

## **Impactos socioambientais gerados pela implantação da rodovia BR-319**

### **Socio-environmental impacts generated by the implementation of the BR-319 road**

DOI:10.34117/bjdv7n5-434

Recebimento dos originais: 07/04/2021

Aceitação para publicação: 19/05/2021

#### **Abraão Fernandes Paiva**

Acadêmico de Engenharia Civil pela Universidade Nilton Lins

Endereço: Av. Nilton Lins, 3259, Parque das laranjeiras, Manaus – AM, CEP: 69058-030

E-mail: paiva.sena@gmail.com

#### **Igor Nonato Almeida Pereira**

Mestre em Engenharia de Materiais.

Instituição: Universidade Nilton Lins.

Endereço: Av. Nilton Lins, 3259, Parque das laranjeiras, Manaus – AM, CEP: 69058-030

E-mail: igor.pereira@uniniltonlins.edu.br

#### **RESUMO**

A implantação de uma rodovia possibilita o acesso territorial aos usuários da região. Entretanto, a obra de pavimentação gera impactos socioambientais no que se refere ao desenvolvimento econômico das cidades vinculadas a rodovia. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar os impactos gerados através da implantação da BR-319, bem como, os benefícios locais e regionais promovidos pela rodovia, com embasamento teórico em livros e artigos científicos. Nos resultados, apresentaram-se tais impactos ambientais em virtude do solo de implantação, além dos efeitos sociais causados pela intrafegabilidade da extensão rodoviária, dificultando assim, o deslocamento de mercadorias entre as demais regiões. Em complemento, assim como qualquer obra de pavimentação, é considerada como um dos principais vetores de desmatamento, porém, em associação ao incentivo monetário, desempenha um papel de grande relevância perante a sociedade, uma vez que conecta a capital amazonense com o restante do país, possibilitando o desenvolvimento de fatores sociais e econômicos da região.

**Palavras-Chave:** Intrafegabilidade, Pavimentação, Sociedade, Impactos.

#### **ABSTRACT**

The implementation of a highway allows territorial access to users in the region. However, the paving work generates socio-environmental impacts with regard to the economic development of the cities linked to the highway. Therefore, the present work aims to show the impacts generated by the implementation of BR-319, as well as the local and regional benefits promoted by the highway, with theoretical basis in books and scientific articles. The results showed such environmental impacts due to the implantation

soil, in addition to the social effects caused by the unaffordability of the road extension, thus making it difficult for goods to move between other regions. In addition, like any paving work, it is considered as one of the main drivers of deforestation, however, in association with the monetary incentive, it plays a very important role before society, since it connects the capital of Amazonas with the rest of the country, enabling the development of social and economic factors in the region.

**Keywords:** Intrafegability, Paving, Society, Impacts

## 1 INTRODUÇÃO

A implantação de uma rodovia exerce um papel fundamental na integração territorial, possibilitando a trafegabilidade, e principalmente, o desenvolvimento econômico entre as demais cidades interligadas. A Confederação Nacional do Transporte – CNT (2017) complementa que a discussão econômica deve ser o fator mais importante a ser debatido sobre a conservação das rodovias, pois, a malha rodoviária é a mais utilizada do país e onde ocorre a maior movimentação no transporte de cargas. Para Araújo et al. (2016), uma rodovia pavimentada corretamente apresenta a superfície regular e mais aderente aos pneus, proporcionando menores riscos quanto à perda de controle do veículo e garantindo boa resposta às necessidades de frenagens ou desvios repentinos.

A circulação em um território possibilita-se a partir da existência de uma base física, a fim de viabilizar o fluxo de mercadorias e pessoas. “O fluxo de pessoas e sua respectiva mobilidade são considerados como uma necessidade na vida dos indivíduos e das coletividades” (CLAVAL, 2007). Partindo de uma esfera inicial, o projeto rodoviário da BR-319 fundamentou-se no transporte de carga, pois independente da eficaz navegabilidade dos rios Amazonas e Madeira, a capital amazonense era considerada isolada do restante do país por via rodoviária, e embora haja alternativas aéreas por serem mais rápidas, também demandam de maiores custos, tornando o modal rodoviário com custos inferiores aos demais em períodos intermediários (TEIXEIRA, 2007).

Entretanto, apesar da construção da BR-319 ter redefinido as variantes econômicas da região amazônica, e embora as presentes estratégias viavelmente benéficas, da mesma forma geraram-se impactos ambientais consideráveis (FEARNSIDE E GRAÇA, 2005). O presente trabalho visa analisar os impactos socioambientais ocasionados através da implantação da rodovia BR-319, considerando o alto nível de degradação do solo após a utilização da mesma, em razão do aumento da erosão, a baixa

fertilidade e as dificuldades na drenagem, além dos benefícios locais e regionais promovidos pela rodovia, agregando no crescimento de fatores sociais e econômicos para os usuários da região.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

O transporte rodoviário é realizado sobre rodas nas vias e rodagem pavimentadas ou não, realizados por veículos automotores. Para Rodrigues (2011), o transporte rodoviário é o modal mais eficaz dentre os outros, tendo a rodovia como a sua malha. Segundo Ministério dos Transportes (2006), esse modal é feito sobre rodas, nas vias de rodagem que possuem pavimentação ou não, realizando o transporte de mercadorias e pessoas, sendo que em sua maioria esse transporte é realizado por veículos automotores, sendo eles: carros, caminhões, ônibus etc.

Segundo DNIT (2006) as rodovias federais no Brasil são identificadas pela sigla BR-XXX/YY, seguindo-se um traço, uma centena, uma barra e outra sigla correspondente ao estado da federação onde está implantada. Exemplos: BR-101/BA (Trecho BE-101 localizada no Estado da Bahia); BR-101/PR (Trecho da BR-101 localizada no Estado do Paraná). O quadro 1 mostra a extensão em km das rodovias brasileiras quanto à pavimentação.

**Quadro 1** – Extensão em km das rodovias brasileiras quanto à pavimentação

|                | <b>Pavimentada</b> | <b>Não Pavimentada</b> | <b>Total</b>       |
|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Federal        | 66.647,7           | 12.707,6               | 79.382,3           |
| Estadual       | 119.691,0          | 105.600,6              | 225.291,6          |
| Municipal      | 26.826,7           | 1.234.918,3            | 1.261.745,0        |
| Rede Planejada |                    |                        | 154.195,0          |
| <b>Total:</b>  | <b>213.165,4</b>   | <b>1.353.226,5</b>     | <b>1.720.613,9</b> |

Fonte: CNT (2017)

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte – CNT (2017), a discussão econômica deve ser o fator mais importante a ser discutido sobre a conservação das rodovias, pois, a malha rodoviária é a mais utilizada do país e onde ocorre a maior movimentação no transporte de cargas. Segundo a CNT (2017) os dois agentes públicos que são responsáveis pela infraestrutura do setor rodoviário são a ANTT e o DNIT. O quadro 2 mostra as vantagens e desvantagens do modal rodoviário.

**Quadro 2 – Vantagens e desvantagens do modal rodoviário**

| Vantagens                                    | Desvantagens  |
|--|---|
| Capacidade de tráfego por qualquer via.      | Limite do tamanho da carga/veículo rodovia. (flexibilidade).        |
| Usado em qualquer tipo de carga.             | Alto custo de operação.   |
| Agilidade no transporte.                     | Alto risco de roubo/acidentes.                                      |
| Não necessita de entrepostos especializados. | Vias com gargalos gerando gastos extras e maior tempo para entrega. |
| Amplamente disponível.                       | O modal mais poluidor que há  |

Fonte: CNT (2017)

O modal rodoviário é bastante utilizado para transporte de mercadorias de baixo valor ou alto, com pequenos trajetos e onde não há outras opções de modais na região.

## 2.2 RODOVIAS NA AMAZÔNIA

A integração da Amazônica com outras regiões do Brasil se encontrava em ritmo lento, portanto, foram criados projetos de integração através da implantação de rodovias com o objetivo de facilitar o transporte de produtos e de pessoas, que na região norte é exclusivamente por meio fluvial. Segundo Batista (2007) para facilitar essa integração da Amazônia com restante do país foram construídas quatro estradas: São Luís–Belém, Rio de Janeiro–Belém, Uberaba–Manaus e Brasília–Acre. Nesse período também foi idealizada a BR-319 que ligaria Manaus a Porto Velho. A figura 1 mostra o mapa das rodovias na Amazônia brasileira.

**Figura 1 – Mapa das rodovias na Amazônia brasileira**



Fonte: Costa (2011)

A criação das rodovias foi realizada através do Plano Nacional de Integração, a primeira rodovia construída foi a BR-230 que é chamada de Transamazônica, logo em seguida a BR-174 que liga Manaus a Boa Vista, BR-210 conhecida como perimetral norte, BR-163 liga Cuiabá a Santarém e por último a BR-319 que liga Manaus a Porto Velho (BATISTA, 2007).

De acordo com EIA (2008) o PIN construiu as rodovias para ligar as regiões Centro-sul, Nordeste e amazônica, as rodovias permitiriam a expansão da capital e principalmente a redução do desemprego no Nordeste. O quadro 3 mostra as estradas da Amazônia e suas extensões de acordo com DNIT 2017.

**Quadro 3 – Estradas da Amazônia e sua extensão**

| Nome   | Tipo de Rodovia | Extensão da rodovia planejada pelo DNIT  |
|--------|-----------------|--|
| BR 163 | Longitudinal    | Inicia em Tenente Portela – SC e segue no sentido norte até a fronteira com o Suriname detendo 4.426,7km.  |
| BR 174 | Longitudinal    | Inicia em Cáceres- MT e segue no sentido norte até fronteira com a Venezuela detendo 2.798,4km             |
| BR 319 | Diagonal        | Inicia em Manaus – AM e segue em sentido sul até Porto Velho-RO detendo 880,4km                            |
| BR 364 | Diagonal        | Inicia-se em Limeira-SP, e segue no sentido noroeste até a fronteira com o Peru, detendo 4.141,50km.       |
| BR 230 | Transversal     | Inicia-se em Cabedelo-PB e segue em sentido oeste até Lábrea - AM, detendo no total 4.965,1km de extensão. |

Fonte: DNIT (2017)

As construções das estradas tiveram como intenção, segundo Oliveira e Nogueira (2014) “ampliar as áreas de povoamento, que historicamente se procedeu de uma forma mais significativa no litoral e nas regiões Sul e Sudeste”.

### 2.3 BREVE HISTÓRICO DA RODOVIA BR-319

A rodovia BR-319 foi criada a partir do Decreto Lei 1.106 de Março de 1970, como parte do Plano de Integração Nacional – PIN e possui aproximadamente 870 km de extensão, a rodovia liga Manaus a porto velho. De acordo com Fearnside e Graça (2009) a rodovia BR-319 foi extremamente importante para a integração territorial após 1973, quando foi possível realizar as primeiras viagens de ônibus.

Com a construção da rodovia o transporte de carga, que apesar da boa navegabilidade dos rios Amazonas e Madeira, se tornou muito importante para transporte dos componentes do Polo Industrial de Manaus. Segundo Oliveira Neto (2014) cinco são os principais fatores de interferência diretamente associados à secção do fluxo entre as capitais regionais, conforme mostra o quadro 4.

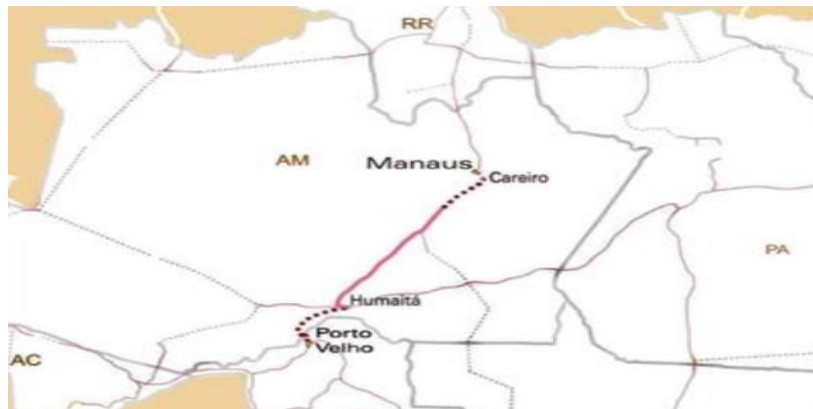
**Quadro 4 – Principais fatores de interferência**

| <b>Principais fatores de interferência</b>   |
|--|
| Excesso de peso dos veículos   |
| Crise econômica no final da década de 70   |
| Limitando investimentos em infraestrutura e corroborando com a ausência de manutenção  |
| Elevados índices pluviométricos  |
| Aterros da rodovia, quando da construção, realizados, possivelmente, com a presença de matéria orgânica (raízes, galhos, troncos de árvores) |
| Retirada de trechos do pavimento por uma construtora.  |

Fonte: Oliveira Neto (2014)

Segundo Fearnside e Graça (2005) na década de 70 a BR-319 teve pouco tráfego, isso se deve pela priorização do modal hidroviário na região pelo fato de ser mais barato. Ainda segundo os autores, as áreas em torno da BR-319 possuem solos poucos férteis o que torna a produção agrícola e pecuária inviável. A figura 2 mostra o mapa da rodovia BR-319.

**Figura 2 – Mapa da rodovia BR-319**



Fonte: DNIT (2012)

A migração para o interior do Amazonas não foi alcançada, pois a maior parte da migração foi para capital Manaus, de acordo com Brasil (2008) após a abertura da BR-319 a cidade de Manaus foi bem visada assim como a do município de Humaitá, essa migração foi devida as cidades possuírem características produtivas no setor agropecuário e pela zona franca de Manaus. A falta de manutenção está justificada em razão da ausência de investimentos após a inauguração, que veio a ocasionar o aparecimento de patologias



na via, como as pontes de madeira acima de cursos d'água que começaram a ser levadas pela água e o asfalto sofrer com a degradação.

#### 2.4 MANUTENÇÃO DAS RODOVIAS

Segundo Balbo (2007) as rodovias possuem camadas que são chamadas de: revestimento, base, sub-base, leito e subleito. O pavimento é composto pelas camadas anteriores ou não, tudo depende de como consta em projeto (BALBO, 2007). De acordo com DNIT (2006) o pavimento flexível é aquele em que todas as camadas sofrem deformação elástica significativa sob o carregamento aplicado e, portanto, a carga se distribui em parcelas aproximadamente equivalentes entre as camadas, normalmente dimensionada à compressão.

Segundo Araújo et al. (2016), uma rodovia pavimentada corretamente apresenta a superfície regular e mais aderente aos pneus, proporcionando menores riscos quanto à perda de controle do veículo e garantindo boa resposta às necessidades de frenagens ou desvios repentinos.

Segundo Medina (1997) as principais funções do pavimento se dão pela resistência e distribuição, convenientemente, ao subleito as solicitações oriundas dos veículos; melhorar os requisitos de rolamento dos veículos quanto à comodidade e segurança; especificamente a resistência aos esforços horizontais que nela atuam, ocasionando na durabilidade da extensão de rolamento. O pavimento flexível requer o maior número de manutenções, e tem como composição o revestimento asfáltico (CAUQ) em uma estrutura de múltiplas camadas que dura, com vida útil, em média, de 10 anos e minimizando os custos com manutenção.

Na visão de Ribas (2017), o processo de conservação realizados em obras com pavimento asfáltico são avaliadas como imediatas, visto que, o tráfego somente é liberado após a finalização do serviço.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados os procedimentos realizados durante a pesquisa. Para Zanela (2017), define o método como o ramo da metodologia científica e da pesquisa, que se ocupa do estudo analítico e crítico dos métodos de investigação. A metodologia é o caminho percorrido para realizar uma pesquisa e descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa se classifica em três categorias: quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto à abordagem do problema. Quanto aos procedimentos, a pesquisa classifica em bibliográfica e documental. Para Severino (2007) a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrentes de pesquisas anteriores, em documentos impressos ou digitais, como livros, artigos, teses etc.

O procedimento bibliográfico se enquadra no presente estudo, pois se utilizaram além de livros, tese, dissertação e monografia de graduação. A pesquisa documental serviu como complemento para a pesquisa bibliográfica, foi utilizado dados primários onde são coletados em sua fonte original, mas sempre buscando confiabilidade. Segundo Beuren e Raupp (2004) a pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam um tratamento analítico, porém podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa pode ser considerada mista, pois aborda aspectos qualitativos e quantitativos. Para alcançar os resultados esperados foi utilizada a pesquisa qualitativa, onde é permitido um maior detalhamento do processo, no qual ajudará a esclarecer fatores importantes e levar a um maior entendimento da situação. Segundo Gil (2014) a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica, particular, contextual e temporal entre o pesquisador e o objeto de estudo, é fundamental para dar significado às respostas.

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva. A pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características do objeto que está sendo estudado e proporcionar uma visão sobre essa realidade já existente. Segundo Silva e Menezes (2000, p. 21) a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Para o levantamento dos dados foram utilizadas as bases de dados da Scielo (Scientific Electronic Library OnLine) e Periódicos da CAPES. De acordo com Santos (2004) procedimentos de coleta de dados são os métodos práticos utilizados para juntar informações necessárias para construção dos raciocínios em torno do estudo.

Após a coleta de dados, eles necessitam passar por um processo de manipulação para chegar aos resultados, e assim efetuar sua análise e interpretação. Por fim, os dados coletados e analisados serão organizados com auxílio de recursos como gráficos e quadros para uma melhor demonstração sobre o conteúdo.



## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DA BR-319

De acordo com Fearnside e Graça (2005), a construção da BR-319 ocasiona em uma transformação da área, e conseqüentemente, impactos ambientais. Manzatto (2007) afirma que a maior parcela da região adjacente à BR-319 apresenta consideráveis limitações de solo, em razão da baixa fertilidade e as dificuldades na drenagem, erosão e alto nível de degradação do solo após a utilização. Ressalta-se também, a alta pluviosidade ao longo de praticamente toda a rodovia com valores acima de 2.100 mm/ano (INMET,2008). Em consequência, ocorre a redução de atividades agrícola e pecuária, no que se refere a produção, gerando assim, resultados negativos sobre a devida viabilidade econômica da região (Schneider et al., 2000).

O EIA/RIMA (2008) destaca que não há indícios de grandes propriedades em relação a questão agrícola, pois as plantações existentes tinham por finalidades o apoio a pecuária, subsistência e comércio de médio porte com pequena relevância, ao longo da rodovia. Entretanto, quanto aos impactos ambientais gerados após a implantação da rodovia BR-319, evidencia principalmente o desmatamento. A construção da rodovia apresentava como finalidade, o estabelecimento em conectar a capital amazonense com o restante do país, viabilizando o transporte de mercadorias oriundas de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e de outros Estados para a capital da Zona Franca (SALLES, 1985).

No cenário ambiental, uma obra de pavimentação pode gerar processos de desmatamento em torno da rodovia, tornando-se fundamental criar medidas para evitar o avanço do segmento de desmatamento (REIS, 1975, p. 22). Por outro lado, foram apresentadas três versões de estudo de impacto ambiental, referentes a BR-319, ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA (VALE, 2013).

Além das obras de aterro, objetivando elevar o nível da pista, para se obter alcance às margens dos rios, as obras eram empreendidas para facilitar o acesso entre o rio e a rodovia, e que futuramente pode-se adquirir através do uso de ferry boats conhecidas também como balsas. Todavia, com o aumento da precipitação pluviométrica e as cheias dos rios, houve a necessidade de imobilizar as obras de aterro, somente em períodos com menores índices de chuvas, repetia-se os serviços de terraplanagem para o reposicionamento dos bueiros, garantindo o controle da vazão d'água acumulada nas margens (FREIRE, 1985).

No decorrer das etapas construtivas da rodovia BR-319, foi executado o processo de desmatamento na extensão da estrutura, na qual tinha o escopo de permitir que o caminho fosse ocupado por máquinas, e assim, realizar o serviço de terraplanagem. A figura 3 mostra um trecho da área utilizada para o serviço de terraplanagem.

**Figura 3** – Trecho da área para terraplanagem na BR-319



Fonte: Revista Manchete (1973)

Durante o escoamento da obra, diversas contrariedades foram surgindo, gerando atrasos, e em razão do solo recém-terraplanado foram dispostas lonas para evitar que o solo fosse encharcado, desencadeando as erosões. As adversidades interferiam de forma direta no fluxo de veículos que se deslocavam pela rodovia, tornando-se intrafegável, além do impasse ao transporte de mercadorias e a locomoção dos usuários entre a cidade de Manaus e as demais conectadas com a rodovia.

À vista deste obstáculo, as movimentações na rodovia tornaram-se limitadas à medida que as condições de trafegabilidade ficavam restritas, resultante da ausência de manutenção, até que o desgaste da pavimentação prejudicaria de forma integral o tráfego na região (TECNOLOGÍSTICA, 2007).

Baseado neste contexto, os projetos rodoviários são considerados como as principais causas de desmatamento, porém, os acessos rodoviários foram associados aos incentivos e projetos de colonização que surgiram esses focos de desmatamento, assim como ocorreu na BR-364, tendo incentivos governamentais para a prática da agricultura e pecuária que estão diretamente ligados ao setor do agronegócio (BARNI, 2009).

## 4.2 BENEFÍCIOS TERRITORIAIS

Os benefícios de uma rodovia podem ser avaliados em razão das variantes ao excedente, tanto para os consumidores quanto para os produtores (TRL&DFID, 2004). Diante do cenário rodoviário, os excedentes caracterizam como:

- Excedente dos consumidores: Refere-se ao total de economias relacionado ao transporte identificado pelos usuários da rodovia em função das obras executadas.
- Excedente dos produtores: Refere-se ao total de receitas líquidas da produção adicional induzida pelas obras, que podem gerar economias de recursos e ampliar assim, a produção.

Adler (1978) complementa com os demais benefícios resultantes de projetos rodoviários, relativamente:

- Redução nos custos de operação;
- Incentivo ao desenvolvimento econômico da região;
- Economia de tempo;
- Redução de acidentes e deformações na via;
- Maior conforto aos usuários.

A construção de uma obra rodoviária desempenha um papel de grande relevância perante a sociedade, pois é mediante a mesma que a população é proporcionada com melhoria de vida e principalmente, o desenvolvimento nos fatores sociais e econômicos da região. De forma categórica, os benefícios atribuem-se conforme o território, e serão abordados a seguir.

### 4.2.1 Benefícios Locais

Caracterizados por serem sujeitos aos atuais usuários da rodovia, assim como, pelos novos usuários vinculados ao desenvolvimento econômico potencial. São analisados os efeitos de melhorias em uma malha rodoviária de acordo com os custos integrados ao transporte, designado como Custo Total dos Usuários- CTU, e inclui os custos operacionais dos veículos - COV, os custos de tempo -CT, e os custos de acidentes- CA. Desta forma, os benefícios são mensurados na medida em que os custos podem ser evitados mediante a melhoria na infraestrutura (FEARNSIDE E GRAÇA, 2005).

### 4.2.2 Benefícios Regionais

Caracterizados por serem sujeitos à elementos externos da área compreendida pelo trecho analisado, e que não o utilizam atualmente. Sendo assim, trocariam de modal de

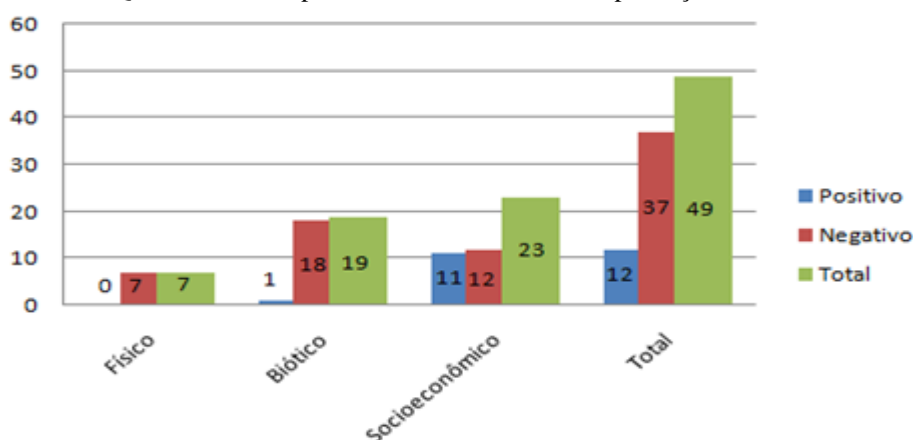
transporte, passando a utilizar a BR-319 mais econômica. Os benefícios regionais baseiam-se conforme o potencial da BR-319 em despertar o fluxo de tráfego de passageiros e carga de outras rotas e modais, desde que, o projeto esteja implantado, o que se designa tráfego desviado (ADLER, 1978).

Em razões de estimação de benefícios, podem-se classificar como benefícios do transporte de carga e de passageiros, levando em consideração os benefícios referentes ao tráfego gerado em consequência da redução nos custos de transporte. Já para a avaliação de benefícios referentes ao desvio de tráfego, é necessário estabelecer a alocação de tráfego entre as rotas/modais, fator este totalmente vinculado ao custo. No entanto, não é viável empregar somente o método vinculado ao custo, denominado método tudo-ou-nada, é fundamental realizar em um estudo detalhado de previsão de demanda do projeto a ser implantado (DFID, 2005).

#### 4.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DA BR – 319

Para executar um empreendimento são necessárias diversas ações humanas, ocorrendo uma interação com o meio ambiente, podendo ocasionar uma alteração da qualidade ambiental de uma área. Desta forma, assim como há benefícios, a construção de rodovias também gera impactos ambientais (positivos e negativos), os quais demandam de estudos, em todas as fases do projeto, desde a concepção, etapas construtivas, até a entrega do produto para a sociedade. O gráfico 1 mostra a quantidade total dos potenciais impactos socioambientais positivos e negativos na implantação da BR – 319 conforme seus meios.

**Gráfico 1** – Quantidade de impactos socioambientais na implantação da BR – 319



Fonte: DNIT (2009)

De acordo com o DNIT (2009) foram identificados 49 potenciais impactos socioambientais positivos e negativos para implantação da BR – 319, considerando essas ocorrências por meio físico, biótico e socioeconômico. Analisando o gráfico 1, pode-se observar que o meio físico e biótico apresentou um predomínio dos impactos negativos e o meio socioeconômico apresentou uma repartição mais equitativa. O quadro 5 mostra as principais vantagens e desvantagens referente a implantação da BR – 319.

**Quadro 5 – Principais vantagens e desvantagens na implantação da BR – 319**

| <b>Vantagens</b>                      | <b>Desvantagens</b>                                   |
|---------------------------------------|---|
| Fortalecimento das Ucs                | Alteração da qualidade da água                        |
| Facilitação do escoamento da produção | Processos erosivos                                    |
| Ampliação de alternativos rodoviários | Alteração nas propriedades do solo                    |
| Conhecimento da região                | Perda ou redução de Habitat                           |
| Aumento da integração regional        | Atropelamento da fauna silvestre                      |
| Maior proteção de habitats aquáticos  | Desmatamento  |
| Criação de expectativas na população  | Ocupação desordenada nas áreas do entorno             |
| Maior segurança viária                | Incidência dos casos de doenças de veiculação hídrica |

Fonte: DNIT (2009)

Para cada tipo de impacto (positivo e negativo) é necessário realizar uma série de medidas mitigadoras com o objetivo de minimizar e potencializar, podendo ser divididas em procedimentos de controle que serão adotados no monitoramento a ser executado nas etapas do empreendimento. De acordo com Fearnside e Graça (2005), as medidas mitigadoras são aquelas que fazem com que tenha redução dos efeitos do impacto ambiental negativo, podendo ser classificada em preventivas e corretivas. O quadro 6 mostra as principais medidas mitigadoras para redução dos impactos socioambientais na implantação da BR – 319.

**Quadro 6 – Medidas mitigadoras**

| <b>Medidas mitigadoras</b>   |
|--|
| Restringir ao mínimo o desmatamento de vegetação ciliar;   |
| Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.   |
| Selecionar locais adequados para o material de descarte e áreas de empréstimos;  |
| Priorizar as vias de acesso existentes à faixa de servidão no traçado, evitando-se a abertura de novas;  |
| Estabelecer zonas ou áreas protegidas, considerando a qualidade dos ecossistemas através da ocupação faunística e diversidade que estes possuam; |
| Recobrir imediatamente o solo através do plantio de gramíneas e espécies arbóreas e herbáceas, preferencialmente nativas;                        |
| Implantar o Programa de Fauna e Bioindicadores   |
| Estimular a regularização fundiária  |
| Implantar placas sinalizadoras alertando sobre a travessia de fauna.   |

Fonte: DNIT (2009)

## **5 CONCLUSÃO**

Após a análise fundamental da pesquisa, constata-se que os fatores sociais, ambientais e econômicos se vinculam, de maneira integral, ao desenvolvimento de um território, em evidência, à região Amazônica. Em contrapartida, os projetos rodoviários são avaliados como paradigmas de desmatamento em razão dos impactos ambientais ocasionados a prazos intermediários.

A percepção que os impactos socioambientais geram ao território, demanda de uma análise referente aos riscos ambientais que possam vir a surgir ao longo dos anos, uma vez que, a construção da rodovia BR-319 apresenta elevado nível de degradação do solo após sua utilização, aumento da erosão, dificuldades na drenagem, e obtém característica de baixa fertilidade do solo, conseqüentemente, interfere na agricultura da região.

Esta interferência vai além de uma atividade de cultivo, afeta diretamente a expansão econômica daquele local, na medida em que o projeto rodoviário da BR-319 dispõe o propósito de interligar as cidades próximas em razão do favorecimento de menores custos no deslocamento de cargas em maiores quantidades, economia de tempo, conforto aos usuários, e principalmente, contribuindo para o desenvolvimento da região.



## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Marcelo Almeida; et. al. **Análise Comparativa de Métodos de Pavimentação – Pavimento Rígido (concreto) x Flexível (asfalto)**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento. Ano 01, Edição 11, Vol. 10, pp. 187-196, novembro de 2016.

ADLER, H. (1978). **Avaliação econômica dos projetos de transportes**. Metodologia e exemplos. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, RJ. 171 p.

BALBO, José Tadeu. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, projetos e restauração**. São Paulo, Oficina de Textos, 2007.

BATISTA, Djalma. **O complexo da Amazônia – A análise do processo de desenvolvimento**. 2. ed. Manaus: Editora Valer, Edua e Inpa, 2007.

BARNI, Paulo Eduardo. **Reconstrução e asfaltamento da Rodovia BR-319: Efeito “dominó” pode elevar as taxas de desmatamento no Sul do Estado do Amazonas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências de Floresta Tropicais) - Programa de Pós-graduação Ciências de Floresta Tropicais, INPA, Manaus.

BRASIL. **Plano Amazônia Sustentável: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira**. Brasília: MMA, 2008.

COSTA, L. P.; Leite, Y. L. R.; MENDES, S. L.; **Reconstrução e asfaltamento da BR 319**. Manaus, 2011.

CNT. Boletim - **Pesquisa CNT de Rodovias**, 2017  
<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/boletim>. Acessado em 03/03/2021

CLAVAL, Paul. **A geografia cultural**. Trad. Luís Fugazzola Pimenta e Margareth de Castro A. Pimenta. Florianópolis: Editora da USFC, 2007.

DNIT (2006a). **Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários: Escopos básicos/ Instruções de serviço**. Publicação IPR 726. 3ª Edição. Rio de Janeiro, Rj. 483 p.

DFID (2005). **Overseas Road Note 5: A guideto Road Project Appraisal**. 145 p. Disponível em: [[http://www.transport-links.org/transport\\_links/](http://www.transport-links.org/transport_links/)]. Acessado em 28/03/2021

FEARNSIDE, Philip M. & GRAÇA, Paulo M. L. de Alencastro. **BR-319: a rodovia Manaus Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco do desmatamento à Amazônia central**. Novos cadernos NAEA. Vol. 12, n. 1, jun. 2009. Pp. 19-50.

FREIRE. Maria Amélia Alcântara. **A Política Rodoviária e a BR-319: Os custos de uma Decisão**. 1985. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais da Fundação Escolar de sociologia e Política de São Paulo, PUC, São Paulo – SP.

INMET- **Normais Climatológica Anual**, 2008. Disponível em: [<http://www.inmet.gov.br/html/clima/mapas/?mapa=prec>]. Acessado em: 30/03/2021.

MEDINA, J., 1997, **Mecânica dos Pavimentos**. 1ª edição, 380 p. Rio de Janeiro-RJ, Editora UFRJ.

OLIVEIRA, Thiago. NOGUEIRA, Ricardo. **A geopolítica rodoviária na Amazônia: BR 319**. Revista de Geopolítica. Natal. 2014.

REIS, Henoch. **Plano de Desenvolvimento do Amazonas: Programa 1975**. Manaus: Imprensa Oficial do Estado do Amazonas, 1975.

RODRIGUES, Marcelo da Silveira. **Civilização do automóvel: a BR 319 e a opção rodoviária brasileira** / Marcelo da Silveira Rodrigues – Manaus: UFAM, 2011.

SCHNEIDER, R. et al. (2000). **Amazônia Sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural**. Imazon & Banco Mundial. Série Parcerias No 1. Belém, Brasília. 57 p.

SALLES, Waldemar Batista de. **O Amazonas: O meio físico e suas riquezas naturais**. 5. Ed. Imprensa oficial do Estado do Amazonas, 1985.

TEIXEIRA, K. (2007). **Investigação de opções de transporte de carga geral em contêineres nas conexões com a região amazônica**. Tese de doutorado em Engenharia Civil, área de concentração em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP. 235 p.

TRL & DFID (2004). **A guidetopro-poortransportappraisal: theinclusionof social benefits in roadinvestmentappraisal**. Overseas Road Note No 22. 60p.

VALE, M. et al. (2008). **Effectsof future infrastructuredevelopmentonthreat status andoccurrenceofAmazonianbirds**. *ConservationBiology*, 22(4): 1006-1015.