

GESTÃO AMBIENTAL NA RODOVIA BR-319: DESMATAMENTO EVITADO E SUSTENTABILIDADE NO BIOMA AMAZÔNIA

Rafael Vieira da Silva

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto Três Rios. Depto. de Ciências Econômicas e Exatas – DCEEx-ITR/UFRRJ. *Master of Science-MSc.* Economista. Especialista em Economia Internacional e Meio Ambiente (IE/UFRJ). Perito Judicial e Ambiental (CONPEJ/RJ). Professor da graduação e pós-graduação no Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi/FAETEC-RJ.

Assed Naked Haddad

Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Doctor of Science-DSc.* Escola Politécnica da UFRJ. Professor Visitante na *Universitat Politècnica de Catalunya. UPC. BarcelonaTech.* (ESP). Professor da graduação e pós-graduação da Escola Politécnica da UFRJ. Professor do curso de Doutorado em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense – UFF/RJ.

Email do Autor Principal: raelvieira@poli.uff.br

RESUMO

A necessidade de restauração das rodovias brasileiras compõe a forte proposta de desenvolvimento econômico que o Brasil tem sido assentado, no período recente, admitindo a redução gradual de desperdício econômico na execução das atividades de reconstrução, restauração e reestruturação de estradas e/ou rodovias, além da redução do impacto ambiental em todo o percurso o qual a rodovia está alocada, associando as áreas de relevância ambiental/ ecológica.

Com o objetivo de identificar o potencial de desmatamento evitado¹ (aplicado como mecanismo de sustentabilidade ambiental), em função da reestruturação da rodovia BR-319, que segue de Manaus, no estado do Amazonas, a Porto Velho, no estado de Rondônia, para tanto, um conjunto de ações são estruturadas para, a partir de aspectos técnicos e ambientais, ser inserido como variável fundamental no processo de (re)construção da malha rodoviária no país, considerando o que estabelece a lei n.10.233 de 05 de junho de 2001, em seus princípios gerais quando determina que o gerenciamento de infraestrutura de transporte deva compatibilizar os transportes com a preservação do meio ambiente. Neste contexto, o uso de mecanismo e práticas associadas ao tema meio ambiente e que apresentam a capacidade de reduzir gradualmente os potenciais impactos ambientais oriundos da atividade de restauração de rodovias, integram um projeto de desenvolvimento sustentável do Estado, admitindo o uso de métodos e técnicas validadas no âmbito da engenharia ambiental para o processo de mitigação de impactos ambientais. Segundo o Ministério dos Transportes, no caso brasileiro, “... a viabilidade ambiental de um empreendimento de transportes implica na adoção de considerações ambientais e no cumprimento da legislação ambiental de forma que os empreendimentos tenham o compromisso do respeito às necessidades de preservação ambiental e redução de seus impactos negativos sobre a qualidade ambiental.” Desta forma, o termo sustentabilidade com similar interpretação para o uso de práticas sustentáveis para o gerenciamento ambiental de rodovias, é aplicado de modo subjacente aos conceitos de sustentabilidade econômica e ambiental, onde para o objeto deste estudo serão variáveis conjugadas na metodologia de trabalho para a identificação da efetividade do uso de mecanismos promotores do desmatamento evitado no âmbito das rodovias. Por fim, ao discorrer sobre a reestruturação da rodovia BR-319, que segue de Manaus, no estado do Amazonas, a Porto Velho, no estado de Rondônia, e que conclama, no período recente, um dúbio paradigma sobre a malha viária a ser instalada na região amazônica em razão da perspectiva de impactos ambientais, fica caracterizado um desafio para a implantação de técnicas ambientalmente sustentáveis, com o propósito de redução das criticidades ambientais inerentes ao processo de reestruturação da rodovia analisada.

PALAVRAS-CHAVE: desmatamento, gestão ambiental de rodovias, BR-319, bioma Amazônia

¹ Ver YOUNG, C.E.F *et all* - (2005)

1- INTRODUÇÃO

A necessidade de restauração das rodovias brasileiras compõe a forte proposta de desenvolvimento econômico que o Brasil tem sido assentado, no período recente, admitindo a redução gradual de desperdício econômico na execução das atividades de reconstrução, restauração e reestruturação de estradas e/ou rodovias, além da redução do impacto ambiental em todo o percurso o qual a rodovia está alocada, associando as áreas de relevância ambiental/ecológica. Para tanto, um conjunto de ações são estruturadas para, a partir de aspectos técnicos e ambientais, ser inserido como variável fundamental no processo de (re)construção da malha rodoviária no país, considerando o que estabelece a lei n.10.233 de 05 de junho de 2001, em seus princípios gerais quando determina que o gerenciamento de infraestrutura de transporte deva compatibilizar os transportes com a preservação do meio ambiente.

Neste contexto, o uso de mecanismo e práticas associadas ao tema meio ambiente e que apresentam a capacidade de reduzir gradualmente os potenciais impactos ambientais oriundos da atividade de restauração de rodovias, integram um projeto de desenvolvimento sustentável do Estado, admitindo o uso de métodos e técnicas validadas no âmbito da engenharia ambiental para o processo de mitigação de impactos ambientais. Segundo o Ministério dos Transportes, no caso brasileiro, “... a viabilidade ambiental de um empreendimento de transportes implica na adoção de considerações ambientais e no cumprimento da legislação ambiental de forma que os empreendimentos tenham o compromisso do respeito às necessidades de preservação ambiental e redução de seus impactos negativos sobre a qualidade ambiental.”

Desta forma, o termo sustentabilidade com similar interpretação para o uso de práticas sustentáveis para o gerenciamento ambiental de rodovias, é aplicado de modo subjacente aos conceitos de sustentabilidade econômica e ambiental, onde para o objeto deste estudo serão variáveis conjugadas na metodologia de trabalho para a identificação da efetividade do uso de mecanismos promotores do desmatamento evitado no âmbito das rodovias. Assim, ao discorrer sobre a reestruturação da rodovia BR-319, que segue de Manaus, no estado do Amazonas, a Porto Velho, no estado de Rondônia, e que conclama, no período recente, um dúbio paradigma sobre a malha viária a ser instalada na região amazônica em razão da perspectiva de impactos ambientais, fica caracterizado um desafio para a implantação de técnicas ambientalmente sustentáveis, com o propósito de redução de tendências de criticidade de cenários de impactos/danos ambientais inerentes ao processo de reestruturação da rodovia em estudo.

A discussão sobre o desmatamento no bioma Amazônia tem sido tema de fóruns e congressos nas últimas décadas onde, infelizmente, não traçam diretrizes absolutas de redução, compreendendo que tal desmatamento quando associado à questão ambiental proporciona impactos socioambientais em escala tecnicamente preocupantes. Entendendo, de modo inequívoco, que as ações de investimento em infraestrutura rodoviária afetam direta e indiretamente as atividades socioeconômicas e, sobretudo ambientais, é colocado um imperativo de monitoramento e controle para o bioma Amazônia. Assim, dado o que redesenha a malha rodoviária, quanto ao definido pela Agenda 21 Brasileira, é compreendido que esta venha consistir em uma harmonização entre política pública de transporte e desenvolvimento sustentável. Para tanto, cabe a obediência legal exposta pelo programa nacional de regularização ambiental de rodovias federais – Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis (PROFAS2) – que provê a adequação da malha rodoviária federal pavimentada, sendo esta subjacente às normas ambientais que compatibilizam a necessidade de sua conservação, restauração e melhoria permanente atingindo menor débito ambiental. E ainda, na medida em que o ritmo do desmatamento apresenta variações, as mobilizações do Governo e da sociedade civil tem resultado em propostas como o “desmatamento zero” (YOUNG 2007) e do estabelecimento de metas de redução de desmatamento, tal como firma o Plano Nacional de Mudanças no Clima desde 2008.

Por este contexto a rodovia BR-319, objeto deste estudo, tem-se no seu histórico recente um conjunto de indagações técnico-científicas, que sugerem práticas de mitigação com o uso de métodos e técnicas validadas no âmbito da engenharia ambiental para um processo de controle com práticas e tecnologias ambientalmente sustentáveis. Enfim, admitindo que a relação Transporte e Meio Ambiente possa apresentar características particulares sobre os impactos gerados, sobretudo no caso da região amazônica, a busca por identificar que, no seu processo de reconstrução, a rodovia BR-319 promoveu redução do desmatamento local com o uso do mecanismo de desmatamento evitado pelos programas ambientais dela decorrentes e implementados, faz também admitir que este mecanismo possui funcionalidade técnica, obedecendo ao que se propõe o Estado na implantação de política pública na relação de transporte - meio ambiente.

² É necessário ressaltar que a adequação é dada pela obediência legal, determinada pela Portaria Interministerial nº 273, de 3 de novembro de 2004, assinada pelos Ministérios do Meio Ambiente e dos Transportes, que realiza uma análise inédita da situação ambiental das rodovias federais pavimentadas, o que reitera a necessidade de discussões técnicas para a gestão/gerenciamento ambiental aplicadas às rodovias e estradas no Brasil, em razão dos objetos tecnológicos, socioeconômicos, socioambientais e político-institucionais no que se entende que seja gestão ambiental de rodovias. (grifo do autor)

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo QUEIROZ (2008), “O bioma Amazônia no Brasil abrange uma área de 4.196.943km², representando 49,29% do território brasileiro. No entanto, a exploração de suas potencialidades e sua conservação ficam prejudicadas devido à sua grande dimensão, diversidade de habitats e riqueza de biodiversidade. Assim, ficam abertas lacunas no que tange à sua manutenção, fiscalização e exploração sustentável, o que facilita a ação para o desmatamento.”

No Brasil, a Amazônia (Legal), em princípio, reproduziria a situação descrita acima. Nesta região do país, configura-se, uma situação peculiar, em que a população dos estados que a compõem, mantém níveis de pobreza muito elevados e de qualidade de vida muito baixos, quando comparados com a média nacional, caracterizado por uma estabilidade temporal, que não reflete as várias transformações por qual vem passando a economia da região, ao longo das últimas três décadas. Existe crescimento, oriundo da exploração da abundância de seus recursos naturais, em meio a uma pobreza crônica e a revelia das diversas tentativas, em geral, direcionadas pelo Estado em promover o desenvolvimento local.

A considerar que os estados brasileiros componentes desse bioma são: Pará, Amazonas, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amapá, Rondônia e Roraima, o que reitera a totalização de 4.196.943km², estes apresentam, em conjunto, uma população em torno de vinte milhões de habitantes, o que segundo o INPE (2004), 60% dela vivendo em áreas urbanas. O reconhecimento de que o ‘desafio urbano³’, na região do bioma Amazônia, revela um modelo de ocupação que resulta em um processo de desmatamento na Amazônia legal com desdobramentos de elevada complexidade, o contexto ambiental no qual está inserido este bioma é caracterizado pela perda de terras ao longo das estradas (faixa de domínio/área de servidão); pela especulação destas terras; pelo crescimento das cidades; pelo aumento em grande escala da pecuária bovina; pelo a exploração madeireira e, ainda, pela agricultura familiar (atualmente agricultura mecanizada). Admitindo, para todo o transcorrer da discussão um conceito regente, será dada a conotação ao termo bioma como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria, como define o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

De acordo com o Censo Demográfico de 2000 (IBGE), a população da macrorregião da Amazônia Legal (que abriga o bioma) possuía uma população de 20 milhões de habitantes (12% da nacional), com densidade demográfica de pouco mais de 3 habitantes/km². Mais de 50% dessa população, em sua maioria não-naturais da região, situam-se em núcleos urbanos. A população economicamente ativa era de 8,5 milhões, equivalente a 42% da população total. O crescimento do PIB vem sendo o dobro do país e em 2005 representava 7,9% do PIB nacional. O PIB per capita de R\$ 7.886,00 correspondeu, em 2005, a cerca de 2/3 do PIB per capita médio brasileiro de US\$ 11.658, 5.

Pelo exposto, cabe apresentar, dentro deste contexto e conceito, os biomas brasileiros, sua participação espacial no território nacional, de forma que os desdobramentos da discussão sobre o contexto ambiental e sobre o contexto econômico perpassem por uma análise a partir da abrangência geográfica definida, conforme demonstra o quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Biomas Continentais Brasileiros. Fonte: IBGE, 2008.

Biomas Continentais Brasileiros	Área Aproximada (km²)	Área / Total Brasil
Bioma AMAZÔNIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLÂNTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	

A participação expressiva, sob a forma percentual do bioma Amazônia determina o quão pujante é dimensão do bioma e, torna exponencial as questões de biodiversidade; de ações de política pública ambiental; de desafio de urbanização, e sobretudo, de logística e infraestrutura terrestre para a inserção de quaisquer modais de transporte.

Não há dúvida de que, dadas as informações qualitativas e quantitativas sobre a Amazônia legal quanto ao seu status de preservação, que os contextos ambiental e econômico são entrelaçados pela realidade sócio-econômica-ambiental que envolve a região amazônica e sua população. Assim admite-se que a taxa de desmatamento, como objeto de análise da evolução ou involução destes contextos ambiental e econômico, tem apresentado registros elevados de acordo com FEARNSSIDE (2009), superando dados históricos.

³ Ver Relatório Brundtland – “Our Common future” – cap.9. (1987).

A capacidade de produção, dado o modelo tradicional de ocupação da Amazônia legal, permite compreender que existe uma dualidade, influenciado pelo estado da economia brasileira, dada pelo avanço na fronteira na macrorregião da Amazônia Legal e sua reciprocidade na taxa de desmatamento, entretanto, há, nesta relação direta um viés que estabelece a não correspondência da evolução da economia do país com a expansão do desmatamento.

É necessário destacar que o desmatamento, dentro dos contextos (ambiental e econômico), é influenciado pela dinâmica do mercado exportador, como por exemplo, o da atividade de extração madeireira e da agroindústria.

Dentre os estados que mais participaram do processo de desmatamento, na década última, e ainda participam de modo expressivo, está o Pará (na região sul do estado); o Mato Grosso (na região norte do estado); Amazonas (no sul do estado); Maranhão (no sudeste do estado); Rondônia e o sudeste do Acre.

Tal distribuição pode ser traduzida, isto é, a razão da sua existência pode ser identificada, pelo processo de mercantilização da natureza que, a partir de BECKER (2005), trata a dinâmica regional da Amazônia como um alvo de mudanças estruturais e conjunturais analisando desde o povoamento até as chamadas “floresta urbanizadas” implementadas nestes estados que apresentam a participação mais efetiva no desmatamento, à luz do contexto econômico e também do contexto ambiental.

Pelo exposto, considerando o que aborda BECKER (2005), compreende-se que:

“O problema é que todos os atores na Amazônia (pecuaristas, madeireiros, índios, pequenos produtores) querem, como primeira demanda, a presença do Estado, por motivações diferentes. Como segunda demanda desejam o zoneamento. Tais demandas expressam, por um lado, a necessidade de definição clara das regras do jogo, ou seja, do fortalecimento institucional e, por outro, a pertinência da sub-regionalização, porque as regiões têm finalidades próprias e problemas específicos. O Estado pode dialogar melhor com essas necessidades específicas, encontrar as parcerias necessárias e direcionar melhor os recursos para melhor atendê-las.” O que é relevante, igualmente, ao que argumenta BECKER (2005), é o fato de que a destruição por desmatamento ou quaisquer outras formas que denotem prejuízo ao capital natural do bioma Amazônia, determinarão redução deste prejuízo quando a capacidade de valorar (aférir valor econômico) a floresta for capaz de competir com valores do produto extraído para o mercado, ou seja, a madeira e outros bens. Enfim, dada a condição de que o Estado é dotado de um poder, enquanto autoridade, no sentido de que possa redefinir ações de política pública ambiental para a modificação destes contextos na região do bioma Amazônia, esta promoverá correlações entre meio ambiente e economia capaz de consolidar uma “nova ordem” tecnológico-sócio-ambiental para a reestruturação urbana; reconhecimento de comunidades; infra-estrutura terrestre; energias alternativas e renováveis com a tendência e o propósito preservacionista e conservacionista dos recursos da Amazônia legal brasileira e sua biodiversidade.

2.1 - O BIOMA AMAZÔNIA: BIODIVERSIDADE E OBSERVAÇÃO ESPACIAL

Nas suas várias representações climáticas e diversos biomas, destaca-se a maior floresta do mundo, a Floresta Amazônica, que possui mais de 6 milhões de km² de riquezas incalculáveis.

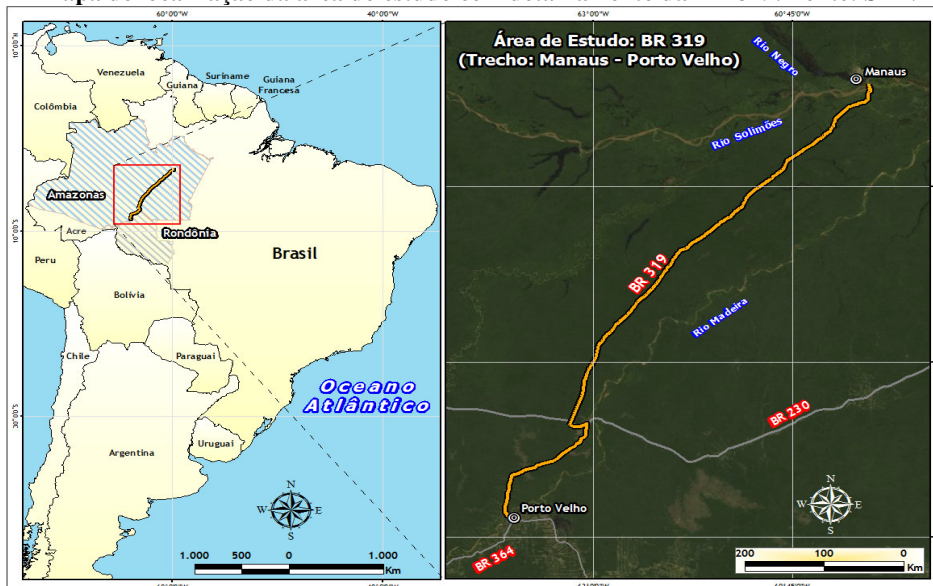
A maior biodiversidade mundial pertence ao bioma Amazônia (de clima equatorial úmido), com aproximadamente 20% das espécies do planeta. Entende-se que a base da sustentabilidade desse ecossistema é a fonte dos serviços e recursos naturais utilizados pelos seres humanos, ou seja, a biodiversidade.

Segundo Relatório Brundtland (1987), a conservação da biodiversidade engloba razões morais, éticas, culturais, estéticas e científicas, onde a conservação da biodiversidade, portanto, vem requerer ações de responsabilidade de caráter intra-geracional e inter-geracional, admitindo o “Princípio da Equidade⁴”.

O bioma Amazônia, dada a localização da área de estudo (vide figura 1), apresenta, de acordo com as suas dimensões, características diferenciadas por ocasião de distintos micro-climas na região, o que promove alterações na dinâmica urbana; nas relações de produção (oferta de bens e serviços, emprego e desemprego); na estrutura urbano-viária e acessibilidade à população (em razão da atuação de específicos modais de transporte para a localidade).

⁴ Ver BEDER, Sharon (2007). O conceito de equidade (no viés ambiental) perpassa pela defesa de que conhecimento científico sobre as funções dos ecossistemas naturais e as possíveis conseqüências da sua degradação e esgotamento é, na melhor das hipóteses, incerto. O esgotamento do capital natural pode conduzir a perdas irreversíveis de espécies e habitats, que não podem ser recreados usando capital de origem humana.

Figura 1 - Mapa de localização da área do estudo com detalhamento da BR-319. Fonte: SILVA, (2011).



E ainda, de acordo com os avanços tecnológicos de mapeamento de área e identificação de espécies (fauna e flora), este bioma conforma, per si, uma miríade de informações, dados sobre solo local; informações direcionadas ao seu complexo lacustre (aspectos limnológicos e bacia hidrográfica), e por fim, da vulnerabilidade climática que o mesmo é colocado em razão destes aspectos ora percorridos e cenários econômicos estruturais díspares.

O destaque para a intersecção entre estados (ver figura1), com foco no traçada da rodovia – a BR-319 –, reitera a análise de aspectos de diferenciação populacional, isto é, forma de ocupação da região, o que vislumbra os distintos status econômico-ambientais das capitais Manaus(AM) e Porto Velho (RO).

A conclamação de que estas capitais, por parte do bioma que são componentes ou que representam na geografia brasileira, passarão a ter importância outra (e mais forte), do ponto de vista das ações governamentais, no que se refere à implantação de medidas conservativas e preservacionistas ecológico-ambientais para o bioma e todo a sua complexa estrutura ecossistêmica e biodiversidade.

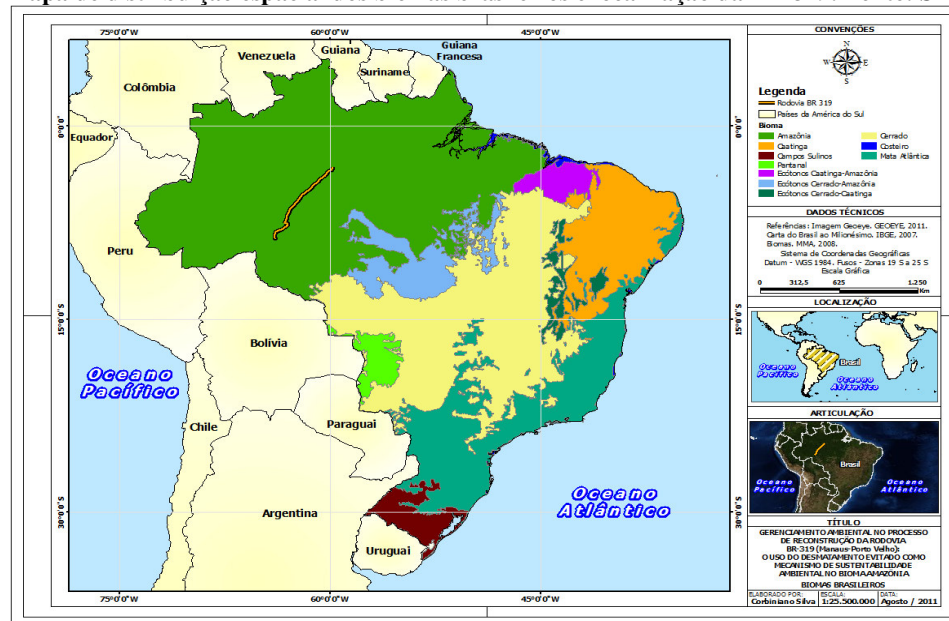
É necessário ressaltar que perpassam pela discussão dos biomas, e de forma contumaz, do bioma Amazônia, questões sobre conservação, acessibilidade urbana, crescimento das cidades, evolução e/ou involução da demografia local, o problema endêmico da pobreza na região amazônica, o modal de transporte para a região (sua adequação) e, sobretudo, o desmatamento, sendo esta última com denotativo crescimento em grande escala, verificado em estudos de FEARNSIDE (2009), CAPOBIANCO (2006) e BECKER (2005). Considerando a disposição destes biomas, isto é, as suas espacialidades no território brasileiro, entende-se que estes, na ótica da economia do meio ambiente⁵, compõem os recursos naturais do território nacional como um ativo⁶.

Neste sentido, a apresentação da disposição espacial dos biomas brasileiros (vide figura 2), como elementos que tangenciam o objeto de discussão colocado, desvela pontualmente as dimensões as quais o bioma Amazônia, se comparado aos demais, difere e consolida um grau de preocupação ambiental/ecológica difundido nos fóruns acadêmicos e técnicos no cenário nacional e internacional, pela realidade ecológico-ambiental patente, à luz de potenciais intervenções antrópicas e da dinâmica econômica nacional.

⁵ Área da Ciência Econômica que estuda a inserção da variável ambiental; uso dos recursos naturais no fluxo circular da renda e a condição ótima de sua utilização. Ver YOUNG, C.E.F. (2008)

⁶ É um termo básico utilizado para expressar o conjunto de bens, valores, créditos, direito e assemelhado que forma o patrimônio.

Figura 2 - Mapa de distribuição espacial dos biomas brasileiros e localização da BR-319. Fonte: SILVA, (2011)



Por fim, na assunção da vertente conceitual que compreende o bioma Amônia como de importância vital para as sinergias e vulnerabilidades climáticas da região e adjacências, e ainda, de que este é o bioma alvo de ações especulativas, sobre seu patrimônio natural, sobretudo pela Floresta Amazônica, dada sua magnitude, onde cabe citar que: “A influência da Floresta Amazônica no ciclo hidrológico transcende os limites da região (...), pois apresenta alta taxa de evapotranspiração e mantém alta a umidade atmosférica na região. Essa água precipitável contida na atmosfera amazônica é transferida para outras regiões através de correntes de jato de baixa altitude (...). Deste modo a Floresta Amazônica tem um papel relevante no clima local e de outras regiões, influenciando a produtividade primária de diversos ecossistemas, a produtividade agrícola, a produção de energia hidroeétrica e mesmo outros processos biológicos, como disseminação de doenças e zoonoses”. (INPE, 2008).

2.2 - DEGRADAÇÃO E SUSTENTABILIDADE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UM BREVE CONTEXTO

Admitindo, conceitualmente, que a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável possuem correlações que os fundamentam, baseado em terminologias como biodiversidade, legado intergeracional e intra-geracional, qualidade de vida, longevidade, mudanças e vulnerabilidade climática, e ainda, variações do ecossistema, há na discussão sobre o bioma Amazônia entraves relativos à exequibilidade destes conceitos dados os fatores que limitam as ações e/ou práticas sustentáveis no que se refere ao desenvolvimento e crescimento econômico.

De acordo com ABRAMOVAY (2010) “... Desenvolvimento sustentável é o processo de ampliação permanente das liberdades substantivas dos indivíduos⁷ em condições que estimulem a manutenção e a regeneração dos serviços prestados pelos ecossistemas às sociedades humanas⁸. Ele é formado por uma infinidade de fatores determinantes, mas cujo andamento depende, justamente, da presença de um horizonte estratégico entre seus protagonistas decisivos. O que está em jogo nesse processo é o conteúdo da própria cooperação humana e a maneira como, no âmbito dessa cooperação, as sociedades optam por usar os ecossistemas de que dependem.”.

Associado ao contexto anterior, a concepção do conceito de desenvolvimento sustentável, iniciada em 1972, com a Conferência de Estocolmo e consolidado em 1987 pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente – CMMA/ONU convencionou procedimentos sobre a Diversidade Biológica que admite o modelo de desenvolvimento sustentável como principal objetivo.

Em seu artigo I a CDB estabelece seus objetivos, afirmando que “são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de

⁷ Ver SEN, Amartya.

⁸ Ver Millennium Ecosystem Assessment, 2005.

tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado” (CDB, 2000).

Do ponto de vista da exemplificação do contrário, de forma que fique esclarecida uma visão oponente, é sabido que a fragmentação florestal é um tipo de degradação ambiental que pode ser responsável pela extinção de espécies de forma irreparável, ou seja, antagônico ao processo de preservação estabelecido pela Convenção sobre Diversidade Biológica – (CDB) já que quando uma espécie é extinta, sua população não pode ser mais recuperada, a comunidade que ela habitava torna-se empobrecida e seu valor potencial para os seres humanos jamais poderá se concretizar.

Ainda neste contexto, admitindo que este processo é desencadeado por atividades antrópicas, já considerado como efetivamente impactante, compreende-se que se efetuada uma correlação do processo de ocupação da Amazônia com a degradação ambiental (entendida aqui como um processo), tangente ao desmatamento, por exemplo, verificam-se algumas realidades alarmantes quanto ao crescimento urbano local; a contínua ameaça à sustentabilidade ambiental e ao equilíbrio natural, isto é, a resiliência e capacidade suporte do meio.

Segundo dados do relatório do FRA 2010 – *Global Forest Resources Assessment* - os bosques florestais primários representam somente 36% da área total do planeta, cerca de um terço a nível mundial. Desta forma, a conservação da maior floresta do mundo, a Amazônia brasileira, se mostra como a grande floresta a ser preservada e conservada para as futuras gerações do planeta, admitindo que preservar sua riqueza de espécies e toda a diversidade inserida nesta, deve ser uma ação prioritária e objetiva já que a redução desse tipo de floresta segue uma taxa média de 0,4 por cento em dez anos (comparação entre anos de 1990 e 2000).

Dada a concentração do Estado do Amazonas na maior área de florestas preservadas da Amazônia brasileira, sendo cerca de 28 unidades de conservação federais e 32 unidades de conservação estaduais presentes, isto demonstra que somente a preservação não é suficiente para conter o avanço da devastação, pois a taxa de desmatamento, no bioma, numa análise de retrospecto, registra-se elevada em grandes proporções. Em termos comparativos é como se o Brasil tivesse desmatado nesse período cerca de um estado do Sergipe por ano.

O Brasil ocupa atualmente o topo da lista dos maiores vilões perante as florestas, uma vez que é o país que mais desmata no mundo, cerca de 2,5 milhões de m² por ano. Fato este principalmente impulsionado por mudanças relacionadas a ações de interesses econômicos e políticos no país⁹.

A identificação deste cenário é patente, quando se tem como referência a primeira metade da década de 1990, onde o desmatamento na Amazônia foi o maior observado na história, desde que o INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – iniciou as suas medições, concomitante a época da 7ª. reforma monetária brasileira (início do plano real), motivando a população a aplicar maior parte de seu capital na cadeia produtiva, o que demandava madeira, etc. Outra situação foi a partir do final da primeira metade da década de 2000 (período de 2004-05), onde iniciou um crescimento menos acelerado da devastação na Amazônia pela combinação de condições que dificultaram o acesso ao crédito na região.

Os avanços no processo de urbanização, definição de propriedades e posses de terras, também verificados nas décadas de 1990 e 2000, colaboraram, em muito, para a dinâmica da degradação e vulnerabilidade do bioma Amazônia, embora tenham gerado relativo aquecimento econômico regional, transcorreram pari-passo, porém na contramão do propósito ecológico-ambiental do que preconiza a legislação brasileira.

Considerando o que argumenta SAPORTA(2008), a legislação brasileira determina uma reserva legal, onde a vegetação nativa deve ser mantida, variando de acordo com o bioma na qual está inserida a propriedade privada.

De acordo com a Medida Provisória nº. 1956-50/00 (2000) tem-se que “A reserva legal é uma] área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativa”.

Ainda em SAPORTA(2008), há o argumento de que no bioma amazônico ou bioma Amazônia, a regra (tal como a legislação estabelece) é manter, como reserva legal, 80% da área, podendo desmatar os 20% restantes para destinar a atividade agropecuária, isto é, no que se refere à propriedade privada no contexto de ocupação da região amazônica.

Pelo exposto, salienta-se que a condição de coexistência, não harmônica, entre degradação e sustentabilidade no bioma Amazônia, também apresenta vertentes com viés amenizador do processo de degradação deste bioma, na medida em que são contrapostos temas subjacentes, tais como a discussão sobre o complexo urbano e o complexo verde na região amazônica.

Assim, de acordo com estudos do CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, “... O coração da floresta amazônica permanece íntegro. A principal descoberta da pesquisa (executada pelo CGEE em 2009) é o reconhecimento de que o povoamento da Amazônia, até o momento, pouco afetou o coração da floresta, a floresta ombrófila densa e seus grandes vales.(...)Mapas elaborados pelo IBGE representando a cobertura vegetal original da Amazônia e sua cobertura atual revelam claramente essa situação.”

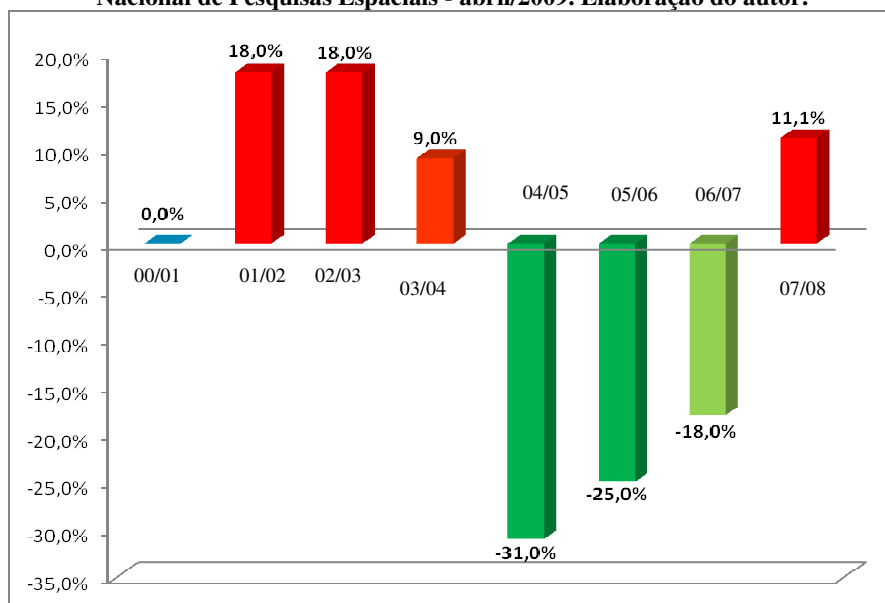
⁹ Ver FEARNSSIDE, P. (2006).

3 – DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA: BREVE DISCUSSÃO

Ao que argumenta MOREIRA et all (2009), “Na Amazônia Brasileira aproximadamente 90% do desmatamento tem ocorrido dentro de um buffer de 100 km ao longo de estradas construídas pelo governo federal, Alves (2002). A extensão de infra-estrutura de transporte dentro de fronteiras tropicais, especialmente estradas, incentiva a imigração, aumenta exploração agrícola e o desenvolvimento econômico. Como consequência, a cobertura vegetal é transformada em artefatos humanos pelo uso urbano e agrícola da terra, Arima (2005). Os impactos ambientais das estradas são de particular preocupação em regiões onde redes de infra-estrutura estão expandindo rapidamente em áreas de alto valor ecológico na Bacia Amazônica, Schelhas e Greenber (1996); Reid e Bowles (1997) e Arima (2005).”

Neste contexto, efetuada uma observação quantitativa, isto é, uma análise comparativa do transcurso da década de 2000, entre os anos, sobre a evolução do desmatamento, o resultado técnico obtido é o de que ocorreu relativo retrocesso do desmatamento (Gráfico 1), como elemento da degradação ambiental, sem a identificação do fato gerador, entretanto, o mesmo retrocesso não evidencia a manutenção das bases da sustentabilidade na região e/ou no bioma Amazônia.

Gráfico 1 - Evolução do desmatamento: variação relativa no período 2000-2008. Fonte: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - abril/2009. Elaboração do autor.



Para tanto, MARGULIS (2004)¹⁰ afirma que o desmatamento se deve à implantação de projetos agropecuários de larga escala. PRATES (2008) argumenta que o desmatamento possui diversos fatores e que é espacialmente desigual¹¹. Partindo do princípio analítico “ponto e contraponto”, compreende-se que a dinâmica de desmatamento teve e tem seu agravamento a partir de assentamentos derivados de processo de urbanização, também refletido pela população rural. Na perspectiva e expectativa de elencar fatores que são mais evidentes promotores do processo de desmatamento, RODRIGUES (2004) dispõe que considerar as estradas/rodovias como causadoras do desmatamento, principalmente, é um equívoco, o que associativamente MARGULIS (2004) enfatiza que a viabilidade econômica da pecuária, incentivada pela implementação das estradas é quem, sinergicamente, promove o desmatamento e deduzem o senso da sustentabilidade ambiental na região.

Analisando pela ótica ‘ponto x contraponto’, mesmo no cenário de coexistência “não harmônica” entre degradação e sustentabilidade na região amazônica, dadas as complexidades urbanas e tudo o mais inerente para a implantação de um processo desenvolvimento econômico sustentável, a breve abordagem exposta corrobora para uma hipótese, e não um argumento, em comum, dentre as concepções apresentadas, ou seja, ambas possuem, subliminarmente, um propósito de defesa socioambiental e/ou socioecológica para o bioma, em respeito às características e às intervenções que o processo evolutivo de ocupação urbana traduz.

10 Apud SANTOS, R. P(2010). “Os principais fatores do desmatamento na Amazônia (2002-2007) - uma análise econométrica e espacial. Universidade de Brasília – 2010. Dissertação de Mestrado - CDS/UnB.

11 Idem.

Enfim, reiterando ABRAMOVAY(2009),“o que está em jogo é a cooperação humana em todo este processo” e o esforço em associar desenvolvimento à variável ambiental e/ou ecológica, admitindo que as condições de inovação; redefinição das ações governamentais (papel do Estado); investimento em pesquisa e tecnologia e participação dos agentes promotores das iniciativas institucionais que efetuam o monitoramento demográfico, espacial, ambiental, climático e da biodiversidade na região amazônica, fundamentado no argumento da sustentabilidade e do crescimento e desenvolvimento econômico sustentável. O que para tanto SAPORTA (2009) argumenta que é “...*fundamental para o Brasil pensar e planejar a ocupação e exploração da Floresta Amazônica para que não se perca a grande oportunidade que essa região propicia para a contribuição do desenvolvimento econômico e social do país.*”

No que se refere aos projetos que viabilizam os empreendimentos expansionistas da malha infra-estrutural dos transportes amazônicos, estes foram identificados, por pesquisadores, como desencadeadores de conseqüências de longo alcance em relação à destruição florestal, uma vez que os desmatamentos ocorridos por aberturas, construções ou pavimentações de estradas tendem a condenar maciços florestais circunvizinhos a essas novas estradas (FERREIRA et al., 2005; SOARES-FILHO et al. 2004, 2005), ou seja, pavimentar, construir e expandir estradas mostram-se como principal determinante dos futuros padrões do processo de desmatamento da Amazônia.

Outra questão pertinente está não só no “incentivo” ao desmatamento ocasionado pela facilidade criada ao escoamento de produtos retirados das florestas, por extrativistas, por exemplo, mas na questão que este gera um impulso a conflitos sociais e às atividades ilícitas, ou seja, para ser eficiente este tipo de empreendimento deve não somente verificar a viabilidade econômica gerada com a obra, mas também dimensionar e identificar os efeitos secundários diversos.¹²

Deve haver instrumentos que verifiquem e garantam uma distribuição mais igualitária de benefícios e prejuízos de obras como estas. A visão deve ser direcionada, neste sentido, ao custo-benefício voltado para o social e para o ambiental, dentro de um propósito harmonizador/integrador de ações.

Segundo SANTOS (2010), “...na década atual o ritmo do desmatamento diminuiu, mas o total acumulado de área desmatada é grande, na ordem de 738 mil (dado de julho de 2009) Km², equivalendo à devastação de 14,70% da Amazônia Legal ou 17,64% do bioma Amazônia.” Em estudo realizado pelo referido autor, o mesmo relata, sob um viés estatístico-econômico, que a média móvel anual do desmatamento é de 17.185,86 Km², o que reflete a um acréscimo anual do estoque do que é desmatado igual a 0,34% na Amazônia Legal e de 0,41% no bioma Amazônia, análise estatística que congrega o período 1988 a 2009.

É necessário destacar que a abrangência do processo de desmatamento na Amazônia é refletida em variadas formas de vegetação, associado ao processo de extração de madeiras até à supressão de vegetação rasteira, fundamentalmente, destruída por focos de calor (incêndio) em região antropizada ou não.

As discussões mais recentes sobre a aplicação de tecnologias ou metodologias capazes de reduzir o processo de desmatamento e/ou evitar o processo têm sido avançadas no espaço acadêmico e de mercado, de forma a traduzir ações de monitoramento eficientes e eficazes para este objetivo, sobretudo, quanto à implantação de infra-estrutura rodoviária na região amazônica

Na admissão do conceito de desmatamento evitado pela ótica da análise-estática comparativa, tem-se, para compreensão do que este representa, o seguinte argumento, de acordo com o IPAM, onde desmatamento evitado é definido pela redução na taxa de desmatamento de uma área, de modo que a taxa de desmatamento resultante seja menor do que num cenário sem intervenção para diminuir o processo de conversão da floresta.

É necessário ressaltar que em todo o contexto do desmatamento na Amazônia legal ou no bioma Amazônia, a busca por indicadores precisos que sejam evidentemente responsáveis pela evolução ou involução do processo desmatamento ou desflorestamento na região amazônica.

Para tanto, MARGULIS (2004)¹³ afirma que o desmatamento se deve à implantação de projetos agropecuários de larga escala. PRATES (2008) argumenta que o desmatamento possui diversos fatores e que é espacialmente desigual¹⁴.

Partindo do princípio analítico “ponto e contraponto”, compreende-se que a dinâmica de desmatamento teve e tem seu agravamento a partir de assentamentos derivados de processo de urbanização, também refletido pela população rural.

Na perspectiva e expectativa de elencar fatores que são mais evidentes promotores do processo de desmatamento, RODRIGUES (2004) dispõe que considerar as estradas/rodovias como causadoras do desmatamento, principalmente, é um equívoco, o que associativamente MARGULIS (2004) enfatiza que a viabilidade econômica da pecuária, incentivada pela implementação das estradas é quem, sinergicamente, promove o desmatamento e deduzem o senso da sustentabilidade ambiental na região.

¹² Ver FLECK, L. C.(2009).

¹³ Apud SANTOS, R. P(2010). “Os principais fatores do desmatamento na Amazônia (2002-2007) - uma análise econométrica e espacial. Universidade de Brasília – 2010. Dissertação de Mestrado - CDS/UnB.

¹⁴ Idem.

3.1 – CENÁRIO URBANO E “RODOVIAS VERDES¹⁵” NA AMAZÔNIA

De acordo com SERRE (2007), “O processo de urbanização na Amazônia é recente, menos de 30 anos, ou seja, uma grande parte da memória viva do que aconteceu está ainda presente.”

É verdadeira a afirmação acima, a respeito do processo de urbanização que possui realidades originárias em conflitos de terras e conflitos sociais, que modificaram a cena urbana e rural no norte do Brasil. Isto, então, redesenhou todo o status geográfico-espacial e geográfico-político do bioma e da região amazônica.

Continuando no que dispõe SERRE¹⁶ (2007), a urbanização e seu processo admitem que :

A tendência atual mostra que o ciclo de forte migrações inter-regionais para a Amazônia acabou; os movimentos são agora intra-regionais. Segundo o resultado do censo de 2000, cerca de 60 % da população, ou seja, quase doze milhões de habitantes, estão morando em zonas qualificadas de urbanas. Como, de forma geral, o processo de urbanização não obedece a qualquer consideração ambiental e se faz, muitas vezes, sem ser planejado; as áreas urbanizadas da Amazônia carecem de serviços para atendimento à população. A moradia está desprovida de qualquer sistema de infraestrutura, de saneamento e de equipamento urbano.”

À luz da Teoria Econômica que, potencialmente, traduziria os reflexos dos investimentos públicos em infra-estrutura, dado o processo de povoamento/urbanização, como efeitos multiplicadores para o aquecimento da dinâmica econômica, as ações de zoneamento urbano que denotam a inserção de novos corpos estradais; novas reconstruções de rodovias e recapeamentos de estradas ocorrerão em razão plena da variação populacional em área urbana, com as características específicas de acessibilidade para um modal de transporte específico.

Quanto à aplicação/implementação de um modal de transporte, é reconhecido que o norte brasileiro carecia, nos anos 90 e até a segunda metade da década de 2000, de uma remodelagem quanto à infraestrutura de transporte, no sentido de atender/atingir a um propósito de governança e de demandas urgentes, derivadas da ausência de uma infraestrutura urbano-viária que cumprisse este objetivo.

Assim, na medida em que um processo de ocupação urbana decorre de modo irregular, as condições que afetam o meio ambiente local passam a ser evidentes dadas os fatores apresentados por Serre (2007).

Pelo exposto é necessário não furtar a este contexto os reflexos de um cenário urbano, decorrentes do crescimento populacional, determinante na formação de novos núcleos urbanos, no passado recente, e que, direta ou indiretamente propiciaram a variação do tamanho das cidades e a demanda por infra-estrutura de transporte e rodovias.

Efetuada um retrospecto, a região apresentava, nos anos de 1970, um padrão de crescimento populacional e urbano, onde verificava-se um quantitativo crescente e contínuo nas capitais, paradigma que foi rompido, excetuando os estados do Amazonas, Amapá e Roraima.

Assim, o que era denominado concentração urbana, passou a ser observado como desconcentração urbana, pois a partir do final da década de 1980, a criação de novos municípios foi um fator que fundamentou a análise sociogeográfica, de que as capitais deixaram de ser concentradoras da população, admitindo que esta condição pudesse explicitar a demanda futura para equipamento urbano e infra-estrutura urbano-viária.

Para tanto, subjaz o argumento de FERREIRA & SALATI (2005), que atribui a transformação do espaço amazônico a um processo ‘antropizado’, observando que “Discorrer sobre a incorporação e a “humanização” do espaço amazônico é falar dos diferentes devassamentos sofridos por esta região ao longo de sua história de ocupação. Essa apropriação de homem e natureza, em grande parte resultado da idéia de “a grande fronteira de recursos”, ao adquirir proporções gigantescas, veiculou o pensamento da existência de recursos inesgotáveis e da quase obrigação de sua exploração”.

Assim, admitindo o argumento deste breve histórico como indicador do processo de urbanização e composição do cenário atual, a inserção da variável ambiental na dinâmica urbana promove o senso conservacionista e preservacionista da cena urbano-ambiental, de forma que estradas, rodovias, vias de interno e todo o equipamento urbano seja um somatório de elementos positivos à uma complexidade ambiental em um processo de gestão/gerenciamento.

Aliando esta complexidade ambiental às ações propositivas de um modelo urbano-viária para o caso da região amazônica, a concepção de rodovias verdes tem sido apropriada pelos órgãos de governo no Brasil e no mundo, de modo a estabelecer um plano de logística de transporte capaz de mitigar os impactos ambientais decorrentes de processos diretos da implantação, construção e reconstrução de quaisquer modais de transporte.

Deste modo, no caso brasileiro, e, sobretudo, para a região e bioma Amazônia, alguns fatores fundamentam as ações do governo para a mudança do cenário urbano, de modo positivo e menos impactante ecológico-ambientalmente, traduzindo a inserção, em uma visão estratégica, de mudança da matriz de transporte do país, que priorize e seja

15 A denominação “Rodovias Verdes” envolve a incorporação de conceitos de Sustentabilidade e Responsabilidade Socioambiental no projeto, construção, operação e manutenção, além do empreendimento ser economicamente sustentável. Ver PERRUPATO, M. (2009)

16 SERRE, Agnès. Urbaniste. Doctorat en le Développement Socioéconomique dans le EHESS - Paris. Pesquisadora Visitante no CDS-UnB/ Centro de Desenvolvimento Sustentável – Universidade de Brasília

redesenhada a partir da priorização de investimentos que busquem reduzir o consumo de energia, os custos de transporte e a emissão de gases do efeito estufa (GEE).

Enfim, caracteriza-se que a inserção das rodovias verdes, neste contexto Amazônia (cenário urbano), tende beneficiar, a médio e longo prazos, toda a complexa biodiversidade local e suas alterações demográficas, compreendendo que há, por parte do Estado, um viés essencialmente criterioso, subjacente a questão ambiental, que inicia na mudança da matriz de logística de transporte e desdobra na adequação do processo de minimização do impactos ambientais decorrentes da mudança do infraestrutura urbano e viária, tratando-se, em específico, da rodoviária.

3.1 – DESMATAMENTO EVITADO: CONCEITO E APLICAÇÃO NA RODOVIA BR-319

É correto afirmar que o desmatamento evitado é conceitualmente definido pelo resultado, em redução de área desmatada, determinado por uma taxa de desmatamento comparada entre dois momentos distintos, considerando uma área empreendida por intervenção antrópica. De modo quantitativo, tal conceito é expresso sob a forma de uma equação linear, como segue.

$$[\text{Tdt2/Tdt1}] \nabla \text{TDe} < 0 \quad \text{equação (1)}$$

Na admissão do conceito de desmatamento evitado pela ótica da análise-estática comparativa, tem-se, para compreensão do que este representa, o seguinte argumento, de acordo com o IPAM, onde desmatamento evitado é definido pela redução na taxa de desmatamento de uma área, de modo que a taxa de desmatamento resultante seja menor do que num cenário sem intervenção para diminuir o processo de conversão da floresta.

É necessário ressaltar que em todo o contexto do desmatamento na Amazônia legal ou no bioma Amazônia, a busca por indicadores precisos que sejam evidentemente responsáveis pela evolução ou involução do processo desmatamento ou desflorestamento na região amazônica.

Em primeira análise, compreende-se que a prática do desmatamento evitado acarreta em menores emissões de carbono a atmosfera, uma vez que a manutenção das árvores em sua condição natural e com suas funções preservadas leva, indiretamente a redução do incremento dos níveis de poluição atmosférica, inferindo desta maneira, na não contribuição para o aquecimento global do planeta.

Segundo FEARNSIDE (1997), o processo de reconstrução de trechos da BR-319, estabelece a única ligação rodoviária entre a Amazônia e o Centro-Sul do país, ou seja, buscando facilitar a interlocução entre as capitais Manaus e Porto Velho.

No seu histórico, a rodovia foi aberta pelo Exército em 1973, a rodovia hoje só é transitável perto destas capitais, estando assim sua porção central abandonada desde 1986.

Uma das principais justificativas para a reabilitação dos pouco mais de 885 km da extensão da Rodovia Manaus-Porto Velho e de pavimentação de aproximadamente 400 km, é de promover o transporte de cargas da zona franca de Manaus em direção a região Sul-Sudeste do país, otimizando, então, o escoamento de produtos madeireiros e não madeireiros a um dos principais consumidores de produtos desta região.

Outra compreensão sobre o caso da rodovia BR-319 é que, além dessas duas atividades, esta obra inclui a construção de quatro novas pontes entre Manaus e Porto Velho.

A retomada das atividades de construção (reconstrução e pavimentação) tiveram início em 2009 e possui um término previsto para 2012 para um trecho e 2018 para outro trecho.

De acordo com FEARNSIDE & GARCIA (2009), a pavimentação da BR-319 tem um grande apelo público em Manaus, pois grande parte deste apelo está sendo feito por parte do meio político nacional e estadual.

A rodovia cruza os municípios de Canutama, Humaitá, Tapauá, Manicoré, Beruri, Borba, Manaquiri, Careiro, Careiro da Várzea e Manaus. Possui ao longo da mesma uma variação nas condições de trafegabilidade. Em trechos como Careiro da Várzea e Careiro, situados na margem dos rios Amazonas e Tupanã respectivamente, possuem ainda fluxos de veículos proporcionados pela existência de certa trafegabilidade (cerca de 165 km), porém em trechos da AM-356 até Humaitá (cerca de 500 km) são intransitáveis devido a pouca ou até nenhuma infra-estrutura das estradas, pontes e acostamentos. A partir deste trecho em diante (em Humaitá, altura do entroncamento com a rodovia Transamazônica, até a chegada em Porto Velho) existe plenas condições de trafegabilidade, estando na sua maioria razoavelmente pavimentada (ÁRBOCZ et al., 2005; DNIT, 2008).

Iniciaram-se em 2005 as obras na Manaus-Porto Velho, porém devido a uma deficiência no cumprimento de exigências ambientais previstas no artigo 225, § 1º, IV da Constituição Federal (CF/88), a ausência de estudos de impacto ambiental e, por consequência, não elaboração do relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA), que são instrumentos importantes para a aplicação e avaliação dos princípios de desenvolvimento sustentável e da prevenção de potenciais impactos, fato este ocasionado devido ao órgão ambiental considerar a recuperação da rodovia como um novo projeto, as obras foram interrompidas.

Um acordo resultou em apenas o trecho médio do traçado, correspondente entre os quilômetros 250 e 655,7, a possuir o estudo ambiental. A UFAM – Universidade Federal do Amazonas – foi a entidade responsável pela elaboração do

mesmo. Em 2009 foi entregue o estudo ambiental do traçado, onde a elaboração do EIA/RIMA resultou em mais de 1000 páginas de observações, avaliações preliminares e diagnósticas sobre a viabilidade da realização projeto. Isto tudo com a finalidade de evitar ou pelo menos compensar os problemas ambientais que possam decorrer da obra. Foram análises técnicas, científicas, sociais e econômicas feitos por uma equipe multidisciplinar de responsáveis.

O interesse para a restituição do tráfego nesta rodovia se baseou devido a intenção de interligar Manaus à, principalmente, o sudeste do país através de um ramal rodoviário. Sendo este teoricamente uma via lenta, porém de custos relativamente baixos (TEIXEIRA, 2007). Outras opções de contato entre as capitais encontradas nesta região são caracterizadas como aéreas, fluvio-marítimas (cabotagem) e rodo-fluviais. Outros interesses relacionados aos “frutos” da revitalização da BR-319 são demonstrados pelo estado amazonense, os quais almejam outras conexões a partir de projetos de ramais rodoviários ou rodovias secundárias que conectariam municípios localizados nas margens dos Rios Purus e Madeira (FEARNSIDE et al, 2005).

Questionamentos estão sendo gerados por profissionais de instituições pesquisas, ONG's e universidades quanto a viabilidade ambiental e econômica no que se refere a execução desta obra. Uma importante questão se refere ao discurso de que a pavimentação da estrada irá facilitar o caminho ao desmatamento, grilagem, conflitos de terra e problemas sociais para um das áreas hoje mais conservadas e intocadas do bioma amazônico, comprometendo assim, grande parte da biodiversidade da região e contribuindo em escalas alarmantes para o aquecimento global no planeta.

A grande preocupação é que ocorra nessa região um processo devastador e predatório de ocupação de terras impulsionado pela restauração da rodovia. FEARNISIDE (2005) e REID & SOUZA (2005), demonstraram este fato desencadeado devido a restaurações realizadas em outros locais da região Norte. Devido à fragilidade e susceptibilidade institucional desta região o LBA - Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia - que é vinculado ao ministério da ciência e tecnologia, informou que apenas o anúncio da recuperação da rodovia já teria ocasionado o aumento da grilagem e ocupação de terras ao redor da rodovia, fato este que de acordo com ALENCAR et al (2005) teria ocorrido também com a BR-163.

Uma ação do Governo Federal e Estadual para conter esses avanços danosos ao meio ambiente foi pela instituição de UC's – Unidades de Conservação – ao redor da rodovia. Esta também denominada de ALAP – Área Sobre Limitação Administrativa Provisória – que corresponde a um mosaico de unidades de conservação na região da BR-319, e que abrange uma área de cerca de 15,4 milhões de hectares sendo mais de 5 milhões convertidas a FLONAS – Florestas Nacionais – que tem como foco a produção de madeira, principalmente). Esta medida se mostra para conter o avanço do desmatamento. A partir disso, houve um processo de consultas públicas sobre as propostas de criação e ampliação de diversas UC's na região de influência da rodovia (ICMBIO et al., 2008).

Seguindo esta ótica, sabe-se que o desmatamento evitado deste empreendimento acarretaria menores emissões de carbono a atmosfera, logo, este trabalho busca mostrar sob uma percepção sustentável os possíveis impactos gerados a esta região do bioma amazônico se não for incorporado à prática do desmatamento evitado.

De acordo com MOUTINHO, P. et al. (2001), em termos quantitativos de carbono, a floresta amazônica armazena uma quantidade equivalente a que todas as pessoas no mundo emitem durante mais de dez anos. E se a expectativa do ritmo de desmatamento se confirmar, a quantidade de carbono emitida na região, anulará praticamente a metade das reduções nas emissões que são esperadas se o Protocolo de Kyoto fosse implementado com pleno sucesso.

Pesquisadores como SAATCHI et al (2007), SOARES-FILHO et al (2006), FEARNISIDE et al (1997) determinaram em seus estudos que os estoques de biomassa e carbono no bioma varia de 60 até 200 toneladas de carbono por hectare estocado na forma de biomassa viva nos diversos tipos de cobertura vegetal nativa da região amazônica. Este, portanto seria um dado quantitativo da representatividade que a prática do desmatamento evitado poderia mitigar em emissões de gases contribuintes ao efeito estufa. Como forma de se convencionar os valores, o Governo Brasileiro, o Fundo Amazônia, o Ministério do Meio Ambiente adotam como valor médio 100 toneladas de carbono por hectare.

Outro fato de grande importância estudado por HUNTINGFORD et al. (2004) e JONES et al. (2005), é que o avanço da degradação e da morte da floresta amazônica contribuiria numa retroalimentação significativa para intensificar o efeito estufa, pois a liberação do carbono estocado aconteceria tanto por saída da biomassa florestal quanto por liberação a partir do solo. Somam-se a isso que o desmatamento brasileiro representa hoje 75% das emissões de CO₂ do país (HOUGHTON et al., 2000), indicando assim uma expressiva contribuição deste empreendimento ao problema em questão.

Enfim, estudos de YOUNG (2008) indicam que a tendência pelo pagamento por serviços ambientais na Amazônia surge como uma possibilidade de mudar esse panorama, se mostrando como um forte mecanismo financeiro para incentivar a redução das ações potencialmente geradoras de carbono para a atmosfera, principalmente o desmatamento. Desta forma, esta seria uma metodologia com custo reduzido e efetiva para coibir o desmatamento na fronteira agrícola no Estado. Admitindo que, se combinado com a implementação de projetos de ampliação de unidades de conservação, o desenvolvimento da capacidade de gestão ambiental seria mais expressivo tanto em áreas protegidas quanto em terras privadas.

As componentes que reúnem a mobilização para a execução e desenvolvimento do Projeto de reconstrução da Rodovia BR-319 Manaus (AM) – Porto Velho (RO) são admitidas a partir das ações do Estado no desenvolvimento socioeconômico e ambientalmente sustentável da região amazônica, e, sobretudo, da evolução das características regionais tangentes ao trecho a que compreende a execução do projeto.

Admitindo que uma destas componentes é a ação tripartite da relação entre Estado – Sociedade Civil – Instituições de Pesquisa, fica estabelecida a vertente do planejamento de médio a longo prazos, que inserem realidades locais, participação social e gestão ambiental.

De acordo com as discussões predecessoras à execução inicial do projeto, isto é, na sua concepção e implantação, a necessidade era de que, dada a intervenção do Estado, no estabelecimento de um cenário com forte governança ambiental, consolidasse, não apenas o trecho objeto deste licenciamento, mas que incluísse todo o estado do Amazonas.

Neste contexto, a considerar que o desenvolvimento das obras na Rodovia BR-319, se utiliza de modernas técnicas da engenharia e da implementação de medidas e Programas Ambientais propostos o cerne do desenvolvimento sustentável assume o respeito ao Meio Ambiente e à qualidade de vida da população, circunstância reiterada pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, que concluiu a Viabilidade Ambiental do empreendimento.

De acordo com as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental da Rodovia BR-319, produzido pela UFAM – Universidade Federal do Amazonas, fica ratificada a relevância desta obra como instrumento de integração dos estados do Amazonas e Roraima ao restante do país e a importância de que ela seja executada com base em alicerces econômicos, sociais e ecológicos fortes e equilibrados.

Vale salientar que, a proposta central da rodovia, segundo o mesmo Estudo, é de servir como infra-estrutura para integração da Amazônia Central ao resto do país, por isto, deve ser o elemento norteador das ações, a fim de evitar a ocorrência de processos de prejuízos ambientais, em particular aqueles relacionados com o fenômeno de espinha de peixe, quando uma grande estrada torna-se o eixo de vicinais.

A possibilidade de ocorrência destes processos não deve ser descartada no processo de gestão da rodovia, após sua recuperação. O aumento das taxas de desmatamento pode, em cenários modelados a partir da realidade observada nas porções Sul e Oeste da Amazônia, comprometer o ecossistema amazônico em poucas décadas e deve ser evitado a qualquer custo. Permitir o processo de abertura e uso da rodovia da mesma maneira que já aconteceu, seja por falta de medidas adequadas ou por incapacidade de garantir o êxito destas, poderá ser fator de incremento das taxas de desmatamento da Amazônia.

Assim, o planejamento e gestão ambiental das atividades inerentes à reconstrução da Rodovia BR-319, é resultado da conjugação de ações do DNIT e instituições/entidades colaboradoras, na implementação e implementação dos Programas Ambientais executados, compatibilizando e compartilhando desafios e êxitos na transcorrência do Projeto. A dinâmica de gerenciamento dos dados e informações, onde o subsequente repasse das mesmas far-se-á mediante acompanhamento in loco dos Programas Ambientais nas suas etapas de implantação e execução, propõe refletir num processo contínuo de supervisão, fiscalização e monitoramento sob o viés das ações mitigadoras e compensatórias associadas ao objeto dos programas e da identificação de práticas de desmatamento evitado.

Em um contexto de análise territorial, a região Sul do Estado do Amazonas, o qual se localiza a BR-319, possui grandes e crescentes pressões oriundas de meios externos e internos do bioma. Esta área tem se mostrado como a que concentra a maior parte dos desmatamentos recentes em todo o estado.

A ocorrência de estradas não oficiais é uma realidade em grande expansão de no entorno da região impulsionada pela obra da rodovia. Isto é evidenciado como o grande veículo para a mudança da paisagem e avanço inversão das condições do cenário atual. Outro ponto alertado por FLECK (op. cit) é que novos corredores de desmatamento tenderão a se entrecruzar, ocasionando grandes mudanças na cobertura florestal no entorno de Manaus e nos eixos que se radiam em direção a Rondônia, Roraima e ao largo do Rio Amazonas.

A implantação dos programas ambientais enquanto ação consorciada do processo de reconstrução da rodovia BR-319, conjuga esforços do senso preservacionista e/ou conservativo ambiental, quando as ações esbarram na região influência na área sobre limitação administrativa provisória (ALAP), o qual verificou-se um avanço do desmatamento, que apresenta a estimativa de incremento de aproximadamente 33% , representando cerca de 5.100.000 m².

Desta forma, com o mesmo objeto de ação, instituições com grande reconhecimento nacional e internacional (Amigos da Terra-Amazônia Brasileira, Fundação Vitória Amazônica, Greenpeace, Instituto Socioambiental e WWF – Brasil) efetuaram interfaces com representantes do governo federal e estadual, demonstrando que uma das potenciais soluções para o governo conter o desmatamento, na área de influência da BR-319, era de implantar Unidades de Conservação, o que induziria, principalmente, devido a presença das FLONAS – Florestas Nacionais –, o desenvolvimento da atividade exploratória de madeira, o que desencadearia uma forte demanda para a geração de conflitos socioambientais.

Enfim, essa circunstância pode ser associada a implantação do Programa Zona Franca Verde, estabelecido pelo governo do Amazonas, o qual desenvolve sustentabilidade da exploração de madeira na Amazônia, de maneira gradual, de modo a não proporcionar um crescimento desordenado da atividade, fato este impulsionado pela ALAP.

4-EVOLUÇÃO E/OU INVOLUÇÃO NO PROCESSO DE RECONSTRUÇÃO DA RODOVIA BR-319

“Estradas alavancam – raramente criam – mudança econômica e social. Essa assertiva deve ser reformulada para contemplar preocupações contemporâneas da humanidade. Estradas causam desmatamento ou estradas aceleram desmatamento; elas dão origem ao processo de destruição da biodiversidade ou amplificam um processo que já teve início em um determinado ponto de espaço geográfico? (...) Uma dessas questões é, sem dúvida, a relacionada com os custos econômicos (e, portanto, sociais e ambientais) e os benefícios econômicos (e, mais uma vez, sociais e ambientais) da construção de infraestrutura para diferentes modais de transporte.”
(NOGUEIRA, 2009).

Não há dúvidas, quanto ao propósito de um projeto de infraestrutura de transporte, sobretudo, rodoviário, de que o avanço desejado pela implantação de uma estrada/rodovia é promover desenvolvimento local. Não obstante ao atendimento às demandas socioeconômicas da população diretamente afetada, e, de geração de limites para com o uso do meio ambiente.

O estímulo ao desenvolvimento econômico trazido por um projeto de infraestrutura rodoviária fica evidente quando os benefícios são identificados e percebidos enquanto um elemento de dinamismo (evolução) na região.

Na caracterização dos avanços cabe também citar um caso análogo ao da rodovia BR-319(Manaus – Porto Velho), vis-à-vis a complexidade na qual estão envolvidas, é o caso da BR-163(Cuiabá – Santarém), na salvaguarda das devidas proporções, pois propõe uma dinâmica de crescimento e desenvolvimento econômico local, já assumida a variável ambiental no conjunto das ações que as definiram como agentes geradores de benefícios ao uso do modal rodoviário; ao processo de integração regional; a relação custo-benefício de todo o processo de pavimentação/reconstrução das rodovias.

No caso da rodovia BR-319 e demais rodovias federais, a conjunção de esforços para imprimir forte efeito de monitoramento da execução dos processos de licenciamento e da execução dos programas ambientais, uma parceria entre o Ministério dos Transportes e o Ministério da Defesa, com o Exército Brasileiro, produziram mais um instrumento para apoio à gestão ambiental de rodovias federais.

A criação de um Sistema de Apoio à Gestão Ambiental de Rodovia Federal – SAGARF – apresentando dados e informações sistematizados pelo CENTRAN – Centro de Excelência em Engenharia de Transporte proporcionou mais um avanço na proposta de acompanhamento das ações dos empreendimentos rodoviários, o que colocava, então, o licenciamento ambiental como elemento fundamentalmente balizador das ações direcionadas à gestão ambiental de rodovias.

Outra condição de avanço técnico e tecnológico para o caso da rodovia BR-319 foi o uso, para a identificação de benefícios que a reconstrução da rodovia traria à região, do software, sob o nome RED (Roads Economic Decision Model), para avaliação econômica de projetos rodoviários, com um módulo específico para estimar benefícios locais chamado HDM-4 (Highway Development and Management System), no sentido de poder gerar um resultado técnico, como parâmetro, capaz de conduzir a uma avaliação não viesada.

Assim, na concordância de que existem instrumentos de medida para tanto e Programas Ambientais como o Programa de Plantio Compensatório e o Programa de Recuperação de Área Degradada, a aplicação destes é fundamental para a compreensão de um processo que é arraigado na dicotomia desenvolvimento x sustentabilidade, pois se utilizam de variáveis outras como nível de tráfego, qualidade da superfície da rodovia e análise de proporções a rodovias similares também são objeto de avaliação para a composição de um cenário de avanço, por um modelo do Banco Mundial, com este objetivo.

Mais um avanço que merece ser exposto, em razão dos empreendimentos em modal rodoviário no Brasil, é a proposta do governo brasileiro de implantação do programa de Zoneamento Ecológico Econômico, que admite subsidiar as decisões de planejamento social, econômico e ambiental do desenvolvimento e do uso do território nacional baseado no conceito de sustentabilidade.

Dentro de todo este contexto é importante efetuar uma análise comparativa internacional, no âmbito da América Latina, para verificar como o Brasil está colocado na interface com demais outros países, no que se refere à análise de desempenho ambiental em projetos rodoviários.

Reiterando a participação do Banco Mundial na questão ambiental e na gestão ambiental rodoviária, o Departamento de Desarrollo Ambiental y Socialmente Sostenible, participa de um fórum de discussões pela SLUAT – Sociedad Latinoamericana de Unidades Ambientales de Transporte, que divulga trabalhos ligados à gestão ambiental rodoviária e criou-se a coletânea de informações, leis e diretrizes direcionadas ao tema Transporte e Meio Ambiente, da qual o Brasil possui uma comedido participação com a unidade do DER catarinense.

Dentre as nuances que cercam um projeto de implantação de um modal de transporte como o da rodovia em estudo, reitera-se no argumento ao que diz ROCHA (2006):

“... Muitos são os interesses que envolvem a construção de uma rodovia, diversificando assim, o cenário dos atores envolvidos neste processo Para a concepção e construção de uma rodovia é necessária a articulação que contempla

desde a sua demanda, por parte dos grupos que se beneficiarão pela sua construção ou melhoria, passando pela complexa articulação social e política que existe.”

Por este argumento o destaque dos avanços dá lugar aos retrocessos decorrentes da reconstrução da rodovia BR-319. É fundamental dar relevância à constante mudança do escopo de governança os quais projetos de infraestrutura estão vinculados no caso brasileiro.

De modo a pontuar retrocessos, tem-se:

- Ausência de ordenamento territorial no âmbito da Amazônia Brasileira;
- Deficiências na gestão territorial para o caso da rodovia BR-319 e demais federais;
- Gestão das margens da rodovia;
- Necessidade de uma gestão territorial rodoviária;
- Gestão integrada de instituições públicas sobre o empreendimento;
- Inalterada a interpretação de que processo de educação ambiental é finito;
- Reflexos negativos nas zonas urbanas locais (municípios confrontantes a rodovia);
- Ampliação da atividade madeireira;
- Passivo ambiental associado às alterações da rodovia.

Assim, seriam somados tantos quantos fossem os retrocessos, porém não cabe a este estudo defini-los, mas sim citá-los e dispor para a discussão, pois envolvem o caso da rodovia BR-319.

Enfim, de modo a concluir esta abordagem, a relação avanço x retrocesso na gestão ambiental de rodovias e, sobretudo, no processo de reconstrução da BR-319, traz para o região elementos positivos e negativos que são refletidos no cenário urbano local, na medida em que os municípios os quais a rodovia perpassa começam a desenvolver infraestrutura urbana, como por exemplo implantação de linha de transmissão para distribuição de energia elétrica; ocupação de área fora e dentro da faixa de domínio da rodovia, isto é, novas ocupações e uso do solo (biênio 2009-2010); expansão das intervenções do INCRA para loteamento de terras; princípio de especulação imobiliária, o que irá conduzir a formação de um passivo ambiental a de futuro, porém concretiza hoje uma reestruturação de uma região possui carências de desenvolvimento econômico.

É verídica a condição de que os conflitos, como aspecto negativo do processo, são inerentes a condição do novo em alguns municípios componentes do traçado da BR-319, porém da mesma forma que estes ocorrem, a dinâmica de ocupação e diversificação das atividades socioeconômicas e ambientais passam a apresentar um formato o qual caberia a participação do Estado para coibir, como por exemplo as ocupações irregulares ao longo da rodovia, sob o aspecto da ilegalidade, e outro, a determinação – por instrumento legal – de estabelecer a rodovia, em alguns trechos, como rodovias parque ou eco-via (rodovia verde), como uma medida de avanço para o caso da reconstrução e uso efetivo desta rodovia.

Por fim, no intuito de concluir este item, ratifica-se a observação de que o Brasil, nos últimos 45 anos, passou por vários momentos de “boom and bust” no segmento de infra-estrutura, quer seja em decorrência de equívocos da gestão pública quer seja por ‘contágios’ de um processo economicamente conturbado e depressivo, o que sem dúvida dá origem ao cenário atual no setor de transportes no Brasil, especialmente, no modal de transporte rodoviário na região discutido neste trabalho.

5 - CONCLUSÃO

A demonstração de que, no período estudado – biênio 2009-2010 com reflexos em 2011 –, as ações quanto ao processo de desmatamento na Amazônia brasileira apresentavam um real crescimento, sim, tem verdade nisto, entretanto, a literatura apresentou e apresenta um processo de desmatamento com diferentes origens, tais como o aumento da dinâmica agropastoril; o avanço da área de produção pecuária; o crescimento do setor madeireiro; a ocupação desordenada das habitações, e como a análise espacial é efetuada na região norte do país, tal cenário é agravado em razão da deficiente política de governança local; o desmatamento provocado pela inserção de modais de transporte rodoviários, enfim, entre outras.

Da mesma forma, que no transcorrer da pesquisa bibliográfica e de campo, para a execução desta dissertação, os conceitos sobre gestão e gerenciamento ambiental se entrelaçavam, a compreensão sobre o desmatamento também, porém o corte metodológico proporcionou um entendimento maior de como atender ao proposto nos objetivo geral do estudo, que é identificar o potencial de desmatamento evitado, aplicado como mecanismo de sustentabilidade, em função da reestruturação da rodovia BR-319, no bioma Amazônia.

A partir do conceito de desmatamento evitado, assumido na discussão do trabalho, a caracterização da rodovia BR-319, seu histórico de desmatamento em razão da sua implantação nos anos da década de 1970 (precisamente 1973), elucidou o olhar técnico (empírico) que permitiu identificar equívocos de análise técnica de um processo de desmatamento já

estabelecido, e que, pelo objeto da reconstrução dos seus 877,5 Km (trecho a trecho), este então passou de ícone de um cenário desenvolvimentista para um quadro de devastação ambiental.

A questão colocada no cerne da pesquisa era como identificar, sob um viés quantitativo, o retrocesso do desmatamento em função das “boas práticas” de gerenciamento ambiental que empreendimentos rodoviários no Brasil (e no mundo a partir do final dos anos da década de 1990), adotaram?

Assim, considerando que o marco regulatório para empreendimentos rodoviários absorveu a variável ambiental como premissa para promoção de um modelo de gestão ambiental rodoviária, cessava a dificuldade de encontrar casos similares, em rodovias federais brasileiras, para esboçar respostas.

A caracterização da área de estudo, a identificação por mapas, o acesso e leitura de imagens de satélites para compreender a variação do processo de desmatamento pelo traçado da rodovia BR-319, foram elementos que compuseram toda a linha de avaliação e análise deste estudo.

Os dados e informações gerados nos relatórios técnicos da equipe de gerenciamento e supervisão ambiental do DNIT-DF e do IVIG-CETS da UFRJ, também foram objeto de análise, em função de estes documentos apresentarem os resultados dos programas ambientais que, efetivamente, contribuíram para a consolidação do conceito de desmatamento evitado, tal como os resultados do Programa de Monitoramento de Faixa de Domínio – PROFAIXA, o Programa de Recuperação de Área Degradada – PRAD, o Programa de Plantio Compensatório – PPC e, antes de tudo, o processo de implementação destes, como algo tecnicamente novo na engenharia de transportes e, essencialmente, adequado à engenharia/gestão ambiental, somado ao que propõe a linha de pesquisa Gestão Ambiental, na área de concentração desenvolvimento sustentável do Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da UFRJ.

Na análise dos relatórios e dos dados vinculados à comprovação do objeto da dissertação, foi admitida uma metodologia na qual foi possível identificar, pela visita de campo, que o conceito de desmatamento evitado tornava-se factível quando confrontado com as taxas de desmatamento da região vistos os dados apresentados coletados em campo, os relatórios dos Programas ambientais enviados para o DNIT, que apresentavam análises técnicas sobre o impacto ambiental, quanto ao desmatamento na região, sendo este considerado mínimo, e em alguns casos, pouco relevantes para o conjunto do processo de desmatamento em toda a área do bioma Amazônia.

A identificação dos impactos diretos, pelo processo de reconstrução da rodovia, é colocado, tecnicamente, como um impacto linear e que não colabora efetivamente para todo um processo impacto de desmatamento. Entretanto, foi possível concluir, dada as avaliações e ao que dispõe o Estudo de Impacto Ambiental, que os impactos indiretos, isto é, impactos futuros com algum grau de sinergia local, poderão somar no contexto do desmatamento na região amazônica (bioma Amazônia) de modo mais expressivo.

Foi possível concluir também, a partir da identificação dos *findings* (indicadores) para interpretação do processo de desmatamento para com isso efetuar uma interface com o uso dos mecanismos de desmatamento evitado, utilizados na reconstrução da rodovia, que a análise quantitativa definida pela equação de CÂMARA & YOUNG (2007), que a taxa de desmatamento da Amazônia brasileira reduziu, e ainda, no período 2009-2011, este contraste pode ser referenciado nos Programas de Monitoramento de Faixa de Domínio, por exemplo, da reconstrução da rodovia, fazendo reiterar que as práticas de minimização do desmatamento, neste processo, não elevam o processo de desmatamento no conjunto da Floresta, do bioma ou da região amazônica.

Outra discussão conclusiva, deste estudo, é a de que o Gerenciamento Ambiental da rodovia possuía forte fiscalização do órgão gestor, em função da política de governança que recompunha as ações do governo, para com a questão e a gestão ambiental de rodovias no Brasil.

Assim, sem quaisquer alusões ao Programa de Aceleração do Crescimento, porém entendendo que o mesmo é o elemento motor no investimento em infra-estrutura do modal de transporte no Brasil, para o momento, é necessário citar que as rodovias federais tais como BR-163, BR-101 NE e BR-158, e obviamente, a BR-319, foram e são alvos de um conjunto de ações do ministério do Transporte para efetivar o conceito de rodovias sustentáveis, tendo como parâmetro as discussões de que tratam os fóruns internacional e, sobretudo, latinoamericanos, como discutido neste estudo.

É possível concluir, ainda, que os custos ambientais e os custos econômicos do desmatamento, com origem na reconstrução da rodovia BR-319 possuem veracidade de informações, contribuíram para a análise e compreensão do eixo deste trabalho, porém admitem um viés caótico para o processo de desmatamento sem governança, o que é essencialmente antagônico ao que a política de governança tem colocado, na figura do DNIT, pela CGMAB, por determinação do Ministério dos Transportes em associação ao Ministério do Meio Ambiente, desde 2008.

Desta forma um processo de gerenciamento ambiental em rodovias, pela complexidade do caso da BR-319, sobretudo, em função do bioma o qual ele secciona a ação do Estado para com a dinâmica do gerenciamento ambiental em rodovias, de acordo com o escopo geral do projeto de reconstrução desta rodovia, identifica os agentes/atores responsáveis pelo processo gestor, com o propósito de minimizar riscos socioambientais com o uso de metodologias de gerenciamento eficientes, para atendimento ao efeito supervisor e fiscalizador dos órgãos competentes.

Há o argumento de que a obediência legal e a adoção de um senso preservacionista tácito no processo gestor foram necessários à composição dos projetos de pavimentação/reconstrução das rodovias federais. Sim, pois dentro da ótica de

quão exposta fica a deficiência do governo, caso não atenda a esse propósito, o mesmo definiria sua incapacidade gestora para este fim.

A existência de apelos social, ecológico, ambiental, mercadológico-corporativo e do poder público fez com fosse assumido um olhar criterioso para o caso da rodovia BR-319, pelo bioma que ocupa e pelo “projeto desenvolvimentista” que simboliza. Entretanto, promover a gestão de rodovias com fundamentos na gestão ambiental, no uso de mecanismos factíveis que determinem a redução de área desmatada e que, sinalizem redução de custos para viabilizar um projeto de crescimento e desenvolvimento econômico é a contribuição que esta dissertação quer apresentar.

Enfim, na proposta de gerar uma diagnose de um processo tamanhamente concentrado sob a ótica técnica e difuso sob o viés acadêmico, há uma relação de retroalimentação destas duas vertentes, o que proporciona gerar pesquisas que salientem a necessidade de não furtar à Academia de discutir métodos, formas e análises que sejam contributivas a um objeto de discussão que amplia, não só o debate fundamentado nas técnicas de engenharia de transporte e do meio ambiente, mais também promove identificar causas, razões e formas de gerar soluções conjuntas a cenários naturais e/ou provocados pela ação antrópica, que orientem para um cenário integrado de melhores condições para a coexistência entre tecnologias(técnicas/mecanismos), demandas socioambientais e sustentabilidade.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual estratégia para o Brasil?. Revista NOVOS ESTUDOS CEBRAP, n.87, julho 2010. pp. 97-113
2. ACHARD, F.; EVA, H. D.; STIBIG, H.; MAYAUX, P.; GALLEGRO, J.; RICHARDS, T. e MALINGREAU, J. P. “Determination of Deforestation Rates of the World’s Humid Tropical Forests”. Science, n. 297, 2002, pp. 999-1002.
3. ALENCAR, A. et al. A pavimentação da BR-163 e os desafios à sustentabilidade: uma análise econômica, social e ambiental. Conservation Strategy Fund, Belo Horizonte, Brasil, 29 p., 2005.
4. ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; MOUTINHO, P.; PACHECO, P.; DEL CARMEN, M.; DIAZ, V. e SOARES FILHO, B. S. “Desmatamento na Amazônia: indo além da “emergência crônica”. Ipam, 2004. http://www.ipam.org.br/publicacoes/livros/resumo_desmatamento.php
5. ÁRBOCZ, G., NALIATO, V. & W. REINECKE. Relatório de vistoria técnica. Empreendimento: rodovia BR-319, entre as cidades de Porto Velho, no Estado de Rondônia, e Manaus, no Estado do Amazonas, sob responsabilidade do DNIT. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. COAIR/CGLIC/DILIQ/IBAMA, Brasília, DF. 80 p., 2005.
6. BRASIL, BNDES. Transporte na Região Amazônica. Cadernos de Infra- Estrutura No. 7, Rio de Janeiro, RJ: BNDES. 114p., 1998. http://www.fi name.com.br/conhecimento/cadernos/aicad_07.pdf.
7. BRASIL, Programa avança Brasil. PPA Plano Plurianual 2000-2003. Brasília, DF: Ministério de Planejamento, 1999. <http://www.abrasil.gov.br>.
8. BRASIL, Programa Brasil em ação. Brasília, DF: Brasil em Ação, 1999. <http://www.brazil-in-action.gov.br>. (site não mais disponível).
9. CURRAN, L. M. et al. “Lowland Forest Loss in Protected Areas of Indonesian Borneo”. Science, n. 303, 2004, pp.1000-1003.
10. DNIT. Condições das rodovias. Estado: Amazonas / BR-319. Disponível em: [<http://www1.dnit.gov.br/rodovias/condicoes/condicoesdrf.asp?BR=319&Estado=Amazonas&drf=1>]. 2008.
11. FEARNSIDE, P.M. Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural In: C. Cavalcanti (ed.) Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo, SP: Editora Cortez., p. 314-344, 1997.
12. SEN, Amartya. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
13. SÉRRE, A., 2000. Aménagement urbain et organisations populaires, le cas des quartiers de Belém, Brésil, tese de doutorado em socioeconomia do desenvolvimento, EHESS, Paris,296p.
14. SOARES FILHO, B.; ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; CERQUEIRA, G. C.; VERA DIAZ, M.; RIVERO, S.; SOLÓRZANO, L. e VOLL, E. “Simulating the Response of Land-Cover Changes to Road Paving and Governance Along a Major Amazon Highway: The Santarém-Cuiabá Corridor”. Global Change Biology, vol. 10, n. 7, 2004, pp. 745-764.
15. UFAM. Estudo de Impacto Ambiental – EIA: Obras de reconstrução/ pavimentação da rodovia BR-319/AM, no segmento entre os km 250,0 e km 655,7. Dover Publications, Manaus, Amazonas: Dover Publications. 6 Vols. + Anexos, 2009a.