



## **VI-031 - MANUTENÇÃO DE RODOVIAS E IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS ASSOCIADOS: INFLUÊNCIA DO “SIGA E PARE” EM TRECHO DA BR 222, FORQUILHA-CE**

**Aline de Carvalho Oliveira** <sup>(1)</sup>

Tecnóloga em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará, Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará, docente do Instituto Federal do Ceará-Campus Sobral.

**José Jair Amorim Júnior** <sup>(2)</sup>

Graduando em Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará.

**Francisco Bruno Monte Gomes** <sup>(3)</sup>

Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará, atualmente é mestrando em Geografia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú.

**Eliel Albuquerque Aguiar** <sup>(4)</sup>

Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará, técnico de análise de água da Cagece-Companhia de Gestão de Água e Esgoto do Ceará.

**Mariana da Silva de Lima** <sup>(5)</sup>

Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará.

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Avenida Dr. Guarani, 779-780 – Derby Clube - Sobral - Ceará - Brasil - Tel: +55 (88) 3112-8100 e-mail: [gomesdebruno@hotmail.com](mailto:gomesdebruno@hotmail.com).

### **RESUMO**

As rodovias são estruturas complexas que tem como objetivo principal servir como via de transporte terrestre para pessoas e cargas. É impossível imaginar a civilização atual sem estradas; por meio delas são transportadas as safras agrícolas e os insumos necessários para produzi-las, os insumos e produtos industriais. A pesquisa tem como intuito analisar possíveis impactos ambientais em trecho da BR-222 no território cearense, em Forquilha-Ceará. A metodologia consistiu em realizar visitas *in loco*, efetuar o registro fotográfico de momentos de parada de veículos automotores em decorrência de intervenções na rodovia BR 222, em trechos denominados de “siga e pare”. Foram observados novos hábitos de populares da região de entorno, observado a formação de pequenos pontos de acúmulo irregular de resíduos, oriundos da disposição inadequada do refugo gerado pelos condutores e passageiros parados no “siga e pare”. Atividades de manutenção em rodovias podem gerar vários impactos ambientais. Conclui-se que a existência dos impactos irá ocorrer em qualquer situação, porém, podem ser minimizados com ações simples de educação ambiental pontuada nos locais de “siga e pare” além da fiscalização destas atividades. A Gestão Ambiental também surge com a finalidade de manejar o ambiente com ações e atividades intencionalmente aplicadas para impedir ou atenuar manifestações indesejáveis de impactos ambientais controláveis, devendo monitorar as mesmas, acompanhando as transformações geradas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impactos Ambientais, Manutenção, Meio Ambiente.

### **INTRODUÇÃO**

As cidades se dinamizam e crescem geralmente orientadas pelas atividades econômicas que desenvolvem. A urbanização, enquanto processo subordinado aos meandros dos interesses capitalistas cristaliza no espaço geográfico o histórico de seu modo de produção e da divisão social do trabalho. Quando se busca compreender os aspectos socioambientais de espaços citadinos, a análise dos impactos socioambientais, já delicada e controversa, torna-se ainda mais complexa, na medida em que traz particularidades das construções humanas e das relações sociais, como o adensamento populacional e alterações cada vez mais profundas na ocupação da terra urbana, quase sempre em desarmonia com o espaço natural (FERREIRA, 2011).

A ocupação do espaço geográfico de forma desmedida continua fomentando crescentes discussões em como alcançar, e se é possível, uma suposta estabilidade entre as ações praticadas pela sociedade e o espaço natural.

O fenômeno urbano, constituído por contínuos processos de mudança na estrutura da sociedade capitalista, seria produto das enérgicas transformações antrópicas sobre o meio físico no decorrer dos anos. Tornando-se, desse modo, objeto de estudo de inúmeros pesquisadores, na tentativa de avaliar, diagnosticar, compreender e prever os efeitos dessa ocupação humana sobre o espaço natural, assim como sua dinâmica temporal (GONÇALVES; GUERRA, 2009).

Compreender o processo de urbanização é sempre um desafio, contudo, pode-se entender, ainda que de forma simplista, como uma transformação na estrutura da sociedade capitalista, caracterizada pela transformação dos espaços naturais e rurais em espaços urbanos, concomitante à transferência em larga escala da população para as cidades, em função de toda a infraestrutura social, política e econômica. Assim, muito além dessa diferenciação entre rural e urbano, está embutida na origem da cidade a complexidade da organização social, possível apenas com a divisão técnica do trabalho e, consequentemente, a diferenciação social (SPOSITO, 1997).

Diante desse processo de crescimento e desenvolvimento podem-se citar as rodovias, que são estruturas complexas que tem como objetivo principal servir como via de transporte terrestre para pessoas e cargas. É impossível imaginar a civilização atual sem estradas; por meio delas são transportadas as safras agrícolas e os insumos necessários para produzi-las, os insumos e produtos industriais, quase toda a produção intelectual humana impressa, notícias em jornais e revistas, máquinas, combustíveis, produtos minerais e toda espécie de coisa material que se possa imaginar que a humanidade utilize; além disso, são as principais vias de transporte de pessoas em curta e média distância.

A construção de rodovias pode apresentar inúmeros impactos sobre o meio ambiente, como desmatamentos, perda da diversidade biológica, a alteração do sistema natural de drenagem e a degradação do solo. Sob esta ótica, o processo de construção rodoviária deve, portanto, compatibilizar-se com a conservação ambiental a partir do uso de técnicas e métodos de atividades construtivas, que evitem ou minimizem a degradação ambiental. Essas alterações ambientais ainda continuam com a disposição inadequada de resíduos das mais diferentes categorias. Portanto, o estudo tem como objetivo analisar possíveis impactos ambientais em trecho da BR-222 no território cearense, no trecho do município de Forquilha-Ceará.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **ÁREA DE ESTUDO**

A BR-222 é uma rodovia federal que se estende atualmente de Fortaleza, capital do Ceará à cidade de Marabá, no Pará, interligando, além de Ceará e Pará, os estados de Piauí e Maranhão. Sua extensão atual é de 1811,6 Km. Passa por grandes centros urbanos, como Fortaleza, ligando regiões ricas economicamente, como sudeste do estado do Pará ao restante do Brasil, como mostra a figura 1.

Em seu percurso atual irá integrar, depois de concluída a federalização da Estrada do Rio Preto na área municipal de Marabá, regiões mineradoras ao território nacional.



**Figura 1: Localização da BR 222 no território brasileiro.**  
**Fonte: Google, 2015.**

A metodologia deste trabalho consistiu em realizar visitas *in loco* e efetuar o registro fotográfico de momentos de parada de veículos automotores em decorrência de intervenções na rodovia BR 222, em trechos denominados de “siga e pare”.

Estes trechos são assim chamados por promoverem a parada de veículos em um sentido da via enquanto o outro sentido permanece livre para o trânsito. Em uma frequência pré-determinada o fluxo de veículos muda, permitindo que os veículos parados possam seguir e os que estavam no sentido oposto fiquem parados, no a figura 2 é possível observar os pontos de observação.



**Figura 2: Localização dos pontos de observação e análise no trecho da BR-222, no município de Forquilha-Ceará.**  
**Fonte: Google Earth, 2015.**



## RESULTADOS OBTIDOS

Nas visitas realizadas nos trechos do “siga e pare” foram observados novos hábitos de populares da região de entorno, por exemplo, pequenas atividades comerciais como venda de água, picolés e outros itens do gênero alimentício. Com o aparecimento desta atividade, teve início também à formação de pequenos pontos de acúmulo irregular de resíduos, oriundos da disposição inadequada do refugo gerado pelos condutores e passageiros parados no “siga e pare”.

As figuras 3 e 4 apresentam dois pontos distintos de intervenção na BR 222, ambas no mesmo município, é possível observar nas ilustrações as filas de veículos e a presença de pessoas fora dos automóveis. O tempo de parada em “siga e pares” era em média de trinta minutos, tempo onde as atividades alternativas ocorriam livremente.

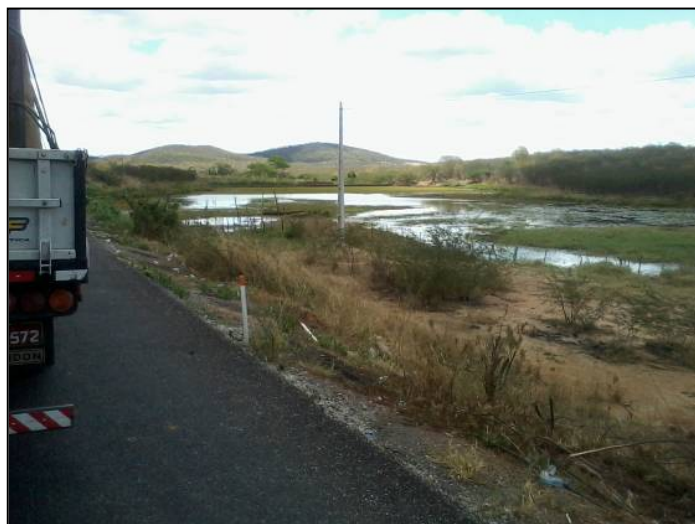


**Figura 3: Veículos parados no “siga e pare” e trânsito de pessoas a pé.**  
**Fonte: AUTORES, 2015.**



**Figura 4: Veículos parados no “siga e pare” e acúmulo irregular de resíduos oriundos do consumo de produtos por passageiros dos veículos.**  
**Fonte: AUTORES, 2015.**

Ainda na Figura 5 observam-se os resíduos deixados pelos passageiros no acostamento da rodovia. Em geral, esses resíduos eram constituídos de embalagens plásticas, como garrafas pet e sacos; e também alguns papéis. Mostra um reservatório próximo à rodovia em questão, que sofre influência direta das atividades realizadas no entorno.



**Figura 5: Reservatório de recursos hídricos situado nas proximidades do trecho de “siga e pare”.**

**Fonte: AUTORES, 2015.**

Empreendimentos viários afetam o meio ambiente, podendo causar impactos, que podem ser tanto positivos quanto negativos, dependendo de cada situação específica e, no caso das rodovias, podem ocorrer em três meios: socioeconômico, biótico e físico (SIMONETTI, 2010).

Em uma região com habitantes em situação econômica desfavorável, é esperado que novas atividades para obtenção de uma renda complementar sejam estabelecidas. No entanto, estas atividades acabam por ocasionar impactos visuais, como a disposição incorreta de resíduos sólidos, que contribui ainda para possíveis processos de desequilíbrio nos ecossistemas terrestres e aquáticos onde estejam presentes.

Para Bandeira e Floriano (2004), os impactos das rodovias tem início no planejamento, continuam na fase de implantação e construção, até a fase operacional, quando a qualidade de sua manutenção tem grandes implicações. Todas estas etapas são passíveis de avaliação de impactos ambientais, mas no Brasil ainda é incipiente a fase de operação, embora esta possa criar mais impactos do que as demais, pois tem um prazo de duração indefinido.

A criação dos “siga e pares” advém justamente desta etapa de manutenção, logo, fica claro que é uma intervenção que se repetirá indefinidas vezes durante a vida útil de uma estrada, evidenciando a necessidade de planos para diminuir os impactos negativos associados.

Estas medidas mitigadoras podem variar desde a proibição de atividades comerciais na via até a realização de pequenas ações de educação ambiental na mesma, para os condutores e passageiros dos veículos. Em todas as situações, não se pode descartar a fiscalização destas ações, que é medida crucial para sua eficiência.

## CONCLUSÃO

Atividades de manutenção de rodovias podem gerar impactos ao ambiente, como o acúmulo de resíduos sólidos em locais inadequados. A existência dos impactos irá ocorrer em qualquer situação, o que pode ocorrer é que estes podem ser minimizados com ações simples de educação ambiental pontuada nos locais de “siga e pare” além da fiscalização destas atividades.



Neste contexto a Gestão Ambiental de Rodovias, que além de manejar o ambiente com ações e atividades intencionalmente aplicadas para impedir ou atenuar manifestações indesejáveis de impactos ambientais controláveis, deve monitorar as mesmas, acompanhando as transformações geradas (FOGLIATTI *et al.*, 2004).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BANDEIRA, C.F.; FLORIANO, E.P. **Avaliação de impacto ambiental de rodovias**. Caderno Didático nº 8, 1ª ed. Anorgs: Santa Rosa, 2004.
2. FERREIRA, P. F. M. **Diagnóstico dos impactos socioambientais urbanos em Itacaré- BA**. Dissertação de mestrado do Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Campinas, SP. 2011.
3. FOGLIATTI, M.C.; FILIPPO, S. e GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
4. GONÇALVES, L.F.H.; GUERRA, A.J.T. Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (RJ). In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B.C. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2009.
5. SPOSITO, M.E.B. **Capitalismo e urbanização**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 1997. 80 p.
6. SIMONETTI, H. **Estudo de impactos ambientais gerados pelas rodovias: sistematização do processo de elaboração de EIA/RIMA**. Monografia apresentada ao departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010.