

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES EM RODOVIAS: PROPOSTA DE ANÁLISE NA DUPLICAÇÃO AL-145 NO MUNICÍPIO DELMIRO GOUVEIA

**BRUNO CONDE PASSOS^{1*}; SAMARA KATHYANNE DE OLIVEIRA MENEZES²;
RENATA LUZIA CAVALCANTE DE OLIVEIRA³; CARLLA RAFAELLA DE BARROS ANDRADE⁴; JOÃO
FELIPE BARBOSA BAÍA⁵**

¹Graduando em Engenharia Civil, CTEC, UFAL, Maceió-AL, bcondepastos@gmail.com;

²Graduanda em Engenharia Civil, UFAL, Delmiro Gouveia-AL, samara.kathyanne@hotmail.com;

³Engenheira Civil, Delmiro Gouveia-AL, renatacavalcanteo41@gmail.com;

⁴Mestranda em Engenharia Civil, CTG, UFPE, Recife-PE, carlla.rafaella@hotmail.com;

⁵Graduando em Engenharia Civil, CTEC, UFAL, Maceió-AL, joaofelipeufal@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: A crescente evolução dos espaços urbanos vem gerando cada vez mais impactos negativos aos meios bióticos, físicos e antrópicos, porém, gera também impactos positivos como o desenvolvimento socioeconômico local. Através de um estudo piloto é possível detectar os possíveis impactos que serão gerados e a minimização deles durante o monitoramento das medidas mitigadoras aplicadas para a redução e controle. A construção e a manutenção da infraestrutura rodoviária causa impactos em todas as suas fases, desde a concepção até a fase de operação. O presente estudo visa viabilizar e minimizar os impactos gerados durante a duplicação do trecho AL 145 no município de Delmiro Gouveia, localizado no alto sertão alagoano, com o uso de dois métodos de Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA): Check-list e Matriz de Interação.

PALAVRAS-CHAVE: Medidas mitigadoras, infraestrutura rodoviária, avaliação.

ENVIRONMENTAL IMPACTS IN ROADS: ANALYSIS PROPOSAL FOR AL-145 DUPLICATION IN THE CITY OF DELMIRO GOUVEIA

ABSTRACT: The increasing of the urban space has been generating much negative impacts to the biotic, physical and anthropic systems; however, it also generates positive impacts such as local socioeconomic development. Through a pilot study it is possible to detect the possible impacts that will be generated by it, and its minimization during the monitoring of the mitigating actions applied for the reduction and control. The construction and maintenance of road infrastructure causes impacts at all stages, from design to operation. The purpose of this study is to make possible the duplication of the AL 145, and to minimize its impacts to the city of Delmiro Gouveia, which is located in the south of Alagoas. For that, it will be used the two methods of Environmental Impact Assessment (EIA): Checklist and Matrix of Interaction.

KEYWORDS: Mitigating Actions, Road Infrastructure, Evaluation.

INTRODUÇÃO

As primeiras estradas pavimentadas da antiguidade foram construídas com pedras e feitas para as mais variadas finalidades, como: construção civil, comercial, político e social. Os pioneiros na construção das mesmas foram os egípcios, contudo foram os romanos que mais se evidenciaram, pois os mesmos construíam estradas por todo seu grandioso império para interligar os territórios dominados a Roma (Souza, 2018).

Os métodos de avaliação de impacto ambiental (AIA) servem de referência nos estudos ambientais para determinar de forma mais precisa a significância de uma alteração ambiental. Também são usados para padronizar e facilitar a abordagem do meio físico, que em geral leva em consideração vários aspectos. Esses métodos são instrumentos utilizados para coletar, analisar, comparar e organizar

informações qualitativas e quantitativas originadas de uma determinada atividade modificadora do meio ambiente, em que são consideradas, também, as técnicas que definirão a forma e o conteúdo das informações a serem repassadas aos setores envolvidos.

Em geral, a AIA ainda possui fragilidades em diversos países, principalmente pelo uso dessa ferramenta apenas para obtenção de uma certificação ambiental e não como um meio a proteção do ambiente e desenvolvimento sustentável (Moraes & Aquino, 2016). O presente estudo visa identificar e avaliar os impactos ambientais gerados pela duplicação do trecho da rodovia da AL-145, localizado na cidade de Delmiro Gouveia, alto sertão Alagoano, utilizando-se diferentes métodos de avaliação. Listando e quantificando impactos, nas diferentes fases do empreendimento rodoviário. Propondo ações mitigadoras aos principais impactos identificados. A gestão ambiental de Rodovias visa implantar medidas, ao longo da instalação do empreendimento, que compensem, minimizem ou evitem esses impactos ambientais (Panazzolo et al., 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Delmiro Gouveia fica localizado na mesorregião do sertão do estado de Alagoas, é a única cidade Alagoana limitada por três estados diferentes: Bahia, Pernambuco e Sergipe; de acordo com o último censo demográfico Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2018) no ano de 2018 apresenta uma área territorial de 626,690 Km², com população de 48.096 habitantes e densidade demográfica de 79,13 hab/km². Para a elaboração do diagnóstico ambiental, a identificação dos prováveis impactos ambientais, positivos e negativos, nas fases de planejamento, instalação e operação da obra rodoviária em questão, foram realizadas também visitas *in loco*, registros fotográficos e a caracterização dos meios físico, biótico e antrópico.

Um dos métodos mais utilizados, de avaliação de impacto ambiental, é a Matriz de Interação, onde cada célula corresponde a uma alternativa e impacto particular. Onde as variáveis e efeitos considerados dependem das características do projeto e do conjunto das variáveis analisadas. A escolha desses métodos se deve a simplicidade e facilidade bem como a boa visualização proposta pelas Matrizes de Interação, de forma bidimensional, apresenta a avaliação das atividades e ações impactantes que foram avaliadas em relação aos meios físico, biótico e antrópico.

A metodologia utilizada e os resultados obtidos comprovam servir como fontes importantes nas tomadas de decisões relacionadas às atividades exercidas permitindo identificar o grau das atividades impactantes e como auxílio para planos de medidas de mitigação para estes impactos (Tavares et al., 2016). Apesar do Check-List e da Matriz de Interação serem métodos bastante utilizados, a escolha do método adequado de AIA fica a critério da empresa responsável devido a diversidade do meio de cada região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as Matrizes de Interação, onde os impactos foram avaliados como positivo ou negativo e quanto a sua importância: grande, médio e pequeno (Tabela 1)








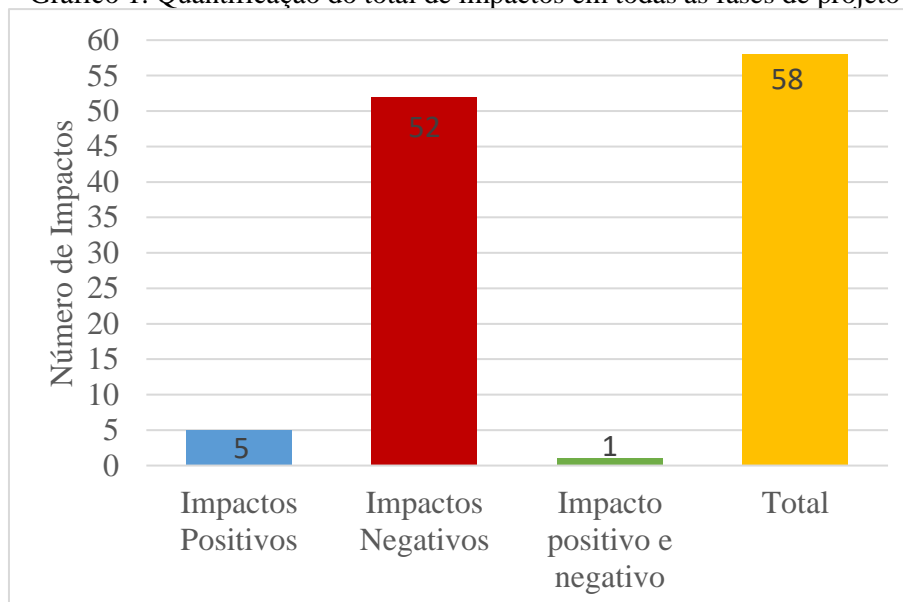
- | | | |
|---|--|---|
|  Grande Impacto Positivo |  Médio Impacto Positivo |  Pequeno Impacto Positivo |
|  Grande Impacto Negativo |  Médio Impacto Negativo |  Pequeno Impacto Negativo |
|  Impacto Positivo e Negativo | | |

Tabela 1. Matriz de Interação

AÇÕES IMPACTANTES		IMPACTOS AMBIENTAIS																										
		MEIO FÍSICO										MEIO BIÓTICO					MEIO ANTRÓPICO											
		Modificação da drenagem natural	Erosão	Contaminação do solo	Alteração dos parâmetros do solo	Desmatamentos	Aumento no nível de ruído	Polluição atmosférica	Degradação de áreas envolvidas à rodovia ou utilizadas durante a construção	Alteração da paisagem natural	Alteração no perfil das encostas	Alteração na qualidade da água	Geração de resíduos sólidos	Risco de acidentes ambientais com cargas perigosas	Aumento no número de acidentes envolvendo animais	Perda de espécies vegetais	Alteração/fragmentação de habitats	Perda de espécies animais	Interferência na circulação e movimentação de animais	Geração de emprego e renda	Melhoria da infraestrutura	Reassentamentos desordenados	Perdas produtividade	Especulação imobiliária	Geração de conflitos de uso e ocupação do solo	Transmissão de doenças infecciosas		
Instalação	Estudos de viabilidade																			●						●		
	Instalação e operação de alojamentos											●																
	Instalação e operação do canteiro de obras											●																
	Operação de máquinas e equipamentos						●	●		●																		
	Limpeza de terrenos		●			●	●	●		●	●					●		●										
	Terraplanagens, empréstimos e bota-foras	●	●		●	●										●		●										
	Exploração de materiais de construção					●										●												
	Aumento no tráfego de veículos						●									●												
	Aberturas de caminhos de serviço				●					●	●						●	●		●			●	●				
	Desapropriação de posse na faixa de domínio																		●				●		▲	●		
	Contratação de mão de obra																				●							●
	Execução de obras de drenagem e obras de arte	●	●		●			●			●	●																
	Execução do pavimento			●			●				●		●															
	Operação	Operação da rodovia						●					●	●	●							●	●	●		●		●

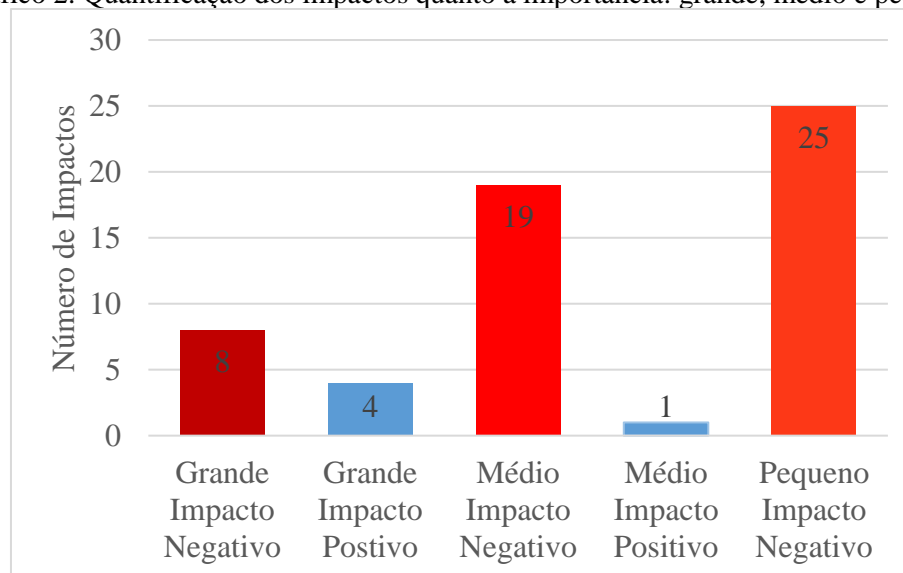
Com base nas análises e nos resultados foi possível quantificar as relações entre as 14 ações com os seus respectivos impactos, deste modo foi quantificado um total de 58 impactos previsíveis para os meios físico, biótico e antrópico, durante as fases de implantação e operação da rodovia (Gráfico 1).

Gráfico 1. Quantificação do total de impactos em todas as fases de projeto



A quantificação dos impactos quanto a sua importância: grande, médio ou pequeno; sendo eles positivos e negativos, para todas as fases de projeto, apresentou resultados mostrados no Gráfico 2.

Gráfico 2. Quantificação dos impactos quanto a importância: grande, médio e pequeno



Através de análise dos resultados é possível perceber que o número de impactos negativos é bastante expressivo, com uma vasta diferença em relação aos impactos positivos. Porém, percebe-se também que cerca de 48% dos impactos negativos são de pequena importância, ou seja, quase metade dos impactos, se tomados os devidos cuidados é possível controlar os seus efeitos.

Como espécie desse estudo, há o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), documento posterior ao Estudo de Impactos Ambientais (EIA), que possibilita a comunicação dos resultados obtidos, apresenta quais os possíveis impactos ambientais na fase de implantação, o que é objeto do presente

trabalho. É a conclusão do estudo em uma linguagem acessível para facilitar a análise dos resultados obtidos e consequentemente apresentar algumas das medidas mitigadoras que poderiam ser aplicadas:

- Estudo de viabilidade: poderão gerar expectativa de desenvolvimento regional, renda e emprego, impactos positivos. Porém, poderá gerar conflitos de uso e ocupação do solo e tensão social, considerados impactos negativos. Desta forma, deverá haver compatibilidade nos na elaboração dos planos com os programas governamentais e análise das alternativas de traçado, com avaliações sobre as questões sociais de desapropriação e ocupação de terras;
- Aumento no tráfego de veículos: O aumento no tráfego de veículos tanto durante a fase de implantação como de operação da rodovia, poderá aumentar o risco de acidentes e a emissão de gases poluentes. Desta forma, deverá haver controle nos níveis de ruídos e emissões de gases das máquinas utilizadas, bem como planos de sinalização de segurança e fiscalização dos limites de velocidade;
- Outras medidas mitigadoras poderiam ser aplicadas para diminuir os impactos gerados.

CONCLUSÃO

No estudo de caso apresentado, que trata a Avaliação de Impactos Ambientais da obra da duplicação da rodovia AL-145, localizada no município de Delmiro Gouveia, deve-se atentar para a importância de cada impacto resultante. Por meio da matriz de interação, o número de impactos negativos, principalmente em relação ao meio físico e biótico, é bastante elevado.

Porém, se forem considerados os prováveis impactos decorrentes da obra da duplicação, sendo analisados os impactos positivos identificados no meio antrópico, estes, promoverão um desenvolvimento local de forma ordenada e estruturada. Deste modo, é inquestionável a importância da duplicação para os moradores da região.

REFERÊNCIAS

- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Relatório de Impacto Ambiental das Obras de Adequação de Capacidade da BR 101- AL/SE/BA. 2006. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br-101-pe-al-se-ba.pdf>. Acesso em: 05 de março de 2018.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/delmiro-gouveia/panorama>. Acesso em: 25 de maio de 2018.
- MMA - Ministério de Meio Ambiente. MANUAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS: Orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnl/_arquivos/manual_bnb.pdf. Acesso em: 01 de março de 2018.
- Moraes, C. M., Aquino, C. A. Avaliação de Impacto Ambiental: Uma Revisão da Literatura sobre as Principais Metodologias. In: Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense, 5, 2016, Santa Catarina. Anais... Santa Catarina: SICT-Sul, 2016.
- Panazallo, A. P.; Viegas, D.; Schen, D.; Sampaio, E.; Dávilla, G. Monitoramento e Mitigação dos Impactos Causados a Fauna pela pelas Obras de Duplicação da BR-116/RS com o Auxílio do Infoambiente. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 6, 2015, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: IBEAS, 2015.
- Souza, J. P. M. Meios de Transportes do Brasil. Geografia com Professor José Paulo. 2018. Disponível em <http://professorjosepaulo.blogspot.com.br/p/meios-de-transportes-no-brasil.html>. Acesso em: 25 de maio de 2018.
- Stamm, H. R.; Método Para Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em Projetos de Grande Porte: Estudo de Caso de uma Usina Termelétrica. Florianópolis: UFSC, 2003. 284f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção).
- Tavares, N. S. G.; Oliveira, M. V. G.; Cordeiro, R. B.; Cardoso, M. F. M., Avaliação de Impactos Ambientais de uma Indústria de Plástico no Município de Gravata – PE. In: SANTOS, J. P. O.; SILVA, R. C. P.; MELLO, D. P.; EL-DEIR, S. G. Resíduos sólidos: Impactos Socioeconômicos e Ambientais. 1.ed. Recife: EDUFRPE, 2018. p.34-52.