

## VI-142 – ANÁLISE DE PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL ATRAVÉS DE ESTUDO DE CASO

**Ellen Ramona de Almeida Correia Brito<sup>(1)</sup>**

Engenheira Civil pela Universidade Federal Rural do Semiárido UFRSA. Especialista em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci.

**Valder Adriano Gomes de Matos Rocha<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Ceará. Mestre em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará. Doutor em Recursos Hídricos pela Universidade Federal do Ceará. Professor da Universidade Federal Rural do Semiárido.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Venceslau Bráz, 1476 - Barrocas - Mossoró - RN - CEP: 59621-140 - Brasil - Tel: (84) 98805-2480 - e-mail: [ellen\\_ramona@hotmail.com](mailto:ellen_ramona@hotmail.com)

### RESUMO

As transformações ocorridas na cidade de Mossoró, sobretudo no que se refere ao crescimento urbano, proporcionou a instalação de um *shopping center*, o qual acarretou impactos ambientais devido às mudanças ocorridas na região. A avaliação de impactos ambientais permite determinar a magnitude e a importância dos impactos, além de ser um importante instrumento de implementação de uma política ambiental, essa ferramenta pode mensurar os efeitos oriundos da expansão urbana. Neste sentido, este trabalho analisa os impactos ocasionados pela implantação de um *shopping center* na cidade Mossoró no Rio Grande do Norte. Os principais impactos observados foram apontados e analisados, quais sejam os impactos: na estrutura viária, no uso e ocupação do solo, geração de resíduos sólidos, geração da carga de esgotos e geração de emprego. Apesar de algumas limitações, foi possível entender que o empreendimento desencadeou diversas alterações na região, sobretudo no campo socioeconômico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação de Impactos ambientais, *Shopping Center*, Expansão urbana.

### INTRODUÇÃO

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é um dos instrumentos que se dispõe para a implementação de uma política ambiental. Para Sánchez (2013), AIA é o processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta. Portanto, sua aplicação é determinada pelos objetivos e princípios que norteiam essa política e pelo quadro institucional que a sujeita.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei Nº 6.938/1981) instituiu um conjunto de instrumentos para preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental no país, de modo a assegurar as condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana. Nesse conjunto de instrumentos está presente a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como elemento técnico fundamental.

O processo de urbanização na cidade provoca impactos sobre o espaço existente, resultando em transformações na expansão urbana. A organização da cidade, no contexto das transformações ocorridas, sobretudo no que concerne ao crescimento econômico, destacam-se o desenvolvimento das atividades comerciais. Nesse sentido, a instalação de um shopping center, o qual se tornou um empreendimento é uma referência na região, atraindo pessoas de vários municípios que se localizam até 100Km da cidade, proporcionou mudanças econômicas e sociais, provocando, como consequência, impactos ambientais em seu entorno.

Utilizando a metodologia completa de uma avaliação de impactos ambientais, a proposta do trabalho é avaliar e entender os impactos ambientais provenientes da instalação do shopping center na cidade. Colocando em questão os pontos positivos e negativos resultantes da instalação do empreendimento na região. Dessa forma, obter uma maior compreensão da expansão urbana na dinâmica das cidades, com destaque nas questões ambientais, compreendendo conceitos e abrindo espaço para discussão sobre a temática.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira foi realizada uma revisão bibliográfica sobre Avaliação de Impactos Ambientais, obtendo um levantamento sistemático e criterioso sobre o processo, suas origens, embasamento teórico e conceitual relatados em literaturas.

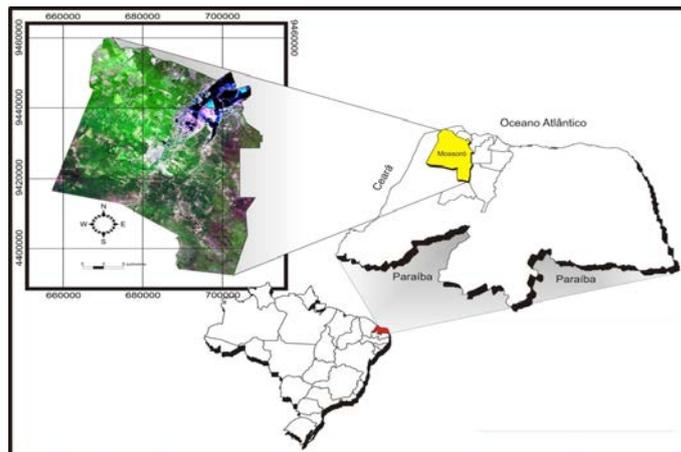
Com base neste levantamento a pesquisa foi desenvolvida. A partir do método de AIA adotado, executou-se cada etapa da análise, desde a etapa inicial ou triagem, passando para a etapa de análise detalhada e, por fim, a etapa de pós-aprovação e instalação do empreendimento. Dessa forma, foi possível fazer a identificação dos impactos ambientais decorrentes das instalações de um shopping center.

Os estudos feitos fazem parte da análise da pesquisa, onde são apresentados os resultados obtidos e enfatizando-os na análise dos impactos ambientais observados.

## PRIMEIRA ETAPA: ESTUDOS EM LABORATÓRIO

### Local do estudo

A cidade de Mossoró está situada no semiárido do nordeste brasileiro, estado do Rio Grande do Norte (Figura 1). Dista cerca de 200 km de duas capitais, Natal (RN) e Fortaleza (CE), localizando-se entre as duas. Possui uma população de 259.815 habitantes, que destes cerca de 91% está localizada na área urbana, e uma área de 2.099,33 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).



**Figura 1 – Mapa de localização Mossoró**  
**Fonte: Souza Neto (2009) apud Melo e Vidal (2013).**

### Aspectos econômicos

A cidade tem apresentado nas últimas três décadas um relevante crescimento econômico. A sua economia se fortaleceu no cenário local e nacional, desenvolvendo uma economia dinâmica.

As atividades econômicas trouxeram para a cidade uma expansão no crescimento na dinâmica produtiva local. Com isso, os efeitos proporcionados ocorreram sensíveis alterações na infraestrutura urbana, com um quadro de mudanças na paisagem, nos estilos de vida e nas dinâmicas interurbanas dos espaços produzidos pela valorização econômica em alguns locais (OLIVEIRA, 2010). O espaço urbano foi sendo construído e melhorado à medida que cresceu a demanda por utilização frente às transformações e inovações do processo de crescimento econômico e social da cidade.

Conforme dados do Seplan (2014), levando em conta a distribuição espacial das riquezas produzidas no Rio Grande do Norte, a cidade de Mossoró está entre os dez municípios com maior participação no PIB do estado, ocupando o segundo lugar com uma participação de R\$ 3,9 bilhões de toda a riqueza estadual. A cidade também está entre os municípios que possuem um maior PIB per capita que em 2010 totalizou R\$ 13.455.

## Aspectos urbanos

O espaço urbano materializa-se através das relações do homem com o meio, definindo áreas de usufruto diferenciado e com funções específicas, tais como: áreas comerciais e industriais, áreas residenciais e suas conexões com a estrutura social, de serviço, gestão e lazer, além de espaços destinados a reservas para futuras expansões espaciais ou à preservação ambiental. (SEPLAN, 2014)

Não diferentemente do citado acima ocorre com o espaço urbano de Mossoró. As atividades, a economia, a dinâmica populacional dentre outros fatores, são indicadores do crescimento e do desenvolvimento local. Para tanto, a cidade conta com legislação específica, em especial o Plano Diretor Municipal (Lei nº 012, de 11 de dezembro de 2006), a lei que define a nova delimitação do perímetro urbano (Lei nº 2.935, de 29 de novembro de 2012) e o Novo Código de Obras e Posturas (Lei nº 45, de 16 de dezembro de 2010).

Segundo Oliveira (2010), a crescente urbanização concentra no espaço construído, baseando-se, contudo, na metamorfose do espaço e com ela a introdução de dinâmicas, promotoras da construção de centralidades.

Dessa forma, o espaço urbano de Mossoró sofreu grandes transformações, embaladas pelo setor da construção civil, promovendo a instalação de novos equipamentos comerciais de grande porte, como também novas zonas residenciais e novos hábitos, como surgimento de condomínios fechados. As mudanças refletiram também na realização de obras de infraestrutura, como: abertura e duplicação de vias, obras de saneamento, ampliação na rede de abastecimento de água e energia elétrica.

A nova estrutura do espaço urbano de Mossoró tem como destaque especial ao bairro Bela vista, mais precisamente ao que se refere a avenida João da Escóssia, que, segundo Oliveira (2010), consiste em um dos locais de destaque nessa fase de metamorfose urbana em Mossoró/RN. A Avenida situa-se numa área considerada nobre da cidade e nela está presente importantes empreendimentos da cidade como um Shopping Center, uma Universidade Privada dois supermercados de atacado, além de condomínios residenciais. Essa transformação é hoje para Mossoró uma referência, devido a valorização e a especulação imobiliária do local tem contribuído na formação de uma nova centralidade.

## Objeto de estudo

O *shopping center* é uma importante representação do crescimento econômico da região, ele rege a dinâmica comercial centrada em um só local. Conforme Andrade (2005), a expansão da indústria de shoppings em grandes e médias cidades e a diversidade de serviços e atividades disponibilizadas, determina um grande potencial de atrair e incentivar a permanência do público nos espaços fechados das lojas, das praças de alimentação, nas salas de jogos. Essas questões são efetivadas por fatores como segurança, estacionamento e praticidade.

O *shopping center* estudado é caracterizado como um importante centro de compras de referência na região oeste do estado, o qual atendendo também a municípios vizinhos. Estando inserido em uma área cuja urbanização foi caracterizada pela dispersão urbana, próxima a grandes vazios, onde hoje se concentra condomínios, uma universidade e outros estabelecimentos comerciais.

Segundo Oliveira (2010), a associação com outros empreendimentos, proporcionou uma valorização econômica e a expansão da região. O impacto social e econômico para Mossoró é perceptível baseado na formação de uma centralidade fundamentada nos fluxos das dinâmicas sócio-espaciais.

Dessa forma, o local que afeta diretamente a demanda de emprego da região, a circulação de mercadorias, bem como a geração de resíduos e o tráfego da local.

## RESULTADOS OBTIDOS

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é um dos instrumentos que se dispõe para a implementação de uma política ambiental. Para Sánchez (2013), AIA é o processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta. Portanto, sua aplicação é determinada pelos objetivos e princípios que norteiam essa política e pelo quadro institucional que a sujeita.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei Nº 6.938/1981) institui um conjunto de instrumentos para preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental no país, de modo a assegurar as condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana. Nesse conjunto de instrumentos está presente a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como elemento técnico fundamental.

O processo de urbanização na cidade provoca impactos sobre o espaço existente, resultando em transformações na expansão urbana. A organização da cidade, no contexto das transformações ocorridas, sobretudo no que concerne ao crescimento econômico, destacam-se o desenvolvimento das atividades comerciais. Nesse sentido, a instalação de um *shopping center*, proporcionou mudanças econômicas e sociais, provocando, como consequência, impactos ambientais em seu entorno.

Dispor de instrumentos cuja função seja verificar os impactos ambientais resultantes da expansão da cidade é fundamental para mensurar os efeitos oriundos do crescimento econômico local.

Utilizando a metodologia completa de uma avaliação de impactos ambientais, a proposta do trabalho é avaliar e entender os impactos ambientais provenientes da instalação do shopping center na cidade. Colocando em questão os pontos positivos e negativos resultantes da instalação do empreendimento na região. Dessa forma, obter uma maior compreensão da expansão urbana na dinâmica das cidades, com destaque nas questões ambientais, compreendendo conceitos e abrindo espaço para discussão sobre a temática.

O shopping center é uma representação icônica do crescimento econômico da região, ele rege a dinâmica comercial centrada em um só local. A opção por estudar esse tipo de empreendimento é devida a presença dessas edificações na sociedade atual. Conforme Andrade (2005), a expansão da indústria de shoppings em grandes e médias cidades e a diversidade de serviços e atividades disponibilizadas, determina um grande potencial de atrair e incentivar a permanência do público.

Esse tipo de empreendimento gera muitos impactos durante a implantação, bem como no período de operação em decorrência de seu funcionamento. O objetivo deste item é analisar os impactos ocasionados pelo empreendimento, sobretudo no que diz respeito às transformações verificadas em suas áreas envoltórias.

Os impactos ambientais caracterizam-se como qualquer alteração do sistema ambiental, seja esta física, química, biológica, social ou econômica. Dessa forma foi elaborada uma lista dos potenciais impactos decorrentes da implantação do shopping center (Tabela 1), baseado nos principais impactos ambientais associados a esse tipo de empreendimento apresentado por Bortoli (2009), os quais, conforme o referido autor, os impactos estão associados aos meios físicos, biótico e socioeconômico, sendo observados nas fases de instalação e/ou operação.

**Tabela 1 – Potenciais impactos decorrentes da instalação do shopping center.**

MEIO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	FASE IMPLANTAÇÃO	FASE OPERAÇÃO
Físico	Solos	- Execução de cortes e aterros	X	
	Recursos hídricos	- Impermeabilização do solo	X	X
	Ruído	- Execução de obras e utilização de equipamentos pesados	X	
	Ruído	- Funcionamento de equipamentos ruidosos e aumento do tráfego de veículos nas vias do entorno		X
	Ar	- Poluição do ar devido à movimentação e operação de máquinas, veículos e equipamentos	X	
	Ar	- Aumento do tráfego de veículos nas vias do entorno.		X

	Ar	- Geração de vapores graxos em cozinhas.		X
<b>Biótico</b>	Vegetação	- Supressão exemplares Vegetais	X	
	Vegetação	- Podas e danos aos vegetais	X	
	Fauna com interesse em saúde pública	- Modificação de habitats devido às obras. - Criação de ambientes propícios à reprodução de vetores de doenças	X	X
<b>Socioeconômico</b>	Economia urbana	- Disponibilização de novas estruturas de comércio e serviços		X
	Economia urbana	- Estabelecimento de concorrência com o comércio de bairro		X
	Paisagem	- Implantação de edifícios	X	
	Arqueologia	- Execução de cortes e Aterros	X	
	Infraestrutura	- Aumento do tráfego de veículos nas vias do entorno		X
	Infraestrutura	- Realização de obras em redes de infraestrutura públicas		X
	Infraestrutura	- Demanda por abastecimento de água e tratamento de esgotos		X
	Tráfego	- Realização de obras em vias Públicas	X	X
	Tráfego	- Aumento do tráfego de veículos nas vias do entorno - Aumento do fluxo de pedestres		X
	Tráfego	- Estacionamento de usuários nas vias do entorno		X
	Resíduos sólidos	- Realização de obras civis	X	
	Resíduos sólidos	- Operação de espaços comerciais e restaurantes		X

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a identificação dos impactos potenciais uma triagem foi realizada direcionando os estudos às questões relevantes. O mecanismo empregado na identificação das atividades geradoras de impacto foi o emprego de listagem de controle (check-list). Dessa forma, uma análise mais detalhada dos impactos significativos foi realizada, aprofundando o estudo.

Como um empreendimento desse tipo proporciona transformações no espaço urbano, a abordagem deste trabalho engloba tanto os impactos ambientais, quanto os impactos urbanos, considerando que um shopping center projeta nas áreas urbanas uma profunda influência socioeconômica. Outra percepção a ser considerada é que o contexto urbano da região é bastante influenciado pelos empreendimentos do entorno, o que reduz a susceptibilidade de impactos em fatores ambientais nestes meios.

Os principais impactos observados foram destacados e analisados:

- Na estrutura viária, que associado a outros empreendimentos local, influencia o tráfego de veículos na região, além de proporcionar profundas alterações na malha viária do setor, como o prolongamento da Avenida João da Escóssia, assumindo natureza negativa, cuja ocorrência é significativa, sendo necessário um estudo de acessibilidade e impacto no tráfego da região para ser possível mensurar a influência provocado na malha viária. Dessa forma, será possível implementar melhorias visando adequar seus acessos frente a essa influência, contemplando a neutralização do impacto.
- No uso e ocupação do solo, o *Shopping* foi o precursor da valorização da região, introduzindo uma nova dinâmica local, proporcionando a instalação de outros empreendimentos e a expansão imobiliária em seu entorno. Portanto, a implantação do empreendimento na região incrementa a valorização do processo de ocupação que atua alterando o padrão de seu tecido urbano, sendo um importante artifício do desenvolvimento e ocupação do seu entorno. Assim, O impacto referente ao uso e ocupação do solo é de natureza positiva. Entretanto, vale enfatizar que foi apenas um indutor de desenvolvimento para suas áreas envoltórias, impulsionando a sua valorização. As relações sociais e espaciais existentes na área apresentam uma dinâmica própria, transformando-se constantemente proporcionando novas mudanças.
- Na geração de resíduos sólidos, usamos como referência o trabalho de Moraes et al (2011), assim percebeu-se que existe o controle adequado dos resíduos sólidos, minimizando os possíveis impactos ambientais. Entretanto, ao que se trata da geração da carga de esgotos, sem as informações necessárias, apenas foi estimado a natureza negativa do impacto, enfatizando a necessidade de se tratar os efluentes antes do descarte junto à rede coletora de esgoto da concessionária local.
- Geração de emprego, esse impacto foi entendido como de natureza positiva, já que possui elevada relevância a economia local por empregar cerca de 1.000 (mil) funcionários diretos. Sendo possível aplicar medidas de realce ao impacto, promovendo uma imagem positiva do empreendimento. Além de dar prioridade na contratação de mão de obra para a população local e promover a qualificação dos colaboradores.

## CONCLUSÕES

Os principais pontos observados no trabalho estão associados ao estudo de Avaliação de Impactos Ambientais e usou como instrumento de análise um *shopping center* por ser um tipo de empreendimento com um forte viés socioeconômico, já que, o mesmo está implantado em um contexto com outros equipamentos urbanos, influenciando nos impactos do meio ambiente inserido.

Os principais impactos observados foram apontados e analisados, quais sejam os impactos: na estrutura viária, no uso e ocupação do solo, geração de resíduos sólidos, geração da carga de esgotos e geração de emprego.

Apesar das limitações impostas ao estudo, entendeu-se que a instalação do Shopping desencadeou diversas alterações na região do seu entorno, necessitando de uma análise mais detalhada para dimensionar essa influência no meio ambiente em que está inserido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, C. P. S. Shopping center e seus impactos na circulação urbana. Estudo de caso: Center shopping, Uberlândia, MG. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, MG.
2. BORTOLI, F. Shopping centers: avaliação de impacto ambiental. 9ª Conferência Internacional da LARES. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.lares.org.br/2009/images/6-276-1-RV.pdf>> Acesso em: 29 de dezembro de 2014.
3. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Mossoró. Censo demográfico 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240800>> Acesso em: 29 de novembro de 2014.

4. MORAES, M. A. et al. Implantação do gerenciamento de resíduos sólido gerados em shopping centers – Mossoró West Shopping. In Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade, 5. 2011. João Pessoa. Anais... João Pessoa, Editora Universitária da UFPB, 2011. P. 173 – 178.
5. MOSSORÓ. Lei Complementar N.º 012/2006. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Mossoró e dá outras providências. Mossoró, 2006.
6. MELO, E. R. S. VIDAL, S. M. S. C. Nova centralidade na cidade média de Mossoró (RN): Expansão urbana e o crescimento do bairro Bela Vista. XIII Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Uerj. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: < [http://www.simpurb2013.com.br/wp-content/uploads/2013/11/GT03\\_1086\\_Emanuelle-Roberta-da-Silva-Melo.pdf](http://www.simpurb2013.com.br/wp-content/uploads/2013/11/GT03_1086_Emanuelle-Roberta-da-Silva-Melo.pdf)> Acesso em: 12 de dezembro de 2014.
7. OLIVEIRA, L. C. S. Discutindo os desafios no espaço urbano: um estudo na cidade de Mossoró/RN. Fórum Ambiental da Alta Paulista, ANAP. Periódico eletrônico, São Paulo, v. 4, 2010.
8. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Oficina de Textos, São Paulo, 2013.
9. SEPLAN. Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças. Perfil do rio grande do norte. Governo do Estado do Rio Grande do Norte, 2014. Disponível em: <<http://www.seplan.rn.gov.br/arquivos/download/PERFIL%20DO%20RN%202014.pdf>> Acesso em: 05 de dezembro de 2014.