

## GESTÃO AMBIENTAL APLICADA ÀS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO DA BR 316 / AL

Agnes Caroline Santos Faria (\*), Luana Cláudia Pereira, Eduardo Antonio Gomes Marques

\* Universidade Federal de Viçosa, agnes.carolinesf@gmail.com.

### RESUMO

As obras de pavimentação e/ou ampliação das rodovias são essenciais para a população. Entretanto, sabe-se que os impactos causados por estas obras ao meio ambiente como um todo podem ser significativos. Diante disso, além de se caracterizar, identificar e propor medidas de controle para tais impactos, na fase de projeto, deve-se acompanhar a execução das obras. Neste contexto, tem-se a gestão ambiental, que visa garantir o cumprimento da legislação ambiental e dos estudos previamente realizados, bem como orientar no dia-a-dia da obra sobre questões ambientais diversas e intermediar o contato com a população. A gestão ambiental de um trecho da BR 316/AL, especificamente, entre o município de Inajá/PE e o distrito de Carié/AL está sob responsabilidade de uma equipe técnica vinculada à Universidade Federal de Viçosa. Nos seis primeiros meses de obra foram implantados programas ambientais, conforme previsto do Plano Básico Ambiental e fez-se a gestão da obra sob o ponto de vista ambiental. Algumas dificuldades foram observadas na implantação dos programas ambientais propostos no plano de trabalho tais como: deficiência no prazo de entrega de alguns documentos, demora na obtenção de licenças para resgate de fauna e pesquisa arqueológica, falta de mão de obra especializada, dentre outros. Em relação à gestão da obra em si, implantou-se um sistema de emissão de notificações ambientais, composto por três tipos de registro: Registro de Orientação Ambiental (ROA), Registro de Ocorrência Ambiental (ROC) e Registro de Não Conformidade (RNC), visando orientar, alertar e cobrar soluções para os problemas ambientais identificados em campo. Nos seis primeiros meses de obra, foram emitidos 12 (doze) ROA's, 3 (três) ROC's e 7 (sete) RNC's. Com o trabalho da gestão ambiental e, conseqüentemente, emissão dos registros, observou-se uma melhoria da qualidade ambiental, porém nota-se uma demora para solucionar os problemas identificados.

**PALAVRAS-CHAVE:** gestão ambiental, rodovia, BR 316/AL

### INTRODUÇÃO

Reconhece-se que as rodovias de modo geral são de grande importância para a sociedade. Todavia, a implantação das mesmas está associada também à geração de impactos negativos diretos e indiretos ao meio ambiente. Dessa forma, a implantação e/ou ampliação de rodovias não se limita à obra propriamente dita, mas implica na verificação dos impactos causados aos meios físico, biótico e antrópico, gerados inclusive por outras atividades a elas associadas (Garibaldi *et al.*, 2004).

Um empreendimento rodoviário deve ser regido segundo um sistema estruturado que considere, integre e articule todos os elementos ligados à questão ambiental em todas as suas atividades e operações, garantindo assim, um desempenho eficiente e atendimento aos requisitos ambientais. Atualmente, existe a necessidade de se criar uma consonância entre os sistemas de transporte e o meio ambiente e uma cobrança tanto dos órgãos competentes quanto dos cidadãos para que isso ocorra. Neste sentido, a gestão ambiental se tornou um item de extrema importância na elaboração e execução dos projetos de engenharia rodoviária (Neves & Henkes, 2013; Fogliatti *et al.*, 2004). Neste contexto se insere a BR 316/AL.

A BR 316 é uma rodovia federal que percorre os Estados do Pará, Maranhão, Piauí, Pernambuco e Alagoas. Com início na cidade de Belém no Pará, e término na cidade de Maceió em Alagoas, conforme Figura 1. É uma rodovia cuja concessão pertence ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e alguns de seus trechos, não contam, ainda, com pavimentação. Atualmente, um trecho da rodovia entre o município de Inajá/PE e o distrito de Carié/AL, está sendo pavimentado e a Gestão Ambiental da obra é de responsabilidade de uma equipe vinculada à Universidade Federal de Viçosa/MG.



Figura 1: Localização de toda a extensão da BR 316.

Fonte: <http://adrielsonfurtado.blogspot.com.br/2015/08/contexto-historico-da-abertura-das.html> acessado em 01/07/2017.

Fogliatti *et al.* (2004) argumentam que a gestão ambiental deve ser responsável por manejar o ambiente com ações e atividades propositais para impedir ou atenuar manifestações indesejáveis de impactos ambientais controláveis e, deve, ainda, monitorar tais atividades e acompanhar as transformações geradas no ambiente. Panazzolo *et al.* (2012) defendem que a construção de uma rodovia pode ocasionar vários impactos ao meio ambiente, assim sendo, a gestão ambiental tem a função de executar ações que minimizem tais impactos.

Tem-se que a gestão ambiental é um assunto vasto, e precisa ser, pois o meio ambiente precisa ser entendido em sua complexidade com um conjunto de fatores que constituem o todo. Diante disso, um tratamento multidisciplinar se faz necessário para buscar soluções para os problemas ambientais em parceria com a sociedade.

## OBJETIVO

O objetivo do presente artigo é apresentar as ferramentas de gestão ambiental empregadas nas obras de pavimentação de um trecho da BR 316/AL e expor as dificuldades enfrentadas e os êxitos obtidos nos seis primeiros meses de obra em relação a alguns dos programas ambientais em execução.

## METODOLOGIA

Os instrumentos de gestão ambiental podem ser divididos em dois tipos principais: os instrumentos reguladores ou instrumentos do tipo comando e controle e instrumentos de mercado ou instrumentos econômicos. Os instrumentos de comando e controle consistem no sistema em que o poder público estabelece os padrões e monitora a qualidade ambiental, gerindo as atividades e aplicando sanções e penalidades, quando necessário, através de legislações e normas (Leal, 1997; Pereira, 1999). Já os instrumentos de mercado dizem respeito à associação entre o enfoque normativo com o uso de instrumentos econômicos (Tarquínio, 1993). Pereira (1999) também defende que a educação e a informação integram os instrumentos de gestão ambiental.

Os instrumentos empregados nas obras de pavimentação da BR 316/AL são reguladores, sendo que todo o processo de concepção do projeto e execução das obras são norteados pela legislação ambiental vigente. Para o processo de licenciamento ambiental, além da elaboração do EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impactos Ambientais), e obtenção das licenças prévia e de instalação foi confeccionado o Plano Básico Ambiental (PBA). Este

documento apresenta informações gerais do projeto, tendo por base o projeto executivo e informações que subsidiam a implementação da Gestão Ambiental para as obras.

De acordo com o PBA, durante as obras de pavimentação do trecho da BR 316 entre Inajá/PE e Carié/AL, deveriam ser implantados e monitorados uma série de programas ambientais. Dentre estes:

- **Programa Ambiental para Construção:**
  - Subprograma de segurança e saúde dos trabalhadores;
  - Subprograma de controle de processos erosivos;
  - Subprograma de monitoramento e controle de ruídos e poluentes atmosféricos;
  - Subprograma de readequação e sinalização de tráfego durante as obras;
  - Subprograma de gerenciamento de resíduos e efluentes.
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas:**
  - Subprograma de Recuperação das áreas de intervenção das obras;
  - Subprograma de recuperação de passivos ambientais.
- **Programa de regulamentação e controle da faixa de domínio:**
  - Subprograma de desapropriações;
  - Subprograma de normatização da faixa de domínio.
- **Programa de gerenciamento de riscos ambientais / plano de ação de emergência;**
- **Programa de apoio às prefeituras:**
  - Subprograma de apoio à elaboração de planos diretores;
  - Subprograma de apoio à construção de aterros-barragem;
  - Subprograma de apoio à relocação de escolas atingidas.
- **Programa de gestão ambiental.**

Além da implantação e acompanhamento dos programas ambientais, a equipe de supervisão tem como função acompanhar as obras de pavimentação e garantir o cumprimento das condicionantes de licença ambiental, de toda a legislação e normas ambientais. De acordo com Sánchez (2004) a supervisão ambiental consiste num acompanhamento com periodicidade reduzida das atividades realizadas, sendo que qualquer desvio das condutas ou resultados esperados é imediatamente comunicado e uma ação corretiva deve ser implantada.

Diante disso, tem-se que durante o período de execução da obra acordou-se entre os envolvidos um instrumento de controle a emissão de registros ambientais, a saber: Registro de Orientação Ambiental; Registro de Ocorrência Ambiental; e, Registro de Não Conformidade. Estes documentos devem ser elaborados de forma contínua e simultânea à execução da obra sempre que necessário. Seu teor consiste no registro sistemático, objetivo, sintético e diário dos eventos, fazendo com que todas as partes integrantes se manifestem com argumentos, relatos e soluções, conforme explicitado na Figura 2.

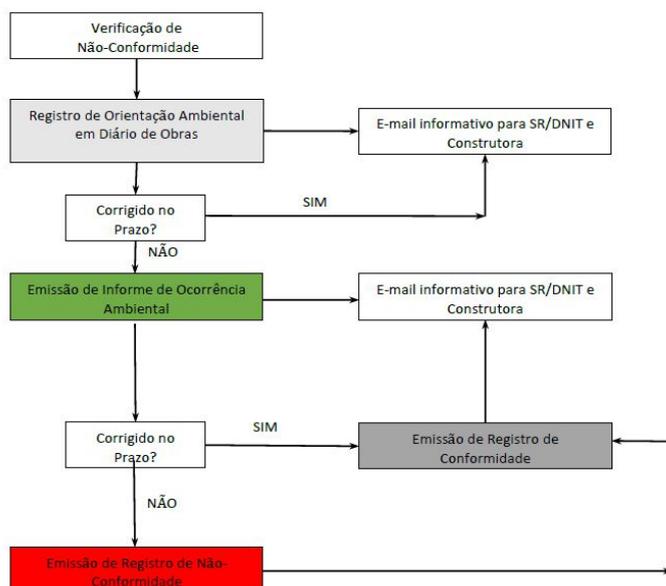


Figura 2: Fluxograma dos registros ambientais.

Fonte: Relatório de mobilização e planejamento das atividades da BR316/AL.

## RESULTADOS

A primeira dificuldade enfrentada em relação à gestão ambiental surgiu quando o edital de contratação dos serviços de gestão ambiental não foi fidedigno ao proposto pelo PBA. Por questões orçamentárias e de prazo, o DNIT fez uma reformulação e diminuição nos programas a serem implantados. Por consequência, houve uma redução da equipe de profissionais. Como exemplo de redução tem-se que o Programa de apoio às prefeituras foi suprimido e dois dos seus subprogramas foram transformados em programas. Tal discrepância entre o PBA e os serviços contratados provocou uma diminuição no número de monitoramentos e alteração da metodologia dos mesmos, principalmente, quanto aos trabalhos relacionados à fauna. A nova configuração dos programas contratados encontra-se descrita abaixo. Esclarece-se que foram apresentados somente os programas mencionados no item anterior.

- **Programa Ambiental para Construção:**
  - Subprograma de segurança e saúde dos trabalhadores;
  - Subprograma de controle de processos erosivos;
  - Subprograma de monitoramento e controle de ruídos e poluentes atmosféricos;
  - Subprograma de readequação e sinalização de tráfego durante as obras;
  - Subprograma de gerenciamento de resíduos e efluentes.
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas:**
  - Subprograma de Recuperação das áreas de intervenção das obras;
  - Subprograma de recuperação de passivos ambientais.
- **Programa de regulamentação e controle da faixa de domínio:**
  - Subprograma de desapropriações;
  - Subprograma de normatização da faixa de domínio.
- **Programa de gerenciamento de riscos ambientais / plano de ação de emergência;**
- **Programa de apoio à relocação de escolas atingidas**
- **Programa de apoio à elaboração de planos diretores**
- **Programa de gestão ambiental.**

Uma vez definido quais programas ambientais deveriam ser implantados e monitorados, e, ainda, realizada a contratação dos serviços de gestão ambiental deu-se início à implantação dos programas citados. O programa ambiental para construção tem por objetivo assegurar que as obras de pavimentação sejam implantadas utilizando-se boas práticas ambientais, trabalhistas, de segurança do trabalho e sociais, garantindo o sucesso do empreendimento com a minimização dos impactos provocados pela obra. Assim, todas as atividades desenvolvidas nos subprogramas foram norteadas neste sentido. Todavia, nos seis primeiros meses de obra houve dificuldade em alguns assuntos relacionados aos subprogramas de segurança e saúde dos trabalhadores e de gerenciamento de resíduos e efluentes.

Em relação ao Subprograma de gerenciamento de resíduos e efluentes, a problemática se deu em relação à disposição dos resíduos não recicláveis devido à ausência de aterro sanitário na cidade onde a obra está sendo executada, sendo os resíduos dispostos em lixões. Diante disso, foi acordado que o consórcio construtor levaria os resíduos até o aterro sanitário mais próximo. Esta solução não foi aceita de imediato pelo consórcio, porque implicaria em custos que não foram contabilizados no momento da contratação da obra. Após várias reuniões para se discutir o assunto, inclusive com a participação do DNIT, acordou-se que os resíduos seriam dispostos no aterro sanitário. Esta ação foi adotada e encontra-se atualmente em vigor.

Quanto ao Subprograma de segurança e saúde dos trabalhadores, tem-se que nos seis primeiros meses de obra não foi possível implantar o SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) devido à falta de um profissional da saúde devidamente habilitado (médico do trabalho) na região. O consórcio construtor relatou, por diversas vezes, a dificuldade de localizar tal profissional e efetuar a contratação. A não implantação gerou algumas notificações ambientais, mas o problema persistiu.

O programa de recuperação de áreas degradadas visa estabelecer os procedimentos e práticas a serem aplicados em todas as áreas que vierem a sofrer intervenções durante a execução das obras, bem como os critérios a serem seguidos para evitar impactos desnecessários ao meio ambiente e facilitar aos trabalhos de recuperação das áreas impactadas.

Todavia, nos primeiros meses de obra só foi possível monitorar se os procedimentos e práticas para evitar a degradação estava sendo cumprida. Ações relacionadas à recuperação não puderam ser monitoradas pela Gestão Ambiental porque o Plano Executivo Ambiental, que nortearia tais ações, não foi finalizado pelo Consórcio nos seis primeiros meses de obra. Já em relação aos passivos ambientais, fez-se um levantamento ao longo do trecho a ser pavimentado no início das atividades de pavimentação. Observou-se que houve um aumento de 13% dos passivos quando comparado aos citados pelo PBA. A imposição contratual de se fazer este novo levantamento se mostrou muito eficiente, garantindo assim que passivos ocasionados no intervalo entre a elaboração dos estudos ambientais e a execução da obra sejam contemplados. Tem-se que a maior parte dos passivos estão relacionados à desapropriação de casas e/ou benfeitorias e serão tratados dentro do Programa de regulamentação e controle da faixa de domínio.

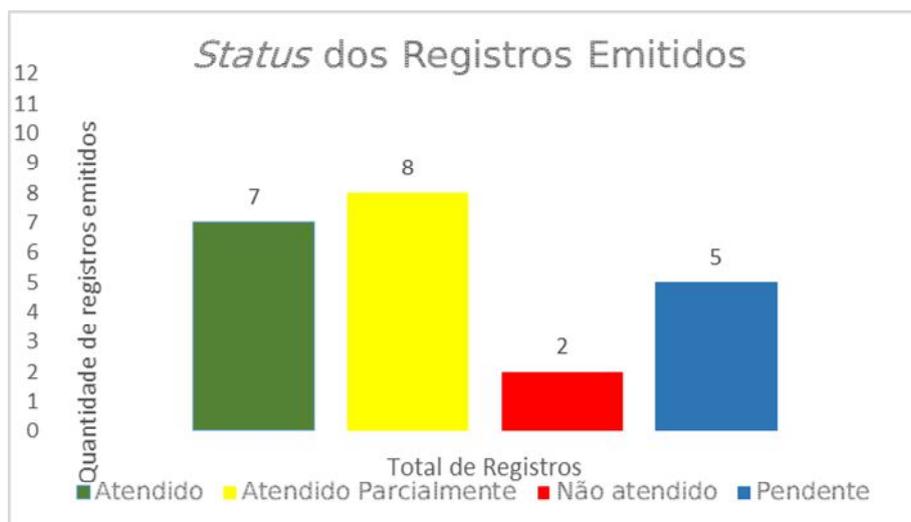
O programa de regulamentação e controle da faixa de domínio é o programa que recebe a maior parte dos questionamentos por parte da população local, que tem urgência em saber quando acontecerá as desapropriações e qual será o valor das indenizações. Nos seis primeiros meses de obra a supervisão ambiental acompanhou as coletas finais de informação do consórcio, tal como medição das propriedades. Todavia, os processos de desapropriação são morosos e ainda não se tem uma previsão de quando tal ação acontecerá. Já em relação à normatização da faixa de domínio, observou-se que houve apenas duas novas construções ao longo do trecho nos primeiros seis meses de obra, cujo andamento foi notificado e interrompido.

O programa de relocação de escolas atingidas e o de apoio à elaboração de planos diretores também tiveram dificuldades ao longo dos primeiros meses de obra. O segundo se deparou com obstáculos junto às prefeituras e pela demora em atender as exigências de elaboração ou revisão de um Plano Diretor em concordância com a legislação. Diversas reuniões foram realizadas, porém pouco se avançou. Entende-se que este programa precisa ser totalmente apoiado pelos municípios para que o mesmo apresente bons resultados. Já quanto ao programa de relocação das escolas tem-se que a providência adotada foi a interdição dos trechos em frente às escolas, conforme prevê a licença de instalação. Atualmente, o consórcio está verificando a viabilidade financeira de arcar com os custos da construção de uma nova escola para garantir, assim, a liberação dos trechos para execução das obras de pavimentação.

O programa de gerenciamento de riscos ambientais / plano de ação de emergência foi elaborado pela equipe de gestão ambiental e encontra-se em processo de revisão pelo DNIT. Já quanto ao programa de gestão ambiental tem-se que o mesmo desempenhou bem o seu papel ao longo dos seis primeiros meses de obra, tendo integrado todos os programas ambientais (os citados no presente artigo e os demais), garantido o cumprimento dos prazos das atividades e a aderência destas com a legislação pertinente, com as condicionantes da licença ambiental e com as medidas de controle e monitoramento estabelecidos pelos estudos ambientais. Por fim, também acompanhou a obtenção de outras licenças ambientais que foram necessárias, como de duas jazidas de material argiloso.

Como parte integrante e concomitante do trabalho da gestão ambiental tem-se as atividades relacionadas à supervisão ambiental, que tem como norteador das atividades o fluxograma dos registros ambientais apresentado na Figura 2, que é o instrumento de controle da gestão. Nota-se uma boa aplicabilidade do mesmo às obras de pavimentação da BR 316/AL. Uma vez que uma anormalidade em campo é identificada, emite-se uma Registro de Orientação Ambiental (ROA), cujo objetivo é sinalizar o problema e orientar na necessidade de solução do mesmo. Havendo persistência da anormalidade, tem-se a emissão de um Registro de Ocorrência Ambiental (ROC), em que se reforça a necessidade de solução do problema identificado. A persistência do problema gera a emissão de Registro de Não Conformidade (RNC), em que a solução imediata do problema é exigida. No caso de infrações graves contra o meio ambiente, como por exemplo, descumprimento de condicionante de licença ambiental, faz-se a emissão de um RNC sem passar pelos registros anteriores. Ressalta-se que as não-conformidades observadas em campo são identificadas através de vistorias diárias realizadas por uma equipe multidisciplinar específica da supervisão ambiental.

Em seis meses de obras foram emitidos 12 (doze) ROA's, 3 (três) ROC's e 7 (sete) RNC's. Observou-se que a emissão dos mesmos refletiu em melhorias na obra sob o ponto de vista ambiental, todavia notou-se, também, uma morosidade inicial por parte do consórcio construtor em solucionar os problemas identificados e notificados. Assim, de todos os registros emitidos tem-se, ainda, uma quantidade significativa que não foi devidamente tratado e resolvido, conforme mostrado na Figura 3.



**Figura 3:** Status dos registros ambientais emitidos nos seis primeiros meses de obra.  
**Fonte:** Terceiro Relatório da Supervisão Ambiental da BR316/AL.

De acordo Queiroz *et al.* (2014) nas obras de infraestrutura viária do Rodoanel Trecho Sul Mario Covas, em São Paulo, a supervisão ambiental realizava inspeções diariamente nas frentes de obra para verificar a aderência das medidas ambientais executadas com àquelas propostas no Plano Básico Ambiental e no Manual de Supervisão Ambiental elaborados previamente. Quando eram constatados problemas ambientais em campo, os fatos eram categorizados da seguinte forma: Recomendação de Ação Corretiva (RAC) problema de menor magnitude; Notificações de Não Conformidade (NNC) problema de maior magnitude; Documentação de Ação Preventiva (DAP) recomendações para minimização de impactos ambientais; e Ocorrências Ambientais (OCA) irregularidades ocasionadas por terceiros, sem participação da construtora. Tem-se que o pagamento da construtora estava atrelado à emissão de um Certificado de Conformidade Ambiental e a emissão deste estava condicionada à solução das situações apontadas nas RACs e NNCs.

Apesar da aderência do modelo utilizado na BR 316/AL de emissão de registros ambientais às obras de pavimentação da rodovia, entende-se que o mesmo deveria ser associado a algum instrumento de gestão ambiental financeiro, tal como abatimento de uma porcentagem no valor a ser repassado ao consórcio construtor pelo DNIT, pois assim, acredita-se que haveria uma maior efetividade na resolução dos problemas identificados nos registros ambientais, como observado por Queiroz *et al.* (2014) nas obras do Rodoanel. Estes autores relatam que ao incluir a paralização das medições e o consequente pagamento em caso da não emissão do certificado de conformidade ambiental, obrigou as construtoras a observar, ainda que minimamente, as questões ambientais e responder rapidamente aos problemas identificados em campo. Relatam, também, que a adoção de procedimentos que envolvam análise de causas e medidas para evitar a recorrência de não-conformidades pode maximizar a redução gradual de emissão das notificações de não conformidade e, diante disso, tornar o sistema de gestão ambiental mais eficiente.

Outra dificuldade identificada na gestão ambiental de rodovias é que o acompanhamento das obras é deficiente, como apresentado por Lima & Magrini (2010). Tal situação é semelhante às encontradas em países em desenvolvimento, podendo-se citar, de modo geral, África do Sul por Duthie (2001), Ilhas Maurício por Ramjeawon & Beedassy (2004) e Índia por Jha-Thakur *et al.* (2009), que indicam pouco monitoramento e comando-e-controlar da execução das ações e/ou recomendações propostas nos estudos de impacto ambiental.

Ainda, quanto aos problemas, tem-se que os órgãos ambientais responsáveis pelas licenças ambientais posteriores, como, por exemplo, a outorga, estão defasados de mão de obra para analisar os processos, tornando a liberação demorada. Isso implica em uma série de penalidades para a construtora, que não possui de meios para acelerar o processo e não dispõe de tempo para esperar a liberação tendo em vista o prazo estipulado para a finalização da obra.

Por fim, observou-se, também, que os recursos humanos disponíveis para tratar das questões ambientais, por parte da construtora, são limitados, por questões orçamentárias. Tal fato dificulta que as questões ambientais sejam priorizadas tanto no sentido de evitar eventuais impactos, quanto na tratativa dos mesmos, afetando assim, a efetividade da gestão ambiental como um todo.

## CONCLUSÕES

O emprego da gestão ambiental em obras rodoviárias é essencial e se faz necessário para orientar, monitorar e fiscalizar as obras, garantindo assim que a legislação e os estudos ambientais desenvolvidos na fase de projeto sejam cumpridos. Apesar de ser uma constante, ou seja, a gestão ambiental vem sendo comumente empregada no setor rodoviário, esta, ainda carece de melhorias para aumentar sua eficiência.

Tem-se várias dificuldades para se implantar uma gestão ambiental rodoviária eficiente. Tais dificuldades estão atreladas à diversas questões, como destacado no artigo: conflitos entre o que foi previsto em estudos ambientais na fase de projeto e a sua implantação; problemas com prazos de entrega e/ou análise de estudos ambientais, seja por parte da construtora ou por parte de órgãos ambientais; carência de mão de obra especializada; e, principalmente, a falta de adoção de um instrumento de gestão financeira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Furtado, A. **Contexto Histórico das Rodovias Bernardo Sayão (BR-010) e Capitão Pedro Teixeira (BR-316)**. Disponível em: <http://adrielsonfurtado.blogspot.com.br/2015/08/contexto-historico-da-abertura-das.html>. Acesso: 01 de julho de 2017.
- 2 FOGLIATI, M.C.; FILIPPO, S. e GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transportes**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- 3 Leal, M.S. 1997. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos por Bacias Hidrográficas: Sugestões para o Modelo Brasileiro**. Rio de Janeiro: UFRJ – Curso de Pós-Graduação em Engenharia. 230 f. Diss. Mestr. Engenharia Civil.
- 4 PANAZZOLO, A.P.; FRANTZ, L.C.; AURELIO, S.O.S.; COSTA, F.L. e MUNOZ, C. 2012. **Gestão ambiental na construção de rodovias – o caso da BR – 448 – Rodovia do Parque**. 3º Congresso International de Tecnologias para o Meio Ambiente. Bento Gonçalves, RS.
- 5 Pereira, J.S. 1999. **Instrumentos para gestão ambiental**. Exame de qualificação para a habilitação à realização da Tese de Doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande de Sul.
- 6 Tarquínio, T.T. 1994. **Taxa de poluição ambiental – Simulação de instrumentos econômicos à gestão dos recursos hídricos no Paraná: Coletânea de textos traduzidos**. Curitiba:IAP-GTZ. 52p.
- 7 Garibaldi, C.M., Soares, L., Fortes, R.M. (2004). **Instrumentos de gestão ambiental aplicados aos empreendimentos rodoviários**. 35ª reunião anual de pavimentação, Rio de Janeiro.
- 8 Neves, F.E.da S., Henkes, J.A. (2013). **A gestão ambiental aplicada na implantação de rodovias no estado de Santa Catarina**. R. Gest. Sust. Ambient. 2 (1), 265-349.
- 9 Sánchez, L.E. **O processo de Avaliação de Impacto Ambiental. Etapa de acompanhamento.2004**. Notas de aula. PECE, Programa de Educação Continuada em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Pg. Mult. São Paulo, 2004.
- 10 Queiroz, F.T., Aguiar, A.de O. e., Brito, S. da C. de., Bueno, H. de G. (2014). **Gestão Ambiental em obras viárias: estrutura e resultados no caso do rodoanel Mário Covas, Trecho Sul**. Revista Metropolitana de Sustentabilidade, 4 (3). 87-107.
- 11 Lima, L.H.; Magrini, A. (2010). **The Brazilian Audit Tribunal's role in improving the federal environmental licensing process**. Environmental Impact Assessment Review, 30(2), 108-115.
- 12 Duthie, A.G. (2001). **A review of provincial environmental impact assessment administrative capacity in South Africa**. Impact Assessment and Project Appraisal, 19 (3), 108-222.
- 13 Ramjeawon, T. & Beedassy, R. (2004). **Evaluation of the EIA system on the Island of Mauritius and development of an environmental monitoring plan framework**. Environmental Impact Assessment Review, 24, 537-549.
- 14 Jha-Thakur, U., Fischer, T.B., Rajvanshi, A. (2009). **Reviewing design stage of environmental impact assessment follow-up: Looking at the open cast coal mines in India**. Impact Assessment and Project Appraisal, 27(1), 33-44.