

Identificação dos impactos ambientais resultantes da implementação do Distrito Industrial de Pombal - PB

Identification of the environmental impacts resulting from implementation of the Industrial District of Pombal - PB

Rosângela Nóbrega de Almeida^{1*}; José Cleidimário Araújo Leite²; Francisco Miquéias de Sousa Nunes³; Wanessa Alves Martins⁴; Camilo Allyson Simões de Farias⁵

RESUMO - Os Distritos Industriais consistem em uma estratégia de desenvolvimento que utiliza diretamente os recursos ambientais, tendo como objetivo estruturar o sistema produtivo, aumentar a empregabilidade local e melhorar a qualidade de vida da população, ocasionando impactos no meio físico, biótico e antrópico. Nesse estudo, objetivou-se identificar os impactos ambientais decorrentes da futura implementação de um Distrito Industrial na cidade de Pombal-PB. Para execução do estudo, fez-se a descrição das principais ações de projeto a serem desenvolvidas no empreendimento, assim como o diagnóstico ambiental simplificado da área do projeto. A identificação dos impactos ambientais foi realizada para as fases de planejamento, implantação e operação, em que se utilizaram os métodos *Ad Hoc* e *Check List*. De acordo com os resultados, identificaram-se um total de 62 impactos ambientais, dos quais 50,0% destes foram verificados para a fase de implantação; 11,3% na fase de planejamento; e 38,7% na fase de operação. Espera-se que este estudo sirva como base para um estudo ambiental mais aprofundado para este empreendimento.

Palavras-chaves: Avaliação de Impacto Ambiental, Meio ambiente, Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT - Industrial Districts consist of a development strategy that directly uses environmental resources, aiming at structuring the production system, increasing local employability and improving the living standards of the population, however, cause impacts in the physical, biological and human environment. This paper aimed at identifying the environmental impacts arising from the implementation of an Industrial District in *Pombal - PB*, Brazil. For developing this study, a description of the main project actions as well as a simplified environmental diagnosis of the study area was carried out. The identification of environmental impacts was conducted by using the *Ad Hoc* and *Check List* method and considered the planning, implantation and operation phases. According to the results, a total of 62 impacts were identified, from which 50 % occurred during the implementation phase, 11.3% in the planning phase and 38.7% in the operation phase. It is expected that this study will serve as basis for a deeper environmental study about this project.

Keywords: Environmental Impact Assessment, Environment, Sustainable Development.

*Autor para correspondência

Recebido em 07/04/2014 e aceito em 02/12/2014

¹Graduada em Engenharia Ambiental, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental - CCTA/UFPG, *Campus* de Pombal - PB, Rua Jário Vieira Feitosa, n.º 1770, Bairro dos Pereiros, CEP: 58.840.000. E-mail: rosangela_ufcg@hotmail.com

²D. Eng., Professor Adjunto III, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental - CCTA/UFPG, *Campus* de Pombal - PB, Rua Jário Vieira Feitosa, n.º 1770, Bairro dos Pereiros, CEP: 58.840.000. E-mail: cleidimario@ccta.ufcg.edu.br

³Graduado em Engenharia Ambiental, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental - CCTA/UFPG, *Campus* de Pombal - PB, Rua Jário Vieira Feitosa, n.º 1770, Bairro dos Pereiros, CEP: 58.840.000. E-mail: miqueias2103_@hotmail.com

⁴Graduada em Engenharia Ambiental, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental - CCTA/UFPG, *Campus* de Pombal - PB, Rua Jário Vieira Feitosa, n.º 1770, Bairro dos Pereiros, CEP: 58.840.000. E-mail: wanessa_ufcg@hotmail.com

⁵D. Eng., Professor Adjunto III, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental - CCTA/UFPG, *Campus* de Pombal - PB, Rua Jário Vieira Feitosa, n.º 1770, Bairro dos Pereiros, CEP: 58.840.000. E-mail: camilo@ccta.ufcg.edu.br

INTRODUÇÃO

Atualmente, o progresso tecnológico e a necessidade de intensificar a produtividade e o desenvolvimento socioeconômico de pequenos e médios municípios, no que se refere às estruturas organizacionais e na qualidade de prestação de serviços, vêm se tornando cada vez mais necessários, resultando na alteração dos sistemas naturais nos quais se encontram inseridos (PIMENTEL, 2002).

A atividade humana sempre resultou em impactos negativos no meio ambiente. Porém, nas últimas décadas, o capital natural do planeta vem sofrendo modificações sem precedentes para atender às crescentes demandas por água, comida, fibras e energia, levando o ser antrópico a se questionar a respeito da validade do atual modelo industrial que atua como fornecedor de itens essenciais para o bem-estar humano e protagonista no processo de destruição ambiental (BRANCO, 2008).

A indústria é considerada o motor da economia, sendo responsável direta e indireta pela geração de emprego e renda, capaz de estimular o desenvolvimento tecnológico, social e econômico do espaço onde está instalada, principalmente nos municípios de pequeno porte, que necessitam ainda mais de dinamização. Além disso, é a instalação de um Distrito Industrial (DI) na cidade que a torna atrativa à instalação de indústrias (GTIDI, 2013).

Nesse contexto, os DIs constituem uma estratégia de desenvolvimento que utiliza diretamente os recursos ambientais, tendo como objetivo estruturar o sistema produtivo local, aumentar o número de empregos e melhorar a qualidade de vida da população. Em vista disso, gera-se uma cadeia de impactos que afeta não só o meio natural, mas também o meio social, cultural e econômico (SANTOS, 2009).

O município de Pombal-PB encontra-se em um momento de grande expectativa devido à instalação de um DI na área urbana, o qual ocupará aproximadamente uma área de 10 ha, segundo dados da Prefeitura Municipal.

De acordo com dados obtidos na Prefeitura Municipal, a implantação do DI nem sempre é resultado de uma política governamental especificamente planejada. Ao contrário, segundo o GTIDI (2013), boa parte dos DIs espalhados pelo Brasil são instalados de forma aleatória e não podem ser atribuídos aos desígnios do poder público, seja na esfera municipal, estadual ou federal.

A Lei n.º. 6.803, de 02 de julho de 1980, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial de atividades potencialmente poluidoras, atribui aos estados e municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (SIMÕES, 2010).

Segundo Damato e Macuco (2002), é natural que os projetos DIs sejam submetidos a estudos ambientais e aos processos de licenciamento ambiental ou à revisão das ações potencialmente poluidoras.

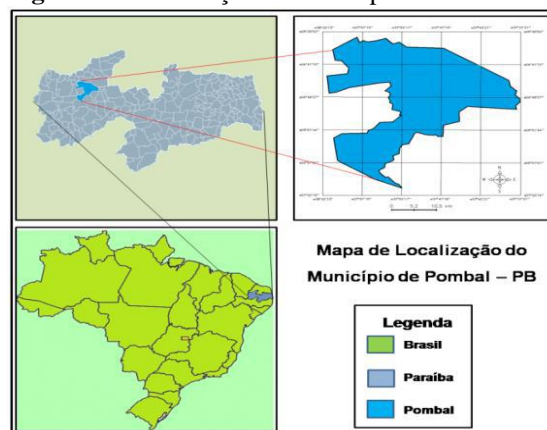
Nesse contexto, fazem-se necessários estudos voltados para identificar os impactos ambientais que ocorrerão em escala local, regional e estratégica, resultantes da instalação do DI de Pombal - PB.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área de estudo

A área destinada à implantação do Distrito Industrial encontra-se localizada no município de Pombal, situado na região oeste do estado da Paraíba (Figura 2), na Mesorregião do Sertão Paraibano e na Microrregião de Sousa - PB. O município está distante 377 km da capital, João Pessoa - PB, 373 km de Natal-RN e 450 km de Fortaleza - CE, nas coordenadas geográficas 06°46'12"S e 37°48'07"W e com uma altitude de 184 m em relação ao nível do mar (IBGE, 2010). De acordo com o último censo demográfico realizado pelo IBGE, em 2010, o município conta com uma população de 32.110 habitantes e área territorial igual a 888,807 km².

Figura 1 - Localização do município de Pombal-PB



Fonte: Sousa, 2011

Descrição do empreendimento

A descrição do empreendimento foi realizada a partir de informações obtidas junto à Prefeitura Municipal de Pombal - PB, que está desenvolvendo as atividades de planejamento e implantação do DI, bem como com base em trabalhos técnicos consultados na literatura para empreendimentos semelhantes ao DI.

Como não foi possível o acesso ao projeto do DI, foi utilizado como referência de projeto, para a caracterização das atividades e ações desenvolvidas no DI, um Guia Técnico para Implantação de Distritos Industriais (GTIDI, 2013) produzido pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), do qual foram elencadas as ações de projeto e atividades semelhantes às do caso estudado.

A complementação das informações foi obtida por meio de visitas de campo à área de instalação do empreendimento para uma observação prévia das atividades que estão sendo desenvolvidas na fase inicial, principalmente àquelas referentes à execução das obras de implantação.

Georreferenciamento e definição da área de influência do projeto

A delimitação da área de influência do empreendimento, que corresponde à área geográfica onde se detecta o maior número de impactos ambientais, foi feita com base na extensão dos impactos ambientais significativos (Philippi Jr. et al., 2004) e abrangeu o território "alvo" dos

impactos diretos e/ou indiretos da implementação do DI. Esta área foi dividida em área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII).

Para o georreferenciamento da área de influência, foram realizadas visitas de campo para coletar as coordenadas geográficas da área por meio de GPS, marca/modelo GARMIN 78 S. Os dados obtidos foram processados no software GVSig.

O *Google Earth* foi utilizado, de forma complementar, para obtenção de imagens de satélites da área do empreendimento.

Diagnóstico ambiental simplificado da área de influência

Para elaboração do diagnóstico ambiental simplificado foram realizadas visitas de campo, nas quais identificaram-se e catalogaram-se os principais fatores ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos, e ainda suas interações, de modo a caracterizar a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento. Fotografias digitais e imagens de satélite foram utilizadas na elaboração do diagnóstico.

Foram também utilizados trabalhos desenvolvidos na área de estudo, encontrados na literatura, bem como dados obtidos junto a Prefeitura Municipal de Pombal - PB.

Identificação dos impactos ambientais

Para a identificação dos impactos ambientais fez-se uso das informações referentes às atividades e ações desenvolvidas no projeto durante as fases de planejamento, implantação e operação, ao diagnóstico ambiental e às visitas de campo na área de influência do projeto. Para tanto, utilizaram-se os métodos *Ad Hoc* e *Check List* (FOGLIATTI et al., 2004 e SÁNCHEZ, 2008).

Método Espontâneo (*Ad Hoc*)

O método espontâneo, conhecido como *Ad Hoc*, consiste em reunir especialistas de áreas diversas com o propósito de levantar os possíveis impactos ambientais de um empreendimento e suas medidas mitigadoras. É um método baseado no conhecimento empírico onde os profissionais envolvidos analisaram os impactos ambientais sob diferentes pontos de vista, e devem possuir conhecimento específico e

experiência, garantindo a eficiência do método (FOGLIATTI; FILIPPO; GOUDARD, 2004, p. 43).

Listagens de Controle (*Check Lists*)

De acordo com Fogliatti et al. (2004), Listagens de Controle (*check Lists*) são listas elaboradas a partir da diagnose ambiental realizada por especialistas dos meios físicos, biótico e socioeconômico. Os especialistas deverão relacionar os impactos decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Este método serve como guia para a obtenção de informações mais detalhadas a respeito da caracterização dos indicadores ambientais para a avaliação, determinando o grau de significância do impacto, tendo como objetivo principal, levantar os impactos mais relevantes nos meios físico, biótico e antrópico e a caracterização das variáveis sociais e ambientais das áreas impactadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição do empreendimento

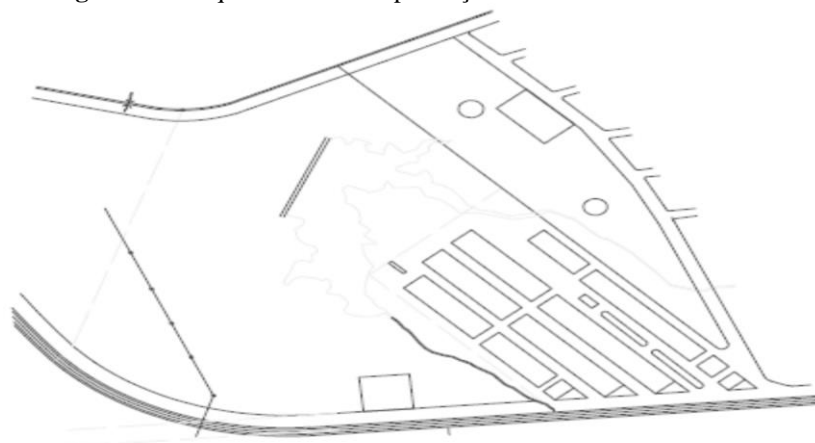
O Distrito Industrial em estudo encontra-se em fase de implantação no município de Pombal-PB.

A escolha da área para implantação do DI deve ser feita pela Prefeitura Municipal de acordo com a potencialidade econômica do município, que se refere ao conjunto de competências, recursos e produção locais, considerando os aspectos econômico, ambiental, artístico-cultural, turístico e educacional, como também deve pertencer à administração pública local, para a instalação de indústrias, sejam elas micro, pequenas, médias ou grandes (GTIDI, 2013).

A área destinada à implantação do projeto foi escolhida por pertencer à prefeitura e por localizar-se às margens da Rodovia Federal BR 230, que, segundo o GTIDI (2013), facilitará o acesso e circulação dos transportes, matéria-prima, bem como o escoamento da produção.

O instalação do empreendimento em questão não tem uma empresa responsável e nem um projeto completo já confeccionado, mas, apenas o croqui da área foi feito por um engenheiro civil e um arquiteto, conforme se observa na Figura 2.

Figura 2 - Croqui da área de implantação do Distrito Industrial



Fonte: Prefeitura Municipal de Pombal - PB, 2014

O canteiro de obras será dividido em duas áreas de implantação: próximo à BR 230 serão construídas lojas para cada tipo de fábrica que irá instalar-se no DI; posteriormente, a área restante será subdividida em 60 lotes, em duas faixas, uma à esquerda e outra à direita, com a construção de um restaurante. A dimensão de cada lote para instalação das fábricas será determinada pelo SENAI e dividida por setores, por exemplo: as fábricas que produzem barulho, ficarão distantes das que produzem alimentos e das que geram produtos químicos, ou seja, de acordo com exigência de cada tipo de indústria, segundo a Prefeitura do Município.

As vocações e potencialidades econômicas do município servem como referência para definição do tamanho do DI do município e de suas estratégias de implantação. A construção do DI deve ser realizada em etapas, conforme for surgindo as indústrias ao longo do tempo. Deste modo, são minimizados os riscos de ociosidade, por longo período de

tempo, de investimentos em obras de infraestrutura e serviços instalados (GTIDI, 2013). Assim, quando os lotes do DI estiverem se esgotando ou os lotes remanescentes não mais satisfizerem os interesses de determinados empresários, novos investimentos serão feitos em obras de infraestrutura e serviços, visando à ampliação do distrito existente. No caso de ampliação, é necessário reservar a área desde o início do projeto, garantindo a utilização da mesma no futuro.

De acordo com a prefeitura, inicialmente está prevista a instalação de cerca de 60 empresas, mas, atualmente, estão cadastradas apenas 24, conforme apresentado no Quadro 1.

No Quadro 2 estão apresentadas as principais atividades e ações de projeto para cada fase de implementação do empreendimento: Planejamento, Implantação e Operação.

Quadro 1 - Empresas que serão instaladas no Distrito Industrial

Empresas	Número de empresas
Pré-moldados	01
Madeireira	03
Roupas	02
Ração animal	02
Móveis	02
Alumínio	01
Tecelagem	03
Alimentícios (massas)	02
Mármore	02
Borracharia	01
Doceira	02
Mangueiras (alta pressão)	01
	01

Fonte: Prefeitura Municipal, 2014

Quadro 2 - Principais atividades e ações de projeto do empreendimento

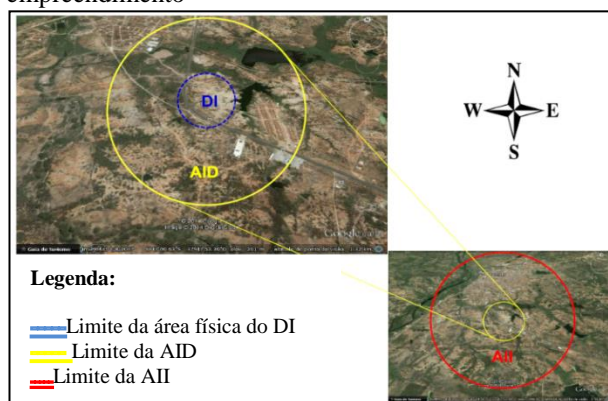
Etapas	Atividades
Planejamento	Reconhecimento do local
	Aquisição de terras
	Levantamento topográfico e estudos preliminares
	Elaboração do projeto
	Divulgação do empreendimento
Implantação	Desmatamento e limpeza do terreno
	Terraplanagem e nivelamento
	Limpeza da obra
	Implantação de canteiros de obra
	Construção de vias de acesso
	Execução das obras civis
	Remoção de material para bota-fora
	Instalação de equipamentos
	Obtenção de material em áreas de empréstimo
Contratação de mão-de-obra	
Operação	Operação do sistema de indústrias
	Atividades que resultem na produção de efluentes líquidos
	Atividades que resultem na emissão de material particulado
	Comércio e Serviços
	Monitoramento ambiental
Atividades que resultem na produção de resíduos sólidos	

Fonte: Adaptado do RIMA da IDISJB, 2011

Georreferenciamento e definição da área de influência do projeto

Na Figura 3 apresenta-se a área de influência do empreendimento, com destaque para as áreas de influência direta (AID) e indireta (AII).

Figura 3 - Área de influência direta e indireta do empreendimento



Fonte: adaptado de Google Earth, 2014

- Área de Influência Direta (AID)

Por convenção, e por se tratar de um trabalho acadêmico, o limite da área de influência AID foi determinado de forma aleatória a partir do centro geométrico da área física do empreendimento, em que se adotou um raio de aproximadamente 500 metros, tendo-se por base um conjunto habitacional próximo à área do DI, como visto na Figura 2, o qual sofrerá os impactos diretos da instalação.

- Área de Influência Indireta (AII)

A AII corresponde à área onde os impactos são detectados de maneira secundária ou indireta. Dessa forma, considerou-se por convenção como AII a área entre o limite externo da AID e o limite “máximo” onde ocorrem os impactos ambientais mais significativos, ou seja, a área urbanizada do município. Por isso, adotou-se um raio de circunferência de aproximadamente 3.500 metros, partindo do ponto central da área do projeto até a extremidade mais distante da área urbana, conforme observado na Figura 3.

Diagnóstico ambiental simplificado da área de influência

Caracterizam-se a seguir, os meios físico (solo e relevo, clima e recursos hídricos), biótico (fauna e flora) e antrópico (fator socioeconômico) das áreas a serem afetadas pela implantação do DI.

- Meio Físico

Solo e Relevo

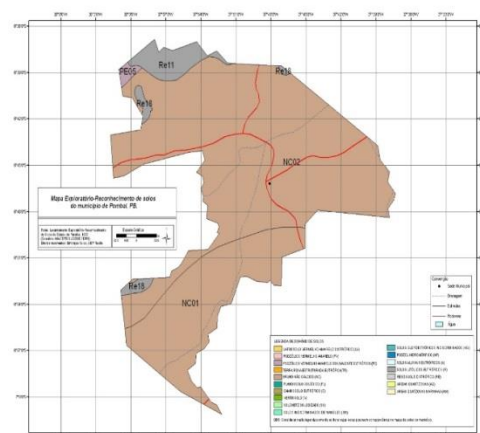
Segundo o serviço Geológico do Brasil CPRM (2005), o município de Pombal - PB está inserido na Unidade Geoambiental da Depressão Sertaneja, que é típica do semiárido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas e uma altitude média de 250 m. Nestes relevos

isolados testemunha-se os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

Com relação aos solos, nos *Patamares Compridos e Baixas Vertentes* do relevo suave ondulado ocorrem os *Planossolos* (solos mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais); nos *Topos e Altas Vertentes* apresentam-se os solos *Brunos não Cálcicos* (são solos rasos e fertilidade natural alta); nos *Topos e Altas Vertentes* do relevo ondulado ocorrem os *Podzólicos* (mal drenados e fertilidade natural média); e nas *Elevações Residuais*, os solos *Litólicos* (solos rasos, pedregosos e fertilidade natural média) (CPRM, 2005).

De acordo com o GTIDI (2013), o terreno plano ou levemente inclinado (declividade não superior a 15 graus) facilita as atividades de implantação, pois em regiões muito acidentadas a implantação do DI se torna mais dispendiosa devido às obras de terraplanagem.

Figura 4 - Distribuição dos tipos de solos do município de Pombal - PB



Fonte: Embrapa, 2006

Clima

O município caracteriza-se por apresentar clima do tipo *Tropical Semiárido*, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é entorno de 784,5 mm (CPRM, 2005).

Recursos Hídricos

O município de Pombal-PB encontra-se inserido nos domínios da Bacia Piranhas-Açu, entre a Sub-bacia do rio Piancó e a região do Alto Piranhas (SILVA, 2013).

O rio Piancó, principal manancial existente na área, forma uma das sub-bacias do rio Piranhas. O rio Piranhas-Açu nasce em São José de Piranhas no estado da Paraíba e tem sua foz no Oceano Atlântico, próximo à cidade de Macau no Rio Grande do Norte, percorrendo pouco mais de 400 km. Seus principais afluentes são os rios Piranhas, afluente pela margem esquerda no estado da Paraíba, e o rio Seridó, afluente pela margem direita no estado do Rio Grande do Norte (SILVA, 2013).

- Meio Biótico

Flora

O município de Pombal - PB é caracterizado por se localizar na área de abrangência do bioma Caatinga. Esse bioma apresenta três estratos: arbóreo (8 a 12 metros),

arbustivo (2 a 5 metros) e o herbáceo (abaixo de 2 metros). A vegetação é basicamente composta por plantas xerófitas, formada por espécies que acabaram desenvolvendo mecanismos para se proteger e adaptar-se ao clima seco (SILVA, 2013).

Na Figura 5 apresentam-se exemplos de espécies do bioma Caatinga, observadas na área de estudo.

Figura 5 - Exemplos de espécies da flora da Caatinga: (a) Mofumbo (*Combretumleprosum*); (b) jurema-preta (*Mimosa Hostilis*)



Fonte: Próprio autor

Fauna

Silva (2013) caracteriza a fauna como sendo, na sua maioria, formada por animais com hábitos noturnos, o que evita que se movimentem em horários mais quentes.

Os répteis são comuns na região, principalmente os lagartos. Entre eles estão o calango verde (*Ameivaameiva*), o camaleão (*Iguana*), o tejo (*Tupinambistequixim*) e as serpentes, onde a cascavel (*Crotalusdurissus*) é uma das mais vistas no bioma.

As aves constituem um dos exemplos mais riquíssimos deste bioma, a exemplo do galo-de-campina (*Paroaria dominicana*) e rolinha-branca (*Columbina Passe-rina*) (Figura 6).

Figura 6 - Espécies da fauna da Caatinga: (a) galo-de-campina (*Paroaria dominicana*); (b) rolinha-branca (*Columbina Passe-rina*)



Fonte: Soares, 2014

- Meio Antrópico

Fator Socioeconômico

A economia do município está sustentada na agricultura e na pecuária com destaque para criação bovina, a exemplo da raça *Nelore*. Destacam-se também no setor econômico, as indústrias de tecelagem, de doce, sabão, olarias e o *Campus* Universitário da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), que movimenta o setor imobiliário. Além disso, outros setores como o comércio varejista e atacadista, agências bancárias, pequenos mercados, oficinas, feiras, restaurantes e pousadas também movimentam a economia local (SILVA, 2013).

No EIA/RIMA da expansão da unidade industrial de Três lagoas (2011), cita-se que é essencial o diagnóstico ambiental da área a ser afetada pelo empreendimento, a fim de conhecer as características e singularidades de cada fator ambiental e as diversas interações com as atividades, para manuseá-las de forma a minimizar ao máximo os impactos ambientais negativos, pois a partir dos resultados obtidos no diagnóstico ambiental é possível avaliar a adequabilidade do empreendimento à região estudada que será influenciada por sua implementação.

Esses resultados obtidos por meio do diagnóstico ambiental para área em estudo estão de acordo com um trabalho realizado por Ismael e Leite (2012) para uma área próxima a deste estudo no mesmo município.

Identificação dos impactos ambientais

No Quadro 3 estão listados os impactos ambientais potenciais identificados para as fases de implementação do DI: Planejamento (PL), Implantação (IM) e Operação (OP).

Analisando-se os resultados do Quadro 3, percebe-se que foram identificados 32 impactos ambientais e que, algumas vezes, um mesmo impacto poderá ocorrer para mais de uma fase do empreendimento, ocasionando assim um total de 62 impactos durante a implementação do DI. Sendo assim, a fase de Planejamento apresentou 07 impactos (11,29 %), a fase de Implantação, 31 impactos (50,00 %), e a fase de Operação, 24 impactos (38,71%). A Empresa do grupo EBX (OSX), responsável pela elaboração do estudo de avaliação impacto ambiental EIA/RIMA, também encontrou o maior número de impactos para a fase de implantação.

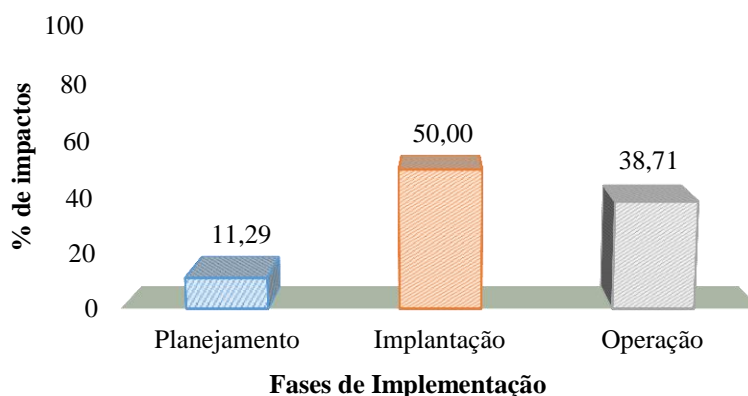
Na Figura 7, observa-se a distribuição percentual, em relação ao total, dos impactos ambientais identificados na instalação do DI, na qual a fase de implantação é a que ocasionará um maior número de impactos potenciais, representando 50,00% do total. Esses resultados estão compatíveis aos encontrados no RIMA da IDISJB (2011).

Quadro 3 - Impactos ambientais potenciais nas fases de implementação do DI de Pombal - PB

Impacto Ambiental	Fases do projeto		
	PL	IM	OP
1. Perda do <i>habitat</i> da fauna selvagem			
2. Aumento na expectativa de empregos			
3. Aquecimento da economia local			
4. Alterações microclimáticas			
5. Supressão da vegetação			
6. Alteração na qualidade do ar			
7. Aquecimento do mercado local da construção civil			
8. Poluição sonora			
9. Acidentes de trabalho			
10. Qualificação da mão-de-obra local			
11. Aumento de expectativas e incertezas da população local			
12. Risco de poluição dos corpos hídricos			
13. Afugentamento da fauna			
14. Degradação das áreas ocupadas pelas jazidas e caixas de empréstimos			
15. Possível contaminação do solo			
16. Alteração na qualidade da água superficial			
17. Impactos da geração de resíduos			
18. Intensificação de processos erosivos			
19. Intrusão visual			
20. Alteração da paisagem urbana			
21. Pressão sobre a oferta de serviços públicos e infraestrutura			
22. Aumento dos riscos sociais			
23. Aumento dos preços de aluguéis e imóveis			
24. Aumento da arrecadação municipal			
25. Sobrecarga nas vias de acesso			
26. Alterações na estabilidade dos solos			
27. Aquisição de serviços temporários			
28. Aquisição de serviços especializados			
29. Perda da biodiversidade na área construída e de empréstimo			
30. Incremento populacional			
31. Dinamização e diversidade do uso e ocupação do solo			
32. Modificação da drenagem natural			

Fonte: Adaptado do EIA/RIMA da expansão da unidade industrial de Três Lagoas, 2011

Figura 7 - Distribuição percentual dos impactos identificados na implementação do DI de Pombal-PB



Fonte: Próprio autor, 2014

CONCLUSÕES

A implantação do Distrito Industrial no município de Pombal-PB promoverá desenvolvimento econômico e social para a população local. No entanto, é necessário considerar os potenciais impactos ambientais resultantes desse empreendimento, principalmente na fase de implantação, na qual acontecerá, provavelmente, o maior número de impactos ambientais.

Espera-se que esse estudo acadêmico possa ser utilizado como base teórica para futuros trabalhos realizados nessa área e que conduza a realização de trabalhos técnicos relevantes para análise e/ou averiguação da ocorrência dos impactos catalogados.

Por fim, salienta-se que estudos ambientais técnicos devem ser elaborados por uma equipe multidisciplinar habilitada, evitando que a instalação do Distrito Industrial ocasione danos maiores ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANCO, R. C. C. **Simbiose industrial no polo industrial de Manaus: uma proposta para o Alcance da sustentabilidade ambiental**. 2008. 150 f. Trabalho de conclusão de curso de Especialização (Mestrando em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Unicamp SP, São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.pucsp.br/icim/portugues/downloads/papers/TL_050.pdf. Acesso em: 22/04/2014.
- CPRM: Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: Diagnóstico do município de Pombal, Estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005, 23p. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/PO_MB147.pdf. Acesso em: 23/04/2014.
- DAMATO, M.; MACUCO, P. **Proposta Metodológica para Avaliação e Mitigação de Impactos Ambientais Decorrentes da Implantação de Obras de Saneamento Básico**. Cancún, México, 2002. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/vii-016.pdf>. Acesso em: 21/04/2014.
- EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental. **EIA/RIMA da expansão da unidade industrial**. Fibria celulose S/A Unidade Três Lagoas - MS, Abril, 2011, 95f. Disponível em: http://www.fibria.com.br/shared/midia/publicacoes/EIA_RIMA_Tres_Lagoas.pdf. Acesso em: 26/04/2014.
- Empresa do grupo EBX (OSX). **Avaliação de Impactos Ambientais e proposição de medidas de adequação ambiental do empreendimento**. Cap. 08- Avaliação de Impactos. p 1-170. EIA - OSX, 2009. Estaleiro - SC.
- FLOGLIATTI, M. C.; FILLIPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos sistemas de Transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- GUIA TÉCNICO PARA IMPLANTAÇÃO DE DISTRITOS INDUSTRIAIS (GTIDI). 2013. 29 f. Vinculado à Cartilha Informativa “**Distritos Industriais e o Desenvolvimento das Cidades**” - Cartilha produzida pelo Sistema Fiep (Federação das Indústrias do Estado do Paraná). Ilustração: André B. Ducci, 2013. Disponível em: [http://www.fiepr.org.br/uploadAddress/Guia_Tecnico_para_Implantacao_de_Distritos_Industriais_12_09_2013\[45625\].pdf](http://www.fiepr.org.br/uploadAddress/Guia_Tecnico_para_Implantacao_de_Distritos_Industriais_12_09_2013[45625].pdf). Acesso em: 21/05/2014.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE, CENSO 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.paraiba_pombal. Acesso em: 21/03/2014.
- ISMAEL, F. C. M; LEITE, J. C. A. **Diagnóstico da erosão do solo na área do campus universitário da UFCG em Pombal - PB**. Projeto PIVIC. Pombal: PB, 2012, 18p.
- PIMENTEL. N. T. **Emprego industrial no Pólo industrial de Manaus na década de 90: expectativas, resultados e possibilidades**. 155f. Dissertação (Curso de mestrado executivo) Fundação Getúlio Vargas Escola brasileira de Administração Pública Centro de Formação Acadêmica, Rio de Janeiro. 2002.
- PHILIPPI JR., A.; BRUNA, G. C.; ROMÉRO, M. A. **Curso de Gestão Ambiental**. Editora Manole, São Paulo - SP, 2010.
- RIMA. **Infraestrutura do Distrito Industrial de São João da Barra**. Rio de Janeiro. Maio, 2011, 124p.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 495p.
- SANTOS, M. D. **Diagnóstico da situação Econômica, Social e Espacial do Distrito Industrial do município de Viçosa - MG**. 2009. 165f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 2009.
- SILVA, G. F.O. **Identificação e proposta de controle dos impactos ambientais resultantes da implementação do sistema de esgotamento sanitário no município de Pombal-PB**. 2013. 88p. Trabalho de conclusão do curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Pombal - PB 2013.
- SIMÕES, M. M . **Avaliação Ambiental Estratégica de um Distrito Industrial**. 2010. 64f. Trabalho de conclusão do curso (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) - Universidade Anhembí Morumbi, São Paulo, 2010.
- SOUSA, A. S. **Proposta de Plano de Recuperação de Área Degradada: Recuperação da Mata Ciliar do Açude de “Nova Vida”**. Pombal - PB, 2011,12p.