

APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS NA ANÁLISE DA CONSIDERAÇÃO DE REQUISITOS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL EM PROCESSO DE CONCEPÇÃO E PROJETO INDUSTRIAL EM MEIO URBANO

Flávio Augusto Carraro ⁽¹⁾; Sandra Márcia Cesário Pereira da Silva ⁽²⁾; Ercília Hitomi Hirota ⁽³⁾

(1) Universidade Estadual de Londrina, e-mail: flavio.carraro@hotmail.com.br

(2) Universidade Estadual de Londrina, e-mail: sandracesariouel@gmail.com

(3) Universidade Estadual de Londrina, e-mail: ercilia@uel.br

Resumo

A instalação de indústrias pode representar benefícios à localidade na qual será instalada (emprego e renda), mas pode trazer inconvenientes ambientais, caso o projeto não consiga incorporar informações de proteção ambiental. A carência de subsídios para consideração destas informações, ocorre pela pouca produção científica sobre o assunto associado à um aparato estatal que arregimenta-se com processos que pouco tem contribuído, de maneira ativa no fornecimento das informações de proteção ambiental ao projeto. O objetivo deste trabalho é propor a aplicação do mapeamento de processos para identificar e sistematizar as fontes e as informações de proteção ambiental para subsidiar a concepção e elaboração do projeto de empreendimento industrial em meio urbano. Trata-se de uma pesquisa documental, em que se adota o mapeamento dos processos de projeto e do licenciamento, para identificar fontes e informações de proteção ambiental, utilizando para representação o aplicativo Bizagi, cujas anotações estão formatadas por Business Process Modeling Notation – (BPMN). Através da análise conjunta do processo de projeto e do processo de regularização e licenciamento ambiental de empreendimento industrial pode-se verificar que o mapeamento permitiu identificar que a baixa qualidade ambiental dos empreendimentos industriais, em parte, se dá pela pouca importância dos agentes deste tipo de projeto, tendo as informações de proteção ambiental como estratégica e a pouca atuação do setor público no sentido de forçar o uso destas, e baixa credibilidade que o processo de licenciamento tem devido à ausência de protocolos claros. Assim urge melhorar a integração do processo de projeto para empreendimentos industriais e o licenciamento, por meio da gestão de informações de proteção ambiental.

Palavras-chave: Projeto de empreendimentos industriais, Proteção ambiental, Mapeamento de processo.

Abstract

The installation of industries may represent benefits to the locality in which it will be installed (jobs and income), but can bring environmental problems if the project may not incorporate information from environmental protection. The absence of these subsidies account for environmental information occurs by little scientific literature on the subject associated with a state apparatus that regiments with little processes that have contributed so active in providing information to the environmental protection project. The objective of this work is to propose the application of process mapping to identify and systematize the information sources and environmental protection to support the design and development of industrial design in urban development. This is a documentary research, as it adopts the mapping of design processes and environmental licensing, to identify information sources and environmental protection, using the application for representation BizAgi, whose notes are formatted for Business Process Modeling Notation – (BPMN). Through the joint analysis of

the design process and the process of environmental licensing of industrial enterprise can verify that the mapping identified that poor environmental quality of industrial enterprises, in part, is given little importance by the agents of this type of project, having the information of environmental protection as strategic and poor performance of the public sector in order to force the use of these, and low credibility that the licensing process is due to the absence of clear protocols. So urgent improves integration of the design process for industrial ventures and licensing, through information management for environmental protection.

Key-words: *Design of industrial enterprises, Environmental Protection, Mapping process.*

1. INTRODUÇÃO

A instalação de uma indústria numa localidade geralmente causa entusiasmo dos habitantes e gestores da cidade onde será implantada, pois representa a geração de renda e emprego, além de impostos ao município ou localidade. No entanto, segundo Phillip (2005), o processo de industrialização e urbanização, na maioria das vezes, resulta em dano ambiental, evidenciado pela ocorrência de contaminação do ar, solo e recursos hídricos. Mas, o mais agravante desta situação é que há tendência da população em ignorar que um dia a recuperação ambiental exigirá imensos gastos que passarão a onerá-la, pela perda de qualidade de vida, pelo aumento de gastos públicos ou privados em remediação, cujos recursos poderiam ser destinados a investimentos em outras áreas de maior retorno social ou econômico.

De acordo com Espinosa (1996) a incorporação de critérios ambientais, durante o estudo de viabilidade de um empreendimento, mostra que os gastos, apesar de parecer o contrario, são muito menores nos casos em que se privilegiam estudos de adoção de medidas ambientais preventivas. Além do mais, a desconsideração de temas ambientais no planejamento de empreendimentos, pode, além de acarretar elevados gastos futuros em equipamentos de controle e monitoramento ambiental, trazer custos sociais e políticos aos empreendedores.

Reis (1998) também aponta que, dentre os principais problemas enfrentados em relação a elaboração de projetos, muitos são resultado da ineficiência dos mecanismos de comunicação, os quais dificultam o fluxo de informações durante o processo de projeto. Essa autora destaca que projetos com ausência de informações ou informações desnecessárias as necessidades dos clientes, internos e externos, e resultado da deficiência na comunicação entre os diversos agentes. Não obstante, observa-se a necessidade de instrumentos que auxiliem a introdução de critérios ambientais na elaboração de projetos de empreendimentos industriais (SANCHEZ, 2008).

Além da ausência destes instrumentos, outra grande dificuldade observada pelos projetistas de empreendimentos industriais é a falta de um documento que reúna as informações ambientais avaliadas no caso de aprovação destes empreendimentos, o que poderia orientar também os projetos.

Logo, a presente pesquisa busca preencher essa lacuna de conhecimento através da identificação e sistematização de informações de proteção ambiental que auxiliem a concepção e elaboração de projetos de empreendimentos industriais.

2. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa documental, em que se adota o mapeamento dos processos de projeto para identificar as suas etapas e do licenciamento ambiental, para identificar fontes e informações de proteção ambiental exigidas para a aprovação do empreendimento, utilizando

o aplicativo Bizagi, cujas anotações estão formatadas por Business Process Modeling Notation – (BPMN) para a representação gráfica.

O quadro 01 apresenta as fontes de coleta de dados, utilizadas para a elaboração do mapeamento do processo de projeto que foi realizado através do acompanhamento do desenvolvimento do projeto de um novo empreendimento do ramo metalúrgico, destinado as mesmas atividades da planta em operação, atendendo a uma demanda de expansão fabril.

Destaca-se que a unidade em operação, embora licenciada, apresentava restrições ambientais, incluindo processo de remediação, acompanhado por órgão ambiental e que o projeto do novo empreendimento foi desenvolvido pelo grupo responsável por elaboração de projeto da própria empresa.

Já o quadro 02 apresenta as fontes de coleta de dados para o mapeamento do processo de licenciamento ambiental.

PROCESSO DE PROJETO	Identificação dos agentes e atribuições	Identificação agentes do processo
		Identificação das atribuições dos agentes do processo de projeto
	Caracterização e identificação do Projeto e documentação	Identificação das etapas do projeto
		Identificação dos processos que ocorreram dentro das etapas
		Identificação de informações contidas nos documentos que ocorreram nos processo visualizando a relação in – out destes
	Análise de processos	Identificação das informações relacionada a questão ambiental
		Enumeração das informações de proteção ambiental

Quadro 01 – Fontes de coletas de dados para mapeamento do processo de Projeto

Fonte: autores

PROCESSO LICENCIAMENTO	De	Agentes do Licenciamento	Identificações agentes do licenciamento	Órgãos públicos municipais
			Verificação atribuições dos agentes	Órgãos públicos estaduais
	Análise documental / legislação		Relação in – out agentes	
			Relação in – out processos	
			Consulta legislação	
			Consulta formulários e documentos exigidos	

Quadro 02 - Fontes de coletas de dados para mapeamento do processo de Licenciamento

Fonte: autores

Para o mapeamento do processo de licenciamento foi necessária a consulta a legislações e diversos órgãos públicos municipais, estaduais e federais, em função de atingir o nível de detalhamento similar ao do processo de projeto e, dessa forma, viabilizar a comparação no sentido de identificar para cada etapa do processo de projeto as informações de proteção ambiental que deveriam ser inseridas.

Observa-se que foram identificados os agentes e suas respectivas atribuições e realizada a análise da documentação, incluindo legislação, assim como análise dos processos.

3. RESULTADOS

A Figura 01 apresenta a síntese dos mapeamentos dos processos de projeto e de regularização/licenciamento ambiental, que foram justapostos para permitir a visão holística.

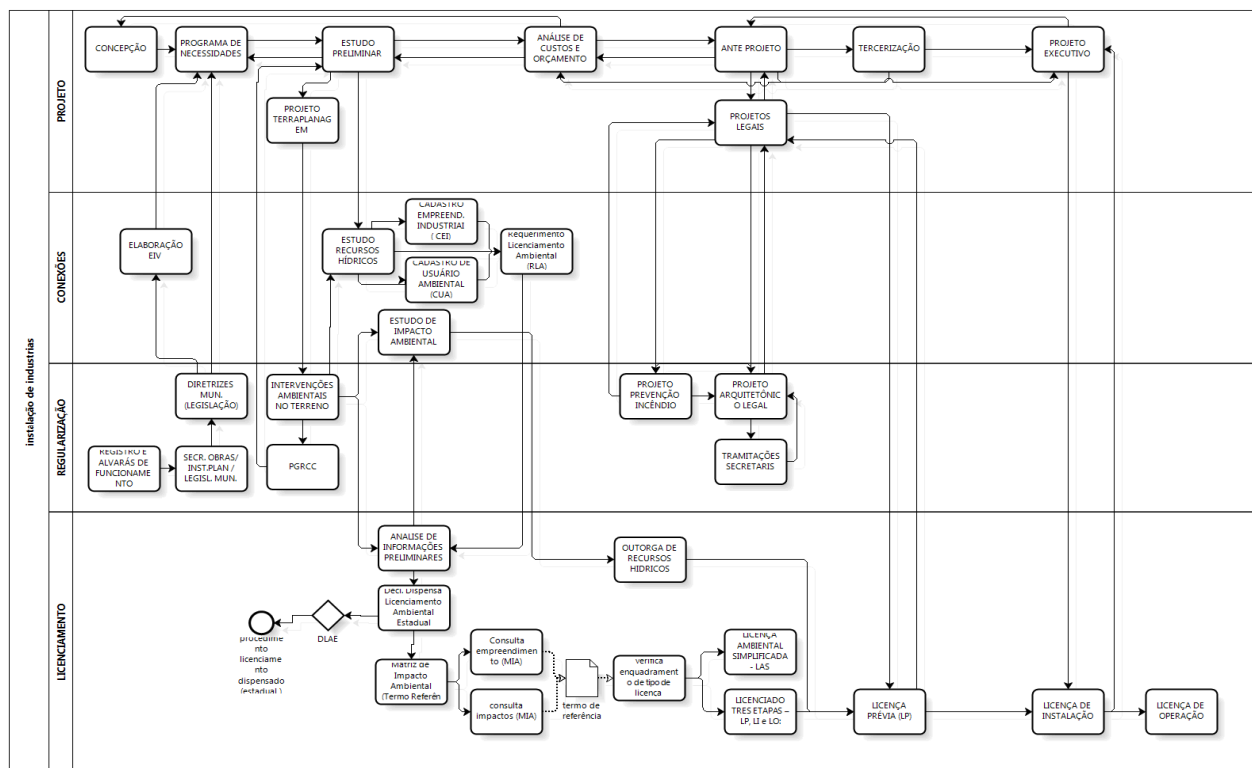


Figura 01 – Síntese Fluxo para organização dos procedimentos de projeto segundo suas fases com os procedimentos de regularização e licenciamento

Fonte: autores

Verifica-se que ha uma concentração da exigência de informações ambientais em fases iniciais do Projeto. Ficou evidente que existem órgãos não diretamente envolvidos com as questões ambientais, como o corpo de bombeiros, mas que exercem ações que interferem na evolução dos procedimentos dos órgãos que analisam as questões ambientais.

O quadro 3 resume as etapas do processo de projeto, os agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades em relação ao desenvolvimento do projeto.

Etapa do projeto	Agentes	Responsabilidade/atribuição em relação ao projeto
Concepção do empreendimento	Empreendedor, diretores.	Tomada de decisões
Programa de Necessidades	Diretoria administrativa,	Fornecimento de informação, Programa de necessidades dos setores administrativos e de suporte a administração
	Diretoria comercial,	Fornecimento de informação Programa de necessidades das atividades de apoio ao desenvolvimento das atividades

		comerciais
	Diretoria industrial,	Fornecimento de informação Programa de necessidades das atividades desenvolvidas no sistema produtivo, definições das atividades e necessidades prioritárias para o empreendimento
	Gerência de RH,	Fornecimento de informação Programa de necessidades das atividades de apoio ao desenvolvimento das atividades relacionadas às atividades de recursos humanos, departamento de pessoal e segurança do trabalho e áreas de apoio a este
	Gerência engenharia de processo fabril	Apoio à gerência industrial no Fornecimento de informação Programa de necessidades das atividades desenvolvidas no sistema produtivo, definições das atividades e necessidades prioritárias para o empreendimento, assim como a formatação dos processos para o empreendimento e condições impostas pelo orçamento
	Supervisão de engenharia de processo	Apoio à gerência engenharia de processo com o fornecimento da informação e propostas de projetos específicos, que representam as necessidades das atividades desenvolvidas no sistema produtivo, detalhamento e suporte as definições das atividades e necessidades prioritárias para o empreendimento, assim como a formatação dos processos para o empreendimento e condições impostas pelo orçamento
	Gerência de planejamento e manutenção (gerente projeto)	Captação das informações e mediação das discussões relacionadas ao programa de necessidades
Estudo preliminar	Gerente projeto,	Gerenciamento e transmissão da informação ao grupo de projetistas, Tomada de decisões associadas ao projeto na respectiva etapa, direcionamento dos estudos, apresentação das limitações e restrições financeiras
	Projetistas (civil, elétrico e mecânico)	Captura de informações e aplicação das informações ao projeto, elaboração de estudos específicos à área de formação
	Agente de Gestão Ambiental	Fornecimento das informações e necessidades associadas às questões ambientais associada ao empreendimento e o do projeto
Estimativa de custos	Gerente projeto Projetistas	Negociação com os tomadores de decisão das limitações e uso dos recursos financeiros, apresentação dos estudos de projeto e orçamento, captação e gerenciamento das informações das tomadas de decisões
	Orçamentistas (projetistas)	Elaboração dos custos e estimativas em cima dos estudos desenvolvidos nas etapas de projeto, busca de orçamentos, adequação de estudos as limitações e restrições orçamentos
	Fornecedores	Fornecimento de informações dos sistemas que estavam sendo orçados e também indicações de normativas e legislações específicas relacionadas aos sistemas em

		questão (sistemas de proteção ambiental)
Anteprojeto	Gerente projeto	Devolutivas dos orçamentos e projetos apresentados aos tomadores de decisão, gerenciamento da informação (feedback) aos projetista, tomadas de decisão na respectiva etapa, elaboração de estimativas específicas solicitadas pelos tomadores de decisão
	Projetistas (civil, elétrico e mecânico)	Definições funcionais, tecnológicas ao projeto, adequação dos projetos às informações passadas pelo gerente de projeto, elaboração e adaptação de estudos específicos, para cada programa de necessidades apresentados pelos agentes da etapa denominada programa de necessidades.
	Fornecedores	Auxílio nas definições funcionais, tecnológicas, principalmente em sistemas específicos de proteção ambiental
	Agente Gestão Ambiental	Detalhamento das informações relativas ao programa de necessidade ambiental, e apoio em definições específicas das áreas do meio ambiente.
Terceirização	Empreendedor,	Definições de contratações e custos associados, imposições de limitações financeiras e operacionais
	Diretores	Alinhamento das necessidades do empreendimento, aos custos das soluções propostas, antes de serem definidos efetivamente os escopos de fornecimento e responsabilidade dos participantes do projeto e dos fornecedores.
	Gerente projeto,	Gerenciamento da informação entre o grupo de projetistas, alinhamento com as limitações e restrições colocadas pelo empreendedor e tomadas de decisões relativa a esta etapa quanto a formato de apresentação da informação.
	Projetistas,	Revisão dos projetos, e reformulação conforme restrições impostas pelo empreendedor e transmitidas pelo gerente de projeto, contato e gerenciamento da informação junto aos fornecedores.
	Fornecedores	Retomada e revisão dos orçamentos colocada anteriormente durante as avaliações dos custos e estimativas preliminares.
Projeto executivo	Gerente projeto,	Definições dos pontos a serem adequados diante das limitações de orçamento, elaboração dos conteúdos e escopo de fornecimento de cada fornecedor, elaboração de cronogramas financeiros.
	Projetistas,	Revisão dos projetos, e reformulação conforme restrições impostas gerente de projeto, contato e gerenciamento da informação junto aos fornecedores.
	Fornecedores	Elaboração dos projetos complementares, de infraestrutura, e dos sistemas de proteção ambiental, conforme escopo estabelecido pelo gerente de projeto e diretorias industrial e administrativa.

Quadro 03 - Etapas do processo de projeto, os agentes envolvidos.

Fonte: autores

Com relação ao licenciamento, buscou-se analisar por meio deste mapeamento as informações que são exigidas no que se refere a proteção ambiental e a partir daí identificar quais momentos este contribui diretamente com o processo de projeto inserindo informações desta natureza.

O quadro 04 representa os órgãos que fizeram parte do mapeamento do licenciamento, que basicamente constam órgãos municipais, cujo processo é denominado Regularização, e estaduais que abordam as informações ambientais para o licenciamento de empreendimento industrial propriamente dito.

Agentes envolvidos no processo de licenciamento	
Regularização do empreendimento	Licenciamento ambiental do empreendimento
Secretaria da fazenda Secretaria de obras Secretaria de meio ambiente Corpo de bombeiros	Instituto das águas Instituto ambiental

Quadro 04 - Órgãos que participam diretamente sobre o processo de licenciamento do empreendimento

Fonte: autores

Deve-se lembrar que a denominação “agente” refere-se aos órgãos competentes envolvidos na regularização e no licenciamento. É relevante comentar que por esta condição, – de não existir uma pessoa como que lhe fosse atribuída responsabilidade sobre a informação fornecida –, em alguns momentos dificultou o acesso e obtenção de um maior detalhamento dos procedimentos exigidos pelo próprio agente, sendo necessárias buscas eletrônicas desses agentes (órgãos públicos).

O quadro 05 sintetiza as atribuições ou competências dos agentes envolvidos no processo de regularização e licenciamento ambiental. Ressalta-se que foi considerada a implantação do empreendimento no meio urbano, porém sem levar em conta implicações de ordem patrimonial, histórica, nuclear entre outras, pois nestes casos outros agentes também seriam envolvidos.

Órgãos Agentes	Atribuições na esfera do licenciamento
Secretaria de fazenda municipal	Enquadramento tributário e classificação da atividade industrial no CNAE, prévio enquadramento da atividade na legislação municipal
Secretaria do Meio Ambiente Municipal	Analisa, aprova e gerencia os procedimentos que podem implicar em impactos ambientais relacionados com o sítio de implantação
Instituto de planejamento	Somente entrará nos procedimentos de regularização dos empreendimentos caso a legislação municipal não seja capaz de legislar sobre as condições específicas da implantação de empreendimento
Corpo de bombeiros	Analisa e aprova aspectos técnicos relacionados à prevenção e combate ao incêndio que é uma exigência para iniciar processo de licença junto ao órgão ambiental.
Secretaria de obras/aprovação	Analisa e aprova projeto que estão em conformidade em relação às legislações urbanas.
Instituto das águas (estadual)	Analisa e emite a outorga para o de uso dos recursos hídricos.
Instituto ambiental	Analisa, aprova e gerencia os procedimentos que podem implicar em impactos ambientais, de atividades potencialmente poluidoras e emitem

	licenças conforme fundamentos legais como, por exemplo: DLAE, AA, LAS, LP, LI, LO, regularização da LAS e da LO e mesmo indicação de que atividades precisam ou não cumprir legislações e condições específicas, visando preservar as condições ambientais do entorno do lote
--	---

Quadro 05 - Síntese das atribuições dos agentes competentes da regularização e licenciamento ambiental de empreendimentos

Fonte: autores

Já o quadro 6 apresenta os respectivos produtos do processo de licenciamento do empreendimento de cada agente.

Agentes	Produtos da regularização e do licenciamento
Secretaria de fazenda municipal	Alvará de funcionamento
Secretaria do meio ambiente municipal	Licenças e pareceres municipais meio ambiente
Instituto de planejamento	Pareceres especiais
Corpo de bombeiros	Combate e prevenção de incêndio
Secretaria de obras/aprovação	Aprovação e regularização do projeto
Instituto das águas (estadual)	Outorga de recurso hídrico
Instituto ambiental	Licenciamento ambiental

Quadro 6 - Agentes e respectivos produtos do licenciamento do empreendimento (regularização e licenciamento ambiental)

Fonte: autores

Verifica-se que outros órgãos da esfera municipal, não constantes no quadro 6, em casos específicos, podem participar do processo, como é o caso dos institutos de planejamento urbano, sob condição que a legislação não consiga enquadrar na legislação, ou mesmo na vigilância sanitária, quanto o empreendimento se refere aos processos que se relacionam à saúde. Assim, o quadro demonstra apenas agentes do licenciamento, e que apresenta maiores relações com as análises ligadas ao meio ambiente.

Ressalta-se pelo mapeamento que os órgãos que mais se relacionaram diretamente com análises e informações pertinentes às questões ambientais foram, no âmbito municipal, a secretaria do meio ambiente, e, no âmbito estadual, o instituto ambiental e instituto das águas. Verificou-se, entretanto, que boa parte dos procedimentos feitos para liberação de alvarás tem forte influência do plano diretor e das leis de uso e ocupação do solo, o que reforça a necessidade de que as orientações de proteção ambiental já estejam contidas neste, para que a aplicabilidade de restrições inicie sem mesmo o projeto ter iniciado.

Outra observação a se fazer, evidenciada no mapeamento, é que, para iniciar os procedimentos da regularização, é necessário que o projeto do empreendimento já esteja em nível de detalhamento técnico suficiente bom para que seja analisado pelo corpo de bombeiros, pelo menos nas questões de prevenção e combate a incêndio, e atendimento às legislações e normativas impostas por este, antes que os procedimentos, pelo menos de análises das questões construtivas e do lote, sejam feitos pela secretaria de obras. Isto certamente compromete a consideração de informações e restrições ambientais, que ainda serão colocadas pelo município, e posteriormente pelos órgãos licenciadores ambientais. Dessa forma, o interessado terá o ônus de retrabalhar o projeto, para que tais informações de proteção ambiental sejam inseridas em um projeto já aprovado pelo corpo de bombeiros.

Pelo mapeamento do processo de licenciamento, verificou-se que a entrada de informações sobre empreendimento, nos processos estaduais de outorga de recursos hídricos e licenciamento propriamente dito, ocorre principalmente por meio de formulários formatados

para este fim, e sobre os quais o interessado, pela obtenção das respectivas licenças, deve inserir os dados e confirmar a veracidade das informações fornecidas por meio de assinatura.

Desse modo, é importante uma prévia observação dos formulários antes da elaboração do projeto, já que nas exigências derivadas destes formulários não constam nem parâmetros nem indicadores para o direcionamento dos projetos, dependendo da habilidade dos projetistas em trabalhar tais informações proativamente para a preservação do meio ambiente. Os principais formulários em relação ao conteúdo de informações de proteção ambiental são:

- RAF – requerimentos de autorização florestal;
- CSA – cadastro de empreendimento saneamento;
- RLA – requerimento de licenciamento ambiental;
- CEI – cadastro de empreendimentos industriais;
- CTD – cadastro para tratamento/disposição final de resíduos industriais;
- COD – cadastro simplificado para obras diversas;
- CCR – cadastro de caracterização de resíduo.

A informação de uso de recursos hídricos está entre as mais importantes para o licenciamento, e será tratada mais detalhadamente nos procedimentos de outorga de recursos hídricos. A importância das informações e análises feitas sobre recursos hídricos, em licenciamento de empreendimentos industriais, deve-se ao fato de se tratar de um recurso natural de amplo uso nessa atividade específica do estudo, principalmente como insumo. Durante o processo industrial, ocorrem alterações nas características da água utilizada, havendo, então, a necessidade de passar por tratamentos específicos antes de seu lançamento em corpos hídricos. Logo, os procedimentos para outorga de recursos hídricos é de grande importância nas análises do licenciamento ambiental, e para iniciar este processo é necessário o fornecimento das informações constantes nos formulários:

- RUIO - Requerimento para cadastro de uso independente de outorga;
- RCA - Requerimento para captação;
- RIO - Requerimento para intervenções e obras;
- RLE - Requerimento para lançamento de efluentes;
- RAH - Requerimento para aproveitamento hidrelétrico.

Mediante tais informações, o agente Instituto das águas fará as análises quanto à outorga de água, seja para o uso de águas subterrâneas ou superficiais para o processo industrial, e/ou para despejo do efluente tratado em corpos hídricos. Em geral, esse agente, quando concede a outorga, estipula apenas a vazão máxima permitida. O que precisa aqui ser ressaltado é que ele, – em geral por falta de dados históricos dos corpos hídricos, tanto de profundidade, largura, características físicas da calha, capacidade de aeração, entre outras –, não realiza um trabalho de avaliação de autodepuração do corpo hídrico, considerando a bacia como um todo e levando em conta os outros empreendimentos ali localizados.

A água subterrânea também precisa ser analisada por este agente, entretanto, não foi verificado, por meio do mapeamento, nenhum procedimento que ajude o projetista a entender ou avaliar por si próprio o contexto hidrográfico para a implantação do empreendimento. Isto, de certo modo, não é motivado, pois o agente não consegue também avaliar a bacia como um todo, provocando, muitas vezes, problemas de falta de água devido à interferência entre poços, ou até mesmo por não haver registro dos locais das áreas de recarga do lençol subterrâneo, podendo inclusive permitir a implantação de indústrias em locais onde ocorre esta recarga.

Assim não restam dúvidas de que a consulta prévia, às informações solicitadas nestes formulários, já orienta o projetista quanto à abordagem que será realizada em relação à fonte de abastecimento e de despejo, contribuindo para a orientação do projeto. Verifica-se, então, que os procedimentos de outorga, de acordo com o mapeamento realizado, é também um pré-requisito para o licenciamento ambiental, assim como a declaração de conformidade à legislação municipal.

Averiguou-se, por meio do mapeamento, que o processo de licenciamento inicia-se pelo enquadramento do empreendimento industrial na Matriz de Impacto Ambiental (MIA), de onde se elabora o Termo de Referência associado ao Tipo de Empreendimento com a consulta dos Impactos a este associado.

4. CONCLUSÕES

O Mapeamento permitiu identificar que o município, apesar de ter disponível muitos instrumentos de gestão, estes não são evidenciados durante a regularização e poucos são acionados no caso do processo de licenciamento ambiental de um empreendimento industrial; apenas os que se referem ao uso e ocupação do solo, que no caso ficam restritos a secretaria da fazenda, secretaria do meio ambiente e secretaria de obras. Ainda não há clareza quanto ao uso de EIV, pois, durante os levantamentos, seja de legislação, seja diretamente com os agentes da regularização, não foram identificadas orientações ou instruções quanto à sua elaboração e conteúdo necessário, dando margem para sua utilização por meio da subjetividade dos agentes, seja do projeto ou do licenciamento.

Durante os levantamentos, verificou-se que, embora os agentes tivessem fluxos de informação bem definidos, não apresentaram qualquer tipo de protocolo de análise do processo, justificando que a base da análise são legislações ou mesmo normativas. No entanto, verificou-se, em consulta às legislações e normativas citadas, que elas não contribuem objetivamente para a avaliação de parâmetros e informações específicas. Desta forma, a percepção do solicitante é de que tais processos exigem um volume considerável de informações sem objetivos definidos, principalmente devido à baixa transparência. Em consequência disso, contribui para a percepção do solicitante de que tais processos exigem um volume considerável de informações do objetivo definido, devido à baixa transparência.

De modo geral, pode-se afirmar que os agentes do processo de licenciamento ambiental não possuem documentados os requisitos que devem ser considerados durante as avaliações, ou seja, não há um *check-list*, um manual, ou qualquer outro mecanismo gerencial para ser utilizado como auxílio, baseando-se, desta maneira, na sua experiência pessoal adquirida. Mas, como esses profissionais possuem formações variadas, pode acarretar em avaliações com ênfase em alguns requisitos de acordo com a especialidade do profissional responsável.

Portanto, pode-se afirmar que, tanto na geração quanto na transmissão da informação, existe uma sobreposição de processos entre a regularização e licenciamento e conflitos entre a maneira que o projeto trabalha a informação ambiental, e que os processos de regularização e licenciamento trabalham as informações de proteção ambiental, sendo este um primeiro conflito a se deparar, o segundo é o nível de detalhamento da informação e o terceiro é que cada um trabalhará a informação conforme o direcionamento de seus objetivos.

Verificou-se que o mapeamento dos processos foi excelente para contribuir para facilitar a inserção de requisitos de proteção ambiental em processo de concepção e projeto industrial em meio urbano. Além disso, o mapeamento permitiu identificar que a baixa qualidade ambiental dos empreendimentos industriais, em parte, se dá pela pouca importância dos agentes deste tipo de projeto, tendo a informações de proteção ambiental como estratégica e

da pouca atuação do setor público no sentido de forçar o uso destas, e baixa credibilidade que o processo de licenciamento tem devido à ausência de protocolos claros.

Assim urge melhorar a integração do processo de projeto para empreendimentos industriais e o licenciamento, por meio da gestão de informações de proteção ambiental.

REFERÊNCIAS

BLAZZO, S. Approaches to business process analysis: a review. **Business Process Management Journal**, Bradford, Eng., v. 6. n. 2. p. 99-112. 2000.

CORREIA, K. S. A.; LEAL, F.; ALMEIDA, D. A. Mapeamento de processo: uma abordagem para análise de processo de negócio. In: **Congresso Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba 22, 2002.

PHILIPPI JÚNIOR, A. et al. Indicadores de desenvolvimento sustentável. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. (Ed.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005. cap. 22.

REIS, P.F. **Análise dos Impactos da Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade nos Processos de Produção de Pequenas e Médias Empresas de Construção de Edifícios**. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

SOLIMAN, F. Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 9/10, p. 810-816, 1998.

SANOFF, H. **Methods of Architectural Programming**. Stroudsburg, Pennsylvania, Pa: Dowden, Hutchinson & Ross, 1977.

SÁNCHEZ, L. E. Os papéis da avaliação de impacto ambiental In: SÁNCHEZ .L.E. (org.). **Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas**. São Paulo: EDUSP, 1993, p.15/33.

BAÍIA, Josaphat L. **Sistema de gestão da qualidade em empresas de projeto: aplicação às empresas de arquitetura**. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica, universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

CARDOSO, F.F. Estratégias empresariais e novas formas de racionalização da produção do setor de edificações no Brasil e na França – parte 1. **Estudos econômicos na construção – Siduscon**, São Paulo, n.2, p.97-156, 1996.

PMBOK - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. (Guia PMBOK ®): Uma Norma Nacional Americana**. 3.ed. Four Campus Boulevard: Newtown Square, Pennsylvania, 2004.

ROLDÃO, V. S. **Gestão de projetos: uma perspectiva integrada**. São Carlos: eduFSCar, 2004.

TZORTZOPOULOS, P. **Contribuições para o Desenvolvimento de um Modelo do Processo de Projeto de Edificações em Empresas Construtoras Incorporadoras de Pequeno Porte**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPQ pela bolsa de Mestrado concedida a Flávio Augusto Carraro.