

GESTÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: PRÁTICAS E DESAFIOS ENTRE OBRAS DE INFRAESTRUTURA E EDIFICAÇÕES

Sirley de Fátima dos Santos de Melo¹

Resumo – No Brasil, a construção civil é um dos setores mais importantes para a Economia, destaca-se pela finalidade e quantidade de empregos gerados para a mão-de-obra pouco qualificada (SINDUSCON, 2014). As obras se dividem em edificações e infraestrutura, causando vários impactos ambientais. Esta pesquisa visa descrever as formas de gestão de impactos ambientais para analisar as práticas, evidenciar os planos e programas ambientais, identificar os desafios e apontar as causas e consequências de não conformidades ambientais, relacionadas à execução das obras. Foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica e pesquisa descritiva, com partes da pesquisa aplicada, acrescida de registros fotográficos e questionários, o que embasou um Estudo de Caso. Os resultados demonstraram que a maioria dos impactos ambientais das obras de edificações são pontuais, e nas obras de infraestrutura têm magnitude, propagação e consequências ampliadas. Conclui-se que as diferenças na forma de gestão ambiental entre as obras são significativas, influenciam na execução, na imagem corporativa e impactam diretamente na lucratividade, competitividade e no posicionamento das construtoras no ranking do mercado.

Palavras-Chave – construção civil, gestão, impactos ambientais.

Abstract – In Brazil, civil construction is one of the most important sectors for the economy, it stands out for the purpose and quantity of jobs generated for low-skilled labor (SINDUSCON, 2014). The works are divided into buildings and infrastructure, causing various environmental impacts. This research aims to describe the ways of managing environmental impacts to analyze the practices, highlight the environmental plans and programs, identify the challenges and point out the causes and consequences of environmental non-conformities, related to the execution of the works. The bibliographic and descriptive research method was used, with parts of the applied research, plus photographic records and questionnaires, which supported a Case Study. The results showed that most of the environmental impacts of the construction works are punctual, and in the infrastructure works they have magnitude, propagation and amplified consequences. It is concluded that the differences in the form of environmental management between the works are significant, influence the execution, the corporate image and directly impact the profitability, competitiveness and the position of the construction companies in the market ranking.

Palavras-Chave – civil construction, management, environmental impacts.

¹

Eng. Ambiental, PhD Estudante, Universidade Federal do Rio de Janeiro, sirley.melo2@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A gestão ambiental é um conjunto de ações, formalizada por políticas, planos, programas e técnicas que integram a execução das atividades corporativas. É definida em função dos requisitos contratuais, legais, dos recursos humanos, físicos, financeiros e materiais, e das condicionantes dos licenciamentos.

O impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

As obras de edificações se destacam pelas constantes inovações construtivas e tecnológicas, especialmente nos empreendimentos de alto padrão, como condomínios residenciais ou complexos comerciais direcionados para o público com poder aquisitivo enquadrado na Classe A, cujas exigências estimulam as construtoras a obterem certificações de qualidade e meio ambiente.

As obras de infraestrutura caracterizam-se por sua dimensão, finalidade (transporte, geração de energia, captação de água, etc.) e consequentes impactos, negativos ou positivos. Nas últimas cinco décadas, a diversidade de obras executadas em todas as regiões, como a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, a Usina Hidrelétrica de Jirau, a Usina Hidrelétrica de Belo Monte (Figura 1), o Gasoduto Coari-Manaus (Figura 2) e a Ponte Estaiada do Rio Negro, na Região Norte; o Canal da Transposição do Rio São Francisco (Figura 3), a Ferrovia Transnordestina e a Usina Termoelétrica Parnaíba I, na Região Nordeste; a Usina Hidrelétrica de Itaipu, na Região Sul; a Ponte Rio-Niterói, o Rodoanel, o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, o Porto Sudeste, o Porto do Açú eo Arco Metropolitano, na Região Sudeste; entre outras, comprovam a expansão do setor e a ampliação da geração de impactos ambientais.



Figura 1. Construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Fonte: CBDB, 2017.



Figura 2. Construção do Gasoduto Coari-Manaus. Fonte: A autora.



Figura 3. Construção do Canal da Transposição do Rio São Francisco. Fonte: A autora.

Na construção civil, os fatores mais críticos de gestão são aqueles relacionados à produtividade e aos impactos ambientais, sociais e econômicos, por isso, as ações dos gestores ao administrarem essas questões influenciam diretamente no alcance das metas e na prevenção, controle, mitigação e monitoramento dos referidos impactos.

1.1. Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo principal descrever a gestão de impactos ambientais gerados na construção civil de grandes empreendimentos de infraestrutura e edificações para analisar as práticas, os impactos e desafios. Os objetivos secundários são evidenciar os planos e programas ambientais, apontar as causas e consequências dos desvios e não conformidades ambientais, descrever os riscos e desafios relacionados à execução das obras.

1.2. Metodologia

Foi utilizado o método de Pesquisa Descritiva, conforme Gil (2008) porque descreve características de um determinado setor, com partes da Pesquisa Aplicada, conforme Gerhardt e Silveira (2009) porque visa gerar conhecimentos para aplicação dirigida à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

As informações foram obtidas através de Pesquisa Bibliográfica, complementada por Pesquisa de Campo com observação direta, onde foram captadas as explicações e interpretações que compõe a realidade, acrescida de registros fotográficos e anotações efetuadas durante o acompanhamento do planejamento e execução das obras, compreendendo o período de cinco anos, fato que embasa um Estudo de Caso, descrito por Gil (2008) como um estudo profundo que permite o amplo conhecimento.

1.3. Relevância da pesquisa

Como as atividades construtivas são planejadas, gerenciadas e executadas por gestores que possuem características profissionais, pessoais e culturais distintas, a investigação das práticas de gestão ambiental, nos canteiros de obras, para diagnosticar os fatores críticos poderá embasar a melhoria do processo de gestão e poderá contribuir para a definição de ações que promovam a prevenção ou mitigação dos danos ambientais, e poderá auxiliar na prevenção de multas, embargos, interdições ou indenizações.

2. GESTÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Benite (2004) a maioria das construtoras utiliza modelos de gestão tradicionais e autocratas. Para Xavier *et al.* (2014) a gestão na construção civil caracteriza-se por pouco tempo destinado ao planejamento, o implica na falta de otimização dos recursos, uso intensivo de mão-de-obra, máquinas e equipamentos, em retrabalho e perda de produtividade. Afirma que muitas construtoras perdem competitividade por não terem um modelo de gerenciamento adequado.

Conforme Melo (2011) algumas construtoras adotam o modelo de gestão participativa nos canteiros de obras (Figura 4) e treinam os seus trabalhadores para que possam identificar e solucionar os problemas relacionados à execução da obra e ao desempenho de suas atividades.



Figura 4. Gestão participativa no canteiro de obras. Fonte: A autora.

3. PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NOS CANTEIROS DE OBRAS

Conforme Yudelson (2007) o desenvolvimento das tecnologias sustentáveis para a gestão das obras envolve sete fatores, o aproveitamento dos recursos naturais, a eficiência energética, a gestão e economia da água, a gestão dos resíduos, a qualidade do ar, e o conforto térmico, que são compatibilizados com o planejamento e a execução da obra para que sejam incorporadas as soluções que propiciem a sustentabilidade, como a captação de águas pluviais, o aproveitamento da iluminação natural, o conforto térmico-acústico e o uso de fontes alternativas de energia, de modo que sejam assegurados os benefícios qualitativos e quantitativos tanto para a proteção do ambiente quanto para a saúde dos ocupantes.

3.1. Impactos ambientais

O diagnóstico, o tipo, a classificação e análise dos impactos ambientais, junto com as respectivas medidas de prevenção ou mitigação são partes integrantes do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ambos obrigatórios no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores.

As construtoras de grandes empreendimentos também elaboram um Plano de Gestão da Obra no qual determinam as ações de execução técnica e de controle dos impactos ambientais para nortear a mitigação e o monitoramento das condições ambientais, antes, durante e após a obra para evitar gerar maiores transtornos à população do entorno.

O Plano de Gestão da Obra tem em seu escopo um Plano Ambiental que contém diretrizes que subsidiam a elaboração de outros planos específicos; além disso, apresenta a descrição de todos os padrões para a adequação das drenagens, gestão de resíduos e efluentes, movimentação de solo, terraplenagem, operações de transporte, desmobilização da obra, e recuperação de áreas degradadas, tanto na Área Diretamente Afetada (ADA) quanto na Área Indiretamente Afetada (AIA).

3.2. Planos e Programas ambientais

Os planos e programas ambientais utilizados na construção civil são o Plano de Gestão do Canteiro (PGC), Plano de Gestão Ambiental do Canteiro de Obras (PGA), Plano de Supressão Vegetal (PSV), Plano de Controle das Emissões Atmosféricas (PCEA), Plano de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes (PGRS), Plano de Treinamento e Capacitação Ambiental (PTC), Plano de Controle e Monitoramento de Ruídos (PCMR), Plano de Comunicação (PCOM), Plano de Atendimento à Emergências (PAE), Programa de Investigação de Bens Arqueológicos (PIBAQ), Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa de Controle Ambiental (PCA), Programa de Monitoramento de Qualidade da Água (PMQA) e o Programa de Educação (PEA), destacados na Figura 5.



Figura 5. Planos e Programas Ambientais. Fonte: A autora.

Os mais relevantes no processo de gestão ambiental são o Plano de Gestão Ambiental do Canteiro de Obras (PGC), o Plano de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes (PGRS), o Programa de Treinamento e Capacitação Ambiental (PTC) e o Programa de Educação Ambiental (PEA).

O PGC estabelece as diretrizes de gestão para garantir a segurança dos colaboradores, a qualidade das obras e a organização das instalações, de acordo com os critérios técnicos e ambientais. Define os procedimentos para implantação das ações dos planos ambientais durante a obra, estabelece as medidas de gestão; descreve os procedimentos de manutenção, abastecimento e limpeza de máquinas, equipamentos e veículos.

O PGRS estabelece os procedimentos para identificação, classificação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de todos os resíduos gerados na obra. Estabelece o método para elaboração do Inventário de Resíduos, define o sistema de controle e destinação, especifica as responsabilidades técnicas e administrativas para a gestão dos resíduos, determina o local para armazenamento temporário; especifica a forma de controle da geração, transporte e destinação de resíduos; determina a realização de campanhas informativas; orienta a forma de redução na geração de resíduos; define o gerenciamento dos resíduos de saúde gerados no ambulatório do canteiro; e determina a inspeção nas empresas subcontratadas para transportar, tratar ou destinar os resíduos e efluentes.

O PTC estabelece as ações para treinar e promover a sensibilização dos colaboradores, com palestras, dinâmicas de grupo, campanhas e ações para a transmissão de informações que disciplinem o comportamento, o aprimoramento profissional, a percepção de riscos e a prevenção de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

O PEA estabelece a sistemática de treinamento e reciclagem de informações sobre o meio ambiente, uso e conservação dos recursos naturais; define os conteúdos programáticos, a carga horária e a abrangência de cada treinamento; determina as diretrizes para promover a conscientização e a adoção de condutas adequadas à sustentabilidade ambiental, associada à divulgação das obrigações contratuais de implantação do empreendimento; determina a realização de campanhas para prevenir ou mitigar situações de riscos socioambientais.

4. RESULTADOS

Nas obras de edificações, predominamos impactos ambientais pontuais, como ruídos e vibrações, emissão de material particulado, rebaixamento de lençol freático, aumento do tráfego de veículos e circulação de pessoas, alteração da paisagem, geração de resíduos e efluentes.

Nas obras de infraestrutura os impactos ambientais compreendem a alteração do ecossistema natural, modificação da paisagem, afugentamento da fauna, remoção da vegetação nativa, aumento da circulação de veículos e máquinas pesadas, emissão de material particulado, degradação do solo, alteração da qualidade do ar e da água, geração de resíduos e efluentes, alteração dos níveis de pressão sonora e aumento dos fatores de perturbação da fauna terrestre, têm magnitude, propagação e consequências ampliadas.

5. CONCLUSÕES

Conclui-se que os impactos ambientais gerados pelas construções de infraestrutura são maiores do que os de edificações, tanto pela amplitude das pessoas afetadas quanto pela magnitude dos efeitos diretos e indiretos.

Conclui-se que as diferenças nas formas de gestão ambiental entre as obras de edificações e infraestrutura são significativas. As práticas e a efetividade das ações dos planos e programas influenciam na execução, na imagem corporativa e impactam diretamente na lucratividade, na competitividade e no posicionamento das construtoras no ranking do mercado; tornando-se fatores decisivos que podem conduzir ao êxito ou ao entrave da construção de um empreendimento.

REFERÊNCIAS

- CONAMA. Resolução CONAMA nº 01. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: D.O.U. de 23 de jan. de 1986.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS, 2009.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 118p.
- GRANDI, S. Fases do desenvolvimento da indústria da construção no Brasil e as transformações na composição da mão de obra. In: Encontro Nacional da Construção, Anais. São Paulo: Instituto de Engenharia, 1988. p.386-391.
- HOFMANN. As seis construções que receberam Certificação Leed no Brasil. Disponível em: <<http://www.hofmannimobiliaria.com.br/veja-as-seis-construcoes-que-receberam-certificacao-leed-no-brasil-em-2012>>. Acesso em: 10/03/2017
- HUITT, W. Motivation to learn: na overview. Educational Psychology Interactive. Valosta: Valdost State University, 2001.
- IAIA. International Association for Impact Assessment. Avaliação de impactos sociais: princípios internacionais. Edições Especiais n. 02. Fargo: IAIA, 2003.
- MELO, S. F. S. *A gestão participativa como estratégia na prevenção de acidentes na construção civil no Brasil: práticas e desafios*. (Monografia de Pós Graduação em Segurança do Trabalho). Rio de Janeiro: PUC, 2011. 90p.
- SINDUSCON, *Sindicato Nacional da Indústria da Construção*. Diagnóstico da Indústria da Construção Civil no Brasil. São Paulo: SINDUSCON, 2014.
- YUDELSON, J. *Green building A to Z*. Gabriola Island: New Society, 2007. 240p.
- XAVIER, C. M. S.; MELO, M.; XAVIER, L. F. S. *Gerenciamento de Projetos de Construção Civil*. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 252p.