peso referente para cada variável através de regressão múltipla;
- f) Identificação das áreas protegidas em escala municipal, com observação das áreas degradadas em unidades intermunicipais;
- g) Aplicação do Método Multicritério via software estatístico para identificação dos municípios de maior potencial.

5. Potencialidades para Mitigação: Resultados e Discussões

O Estado do Pará oferece algumas condições estratégicas para as medidas de mitigação, entre as quais um considerável número de estabelecimentos agropecuários, que em termos absolutos somam 223.370, representando 21,79% da área total do Estado (27.228.334 milhões de hectares), conforme exposto na figura 4.

Considerando as áreas de pastagens, matas e florestas pertencentes às propriedades rurais, tem-se um total de 23.637.53 milhões de hectares, que representam 48% das áreas desflorestadas. Atividade pecuarista no Estado é de predominância extensiva, seguindo principalmente o ciclo da derrubada da floresta para abertura da fronteira para pasto de modo informal. Isso pode ser comprovado por dados do Registro Anual de Informações Sociais – RAIS (2007), em que fica evidente que, nessa época, o Estado possuía apenas 8164 atividades registradas de criação bovina, segundo Classificação Nacional das Atividades Econômicas – CNAE (2007), seria crucial estimar a representatividade dos municípios quanto à formalização de suas atividades.

Por ser considerada uma atividade muito danosa ao meio ambiente, seja pelo ciclo que obedece ou mesmo pelas condições de uso do solo, a legalização das propriedades para cumprimento da reserva legal de 80%, e mesmo, titulação das áreas é de fundamental importância para que a produção se intensifique no Estado, e mesmo evite a abertura de novas áreas. Como a atividade demanda grandes áreas, emprega reduzida mão-de-obra, torna-se crucial que as políticas de regularização fundiária assim como o zoneamento ecológico-econômico avancem nessas áreas, precisamente porque a reserva legal cairia para 50% e a possibilidade de restauração florestal aumentaria.



Fonte: Adaptado de SIDRA (2006)

Figura 5 - Percentual das Áreas dos Estabelecimentos Agropecuários por Utilização das Terras (hectares)

As possibilidades de pagamentos por serviços ambientais no Estado estão potencializadas em dois vetores: o primeiro refere-se à fronteira de ocupação, com áreas de expansão e consolidação das atividades produtivas representadas por 21,49% de representatividade dos estabelecimentos agropecuários (figura 5); O segundo representa as áreas com algum tipo de proteção, que podem em termos legais serem alvo de enquadramento pelo mecanismo de Redução do Desmatamento e Áreas Degradadas – REED. Para os dois vetores a lei do MACROZEE identifica em escala 1:2.000.000 que para 65% do Estado estão previstas áreas protegidas, dentre as quais as categorias de unidades de conservação divididas em dois grupos (Proteção Integral ou Unidade de Uso Sustentável).

Considerando que da área total do Estado, mesmo os 35% de áreas de fronteira aberta que receberam destinação produtiva (expansão/consolidação), torna-se necessário o cumprimento da legislação da reserva legal, o que aumentaria a área verde do Estado na melhor das hipóteses, dependendo de um conjunto de fatores, mas basicamente ação estratégica e intervenção seletiva no setor. Admitindo objetivamente que a materialização do mecanismo de pagamento por serviços ambientais em todo mundo se consolide, e que qualquer ajuste necessariamente nos obriga a inventariar determinadas áreas com propensas oportunidades. A figura 6 gerada conforme a metodologia descrita na seção 3 ilustra esse inventário.

Conforme as taxas de desflorestamento do INPE até o ano de 2006, o total desmatado chegou a 17,04% do Estado, ou seja, 212.907 Km², uma projeção para o período após esse ano (assumindo a não ocorrência de na tendência) obtém-se uma previsão de que até o fim de 2009, essa taxa alcançará 19,94% no Pará, ou seja, 249.201.71 Km². Entre o período de 2000 a 2006, os resultados atestam que a cada ano a área desflorestada compreendia 10.488,64 Km², acrescida da média anual. A figura-6 espacializa nas cores rosa e verde esse fenômeno no Estado. Vale ressaltar que o avanço do desmatamento provém dentre outros fatores dos movimentos migratórios de exploradores oriundos de outros Estados vizinhos ao Pará, que já devastados, emanam sua dinâmica migratória para o Norte do Brasil. De acordo com os dados estimados a partir das informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, até de 2000 a 2006 foram abertos 66.223 Km² de áreas desflorestadas, com previsão para desflorestamento avançar 36.294,71 Km² em 2009, previsão essa que permite a declaração da estimativa de que até o ano de 2010 o Pará terá desflorestado 113.010,35 Km², área equivalente a todo Estado de Santa Catarina.

As regiões de integração em negrito no mapa ajudam a compreender espacialmente que existe um avanço mais forte no sudeste do Estado e ao longo das principais rodovias, como a BR-230 transamazônica (zona leste do mapa), a BR 163 (Cuiabá-Santarém) com o surgimento de alguns pólos madeireiros como Novo Progresso, e mesmo impulsionadas pela estrutura produtiva do Estado de Mato Grosso e mesmo do esgotamento de suas fronteiras.

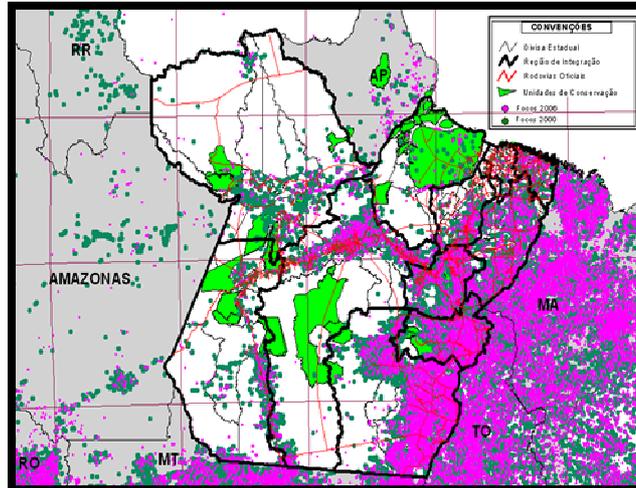


Figura 6-Avanço do Desflorestamento no Estado do Pará: Focos de Queimada entre 2000 e 2006

O fortalecimento de trajetórias insustentáveis de uso do solo deriva destas condições de dinâmica econômica, e atualmente como as discussões sobre mitigação das mudanças climáticas, dentre as quais o REED e o reflorestamento para sequestro de carbono aparecem como instrumentos que oportunizam negócios para os proprietários de estabelecimentos agropecuários. Defende-se, portanto, a hipótese de que grande parte dos danos aos ecossistemas da Amazônia são decorrentes da ação do livre jogo das forças de mercado, reforçados por diversos estudos analíticos que atestam falhas alocativas e distributivas correspondente ao amplo conjunto de custos ambientais decorrente das atividades implantadas (REZENDE;2002). Outra possibilidade consiste no fato das falhas de mercado exercerem três funções básicas na organização das atividades econômicas (REZENDE;2002). São elas:

- Transmissão apenas da informação relevante, com a restrição dos agentes que precisarem conhecê-la;
- Incentivo de alocações e incentivos para que se adotem processos de produção com menor custo e, portanto que utilizem os recursos em seus propósitos mais valiosos;
- Determinação de processos distributivos advinda das atividades econômicas.

Adicionalmente, a predominância do sistema de preços para tomadas de decisões tem influenciado não apenas a alocação privada, mas também a utilização inadequada dos bens públicos, influenciada pela lógica de mercado. Transportando essa idéia para o mercado ambiental, as políticas de meio ambiente começam a priorizar a criação de áreas protegidas como um serviço ambiental, visando valorar economicamente a preservação de ecossistemas e a contenção do avanço do desflorestamento dos biomas. A prospecção utilizada neste estudo, no Estado do Pará, revela que houve considerável direcionamento do desmatamento para áreas protegidas (figura 6). A exemplo do esgotamento do recurso madeireiro em algumas regiões ter levado a polarização de novas áreas para extração, predominantemente

operando na ilegalidade. Deve-se considerar, todavia, que apesar do avanço do desmatamento sobre áreas protegidas e de ecossistemas mais vulneráveis, a ação governamental de institucionalização dessas áreas foi responsável por certa contenção da fronteira de ocupação e mesmo direcionando a pressão para novas áreas.

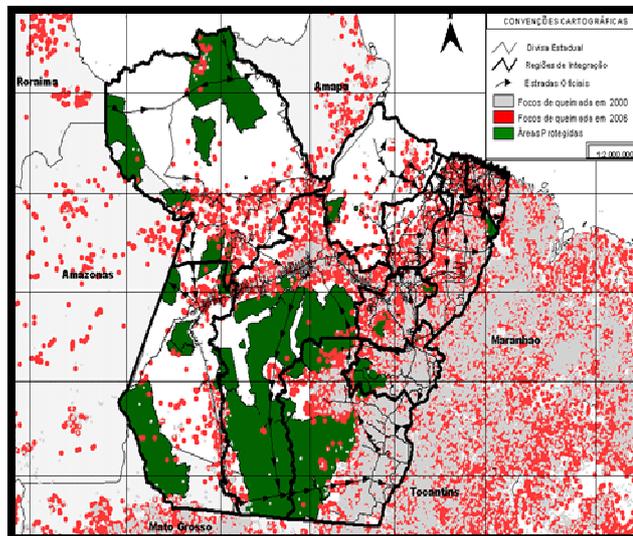


Figura 7 -Avanço do Desflorestamento no Estado do Pará em Áreas Protegidas

O reconhecimento de áreas de florestas ganha notória importância na discussão do aquecimento global, inclusive com reais possibilidades de obterem-se incentivos financeiros através de instrumentos como o REED. Nesse sentido, os municípios que possuem áreas protegidas, são potenciais beneficiários desses instrumentos, tendo vista que evitar o desmatamento implica em pagamento de serviços ambientais. Essa afirmação não discute o mérito dos agentes que serão envolvidos no processo, mas aponta as potencialidades das regiões do Estado do Pará para adequação a esses instrumentos.

Com intuito de estimar essa oportunidade de investimento no ativo ambiental, partiu-se para o detalhamento em nível de município, selecionando aqueles que oferecem condicionantes objetivos, a saber: a) Maiores áreas desflorestadas entre 2000 e 2008 observando os dados da estimativa; b) Maior índice de concentração de estabelecimentos agropecuários; c) Uso da terra para pastagens, matas e florestas e atividades formalizadas.

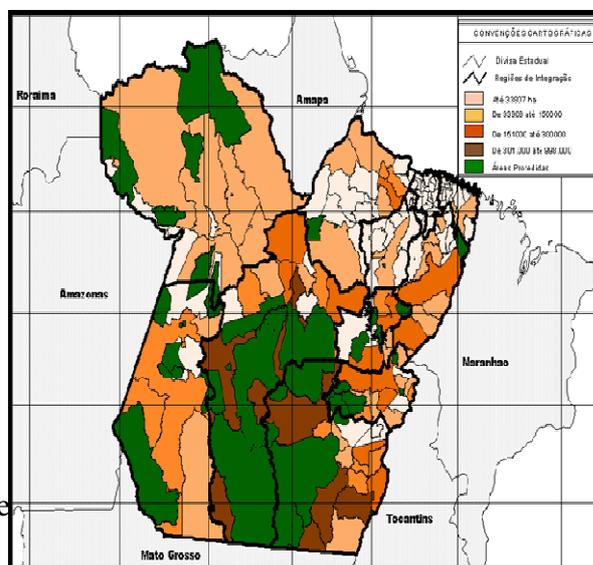


Figura 8 - Regiões e de Pastagens em

Para a variável “áreas de pastagens”, as regiões que apresentam maior concentração são: Araguaia e Xingu, podendo ser estendidas para outras regiões com semelhante potencialidade de desagregação (figura 8). Entre os municípios mais representativos das áreas mencionadas destacam-se São Félix do Xingu, Santa Maria das Barreiras, Altamira, Cumarú do Norte, Marabá, Rondon do Pará, Conceição do Araguaia. Estes municípios agrupados respondem por quase 35% das áreas de pastagem do Estado do Pará (IBGE, 2007). Portanto caso fosse assumido como variável principal as regiões com maior concentração de áreas de pastagem, esses municípios certamente seriam classificados como áreas prioritárias para projetos de mitigação. Observando o quantitativo de negócios agropecuários formais como forte indicativo para proposição de projetos de contemplação de serviços ambientais, o mesmo grupo de municípios continua sendo representativo, com 27% dos estabelecimentos registrados com atividade de criação bovina, que no Estado somam 4.082 unidades (CNAE, 2007). Em se tratando de áreas de pastagens, as mitigações poderiam contemplar o aproveitamento de parte de suas áreas para projetos de reflorestamentos. Para tanto, reforça-se a necessidade demais avanços nas políticas estaduais de meio ambiente, assumindo como prioridade as áreas muito degradadas.

Outras oportunidades de uso dessas áreas para mitigação poderiam se expandidas para cultivo de Sistemas Agroflorestais – SAFs e consórcios florestais de produção biodiversificada de espécies constitutivas de ecossistemas nativos. Já nas áreas recomendadas pelo MZEE para zonas de recuperação, sinaliza-se a possibilidade de se alinharem à lógica do SAF os Municípios de Santana do Araguaia, Santa Maria das Barreiras, Cumarú do Norte, Bannach, a parte sul de São Félix do Xingu, todos compreendendo o Sudeste do Estado, nas bacias do Araguaia e Xingu, com potencialidades de atividades econômicas com aquíferos e também no cultivo de vegetais produtores de oleaginosas.

Um aspecto importante da atividade econômica de cultivo e extração vegetal é que além de potencializar a recuperação das áreas, elas indicam a possibilidade da inclusão de pequenos produtores nesse mercado, o que representaria uma oportunidade de ganhos adicionais para as comunidades tradicionais, que têm se destacado. A atividade de extração de oleaginosas vem se destacando devido à demanda industrial de seus produtos, tais como a geração de energia, fabricação de combustíveis (ex. biodiesel), e para fabricação de cosméticos. Outros sistemas incluem ainda operações de extração de produtos florestais sem corte, como é o caso da borracha, castanhas, óleos essenciais e produtos medicinais, entre outros.

Portanto, as possibilidades de negócios no Estado do Pará e baseados no pagamento por serviços ambientais são grandes, e representam um potencial para municípios que concentram grandes áreas de florestas, e também um nível elevado nos estabelecimentos agropecuários que mantém reserva legal. Discutidas as variáveis tendências e apresentada a espacialização destas oportunidades passa-se agora para a apresentação dos resultados deste estudo. Foi realizada uma análise multicritério para identificar em ordem de prioridades os municípios com maior potencialidade para o desenvolvimento de futuros estudos pilotos.

Na figura 9, estão dispostos em um ranking os municípios do Estado do Pará em ordem de potencialidade implementação de serviços ambientais para o incentivo da redução do desflorestamento, que é grande impactante na geração de ocorrências de mudanças climáticas na Amazônia.



Figura 9 -Ranking dos Municípios com Maior Potencial para Medidas de Mitigação das Mudanças Climáticas.

Aqui se indicam os municípios com maior potencialidade de se instalarem serviços ambientais focando na visualização de vetores florestamento, reflorestamento e desmatamento evitado, com destaque para os municípios citados anteriormente localizados na área do Araguaia e do Xingu.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia de avaliações para mecanismos de mitigação no Estado do Pará limitou-se a identificar potenciais áreas com significativas condições para operacionalizar pagamento por serviços ambientais em atividades que apresentaram algum grau de concentração, de acordo com variáveis pré-definidas. O potencial para a diminuição das emissões e de captura de carbono no Estado do Pará, oferecem grandes possibilidades para sua implementação, desde que o Estado adote uma postura não somente funcional, mas principalmente seletiva ao identificar setores-chave para executar estudos pilotos, capazes de orientar as políticas públicas de mudanças climáticas. Os vetores para mitigação no Estado incluem forte potencial para reflorestamento, sobretudo de áreas de formação aberta onde à agricultura ainda não se expandiu e pelo fato da Amazônia ser a grande responsável pela floresta em pé na América Tropical e que por isso as medidas que evitam o desmatamento sejam também uma forte alternativa para mitigação. O grande potencial do Estado não exclui as inúmeras dificuldades e obstáculos para cumprimento da legislação ambiental, dada a diversidade e tamanho do território e mesmo a incapacidade em atender às suas inúmeras demandas. Nesse sentido, para uma forte adesão a programas de mitigação, necessitaria de indução por parte do Estado aos proprietários das regiões, através do estabelecimento de incentivos financeiros para estimular a mudança na forma de uso da terra. Isso inclui também a definição pelo Estado da regulamentação de atribuições e competências aos órgãos de fiscalização, monitoramento e de

fomento do setor florestal. As alternativas para um melhor aproveitamento dos recursos ambientais podem ser discutidas a partir das mitigações do clima, no entanto, é necessário assumir que o mercado não funciona com eficácia nessa alocação de recursos, pois as decisões econômicas consideram apenas os preços para a tomada de decisões. Por conseguinte, caso os estímulos sejam muito atraentes, não se descarta a possibilidade de que grandes grupos florestais possam se apropriar de enormes áreas com finalidade de reeditar processos de concentração fundiária. Por isso, um dos grandes desafios do Estado concentra-se em diminuir o ambiente de incertezas e proporcionar um investimento qualificado dos recursos, que proporcionem motivações empresarias capazes de atender às exigências do mercado, principalmente do internacional, no caso de exportações de produtos agropecuários. Outras ferramentas também apropriadas para estes desafios podem ser os instrumentos financeiros, fiscais e creditícios, que acabam por afetar o modelo de ocupação do Estado do Pará, pois o fomento da pecuária representa também um aumento na atividade de desflorestamento para a criação de pastagens. As propostas de mitigação incorrem em custos diferenciados e imprecisos dependendo da localidade, por isso as motivações acabam prevalecendo para a derrubada da floresta e transformação em pasto. Em outras palavras, o fator custo possui relevância nessa discussão, pois para que instrumentos de mitigação sejam valorados de forma a incentivar a redução da degradação, é necessário que antes se obtenha os levantamentos tanto dos custos gerados para prestar serviços ambientais, como do estudo das quais são margens de contribuição desses serviços. Esses itens ainda não foram claramente definidos pelos agentes reguladores do ponto de vista metodológico, o que gera incertezas para as partes interessadas. Um obstáculo enfrentado é a difusão de novas tecnologias (que possivelmente representariam um ganho de escala para atividade de recuperação de áreas degradadas) que é acessível a muitos países que oferecem potencial para a mitigação, o que representa uma das falhas no mercado de fatores. Como o acesso a fatores de produção modernos é reduzido, na Amazônia, por inúmeros motivos como (ausência de linhas de financiamento, informação assimétrica, burocracia e elevadas exigências na relação garantia/crédito), o modelo de utilização insustentável continua prevalecendo na região, o que ameaça a viabilidade de operacionalização da mitigação. Atualmente a tendência para regulação dos mercados exige um elevado grau de sustentabilidade das atividades econômicas e isto sugere no caso do Estado do Pará um esforço concentrado em propostas que contribuam para a manutenção da floresta em pé, do florestamento e do reflorestamento; além da recuperação de áreas degradadas e projetos de minimização das reduções. Estas atividades coincidem com as propostas para mitigação das mudanças climáticas e são orientadas para redução dos gases de efeito estufa e associam atividades que promovam rentabilidade e sustentabilidade, no uso ou não, dos recursos naturais. Por conseguinte, as chances de aproveitamento rentável se formam em torno dos setores florestais, agrícola, pecuária e atividades extrativas, dentre outras de predominância no Estado do Pará. No entanto, as propostas de mitigação e os potenciais oferecidos pelos municípios do Estado do Pará, iniciam um arranjo de oportunidades em que a sua materialização depende da efetiva superação das falhas (produto, fatores e institucionais), e o respectivo ajuste as condições objetivas de mercado, tendo em vista que as decisões econômicas e alocativas permanecem concentradas nos preços. As oportunidades de mitigação ou outras de caráter sustentáveis dependem do sucesso do Estado ao promover um ambiente de eliminação das vantagens econômicas advindas da derrubada da floresta e venda ilegal da madeira - que contempla desde a cobrança de imposto ao corte ilegal até o fechamento das atividades que permanecerem na ilegalidade. Para o setor agropecuário, aponta-se a necessidade de estabelecimento de áreas limites, correlacionando-as as peculiaridades e aptidões apontadas

pelo detalhamento do MZEE, em uma escala que permita maior produtividade e aproveitamento do território, assim como melhor envolvimento das comunidades locais. Portanto, a proposta de mitigação para redução dos GEE, segundo panorama das mudanças climáticas globais oportuniza que o Estado do Pará efetive suas potencialidades concentrando-se nas recomendações do Zoneamento Ecológico-Econômico e garantido que sua ocupação esteja em concordância com o compromisso de manter a estabilidade ecodinâmica e do aumento da qualidade de vida de sistemas humanos. Uma forma de ir ao encontro dessa diretriz seria o asseguramento de compensações financeiras para as ações de preservação e de recuperação florestais de municípios degradados, que certamente impactariam positivamente no bem-estar das sociedades relacionadas ao espaço geográfico amazônico.

REFERÊNCIAS

- AMESDEN, A. *Ásia's next giant*, Nova York, Oxford University Press, 1989.
- _____. "Crecimiento y estabilización en Corea – 1962-1984". *El Trimestre Económico*, 1988, vol. 3, nº219, Jul/Set, pp465-522
- BAER, W. – "Import Substitution and Industrializing in Latin America: Experiences and Interpretations". IN: *Latin America Research Review*, primavera 1972.
- BALASSA, B. "Export incentives and export performance in developing countries: a comparative analysis". *Weltwirtschaftliches Archive*, 1978.
- _____. "Development strategies and economic performance in developing countries: a comparative analysis of eleven semi-industrial economies", B. Et al., *Development strategies in semi-industrial economies*, Baltimore, The Johns Hopkins Univ. Press, 1982.
- _____. "Outward versus inward orientation once again". *The World Economy*, 1983, vol. 6, nº 2.
- BRUM, Argemiro Luis. *O desenvolvimento econômico brasileiro*.-20ª edição, Ed.UNIJUÍ, 1999, 571p
- _____. *O desenvolvimento no contexto da globalização da economia: crises, alternativas, desafios, propostas. Indicadores econômicos FEE; Estado e políticas públicas no Sul*. Porto Alegre, v.24, nº 3, dezembro de 1996.
- CANUTO, O (1994). *Brasil e Coréia do Sul: os (Des) Caminhos da Industrialização Tardia*. São Paulo: Nobel, 1994.
- HADDAD, Paulo; REZENDE, Fernando. *Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável na Amazônia*. Brasília: MMA/Secretaria de Coordenação da Amazônia, 2002. 146 p
- HODGSON, G. M. (1993). "Institutional economics: surveying the 'old' and the 'new'". *Metroeconomica*, v. 44, n. 1, p. 1-28
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Identificação de Áreas com Potencial para Criação de Florestas Nacionais na Amazônia Legal*. Brasília, MMA, 2000 -119 p
- PENA, HERIBERTO, W.A. *Brasil e Coréia do Sul: Uma Análise Comparativa da Dinâmica das Exportações no Comércio Internacional*. Dissertação de Mestrado, - Belém: UNAMA, 2005, 204f.
- "A Dinâmica de Exportações do Setor Paraense, entre 2004-2005. *Rev. Facientífica*, Belém, 2008; v.2 jan-julho, p126-139.
- SOAREZ DE OLIVEIRA, A.M. *Relação homem/natureza no modo de produção capitalista Scripta Nova*. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. VI, nº 119 (18), 2002.