



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

FLÁVIO AUGUSTO CARRARO

**SISTEMATIZAÇÃO DE FONTES E INFORMAÇÕES DE
PROTEÇÃO AMBIENTAL PARA A ELABORAÇÃO DE
PROJETOS DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS**

LONDRINA
2012

FLÁVIO AUGUSTO CARRARO

**SISTEMATIZAÇÃO DE FONTES E INFORMAÇÕES DE
PROTEÇÃO AMBIENTAL PARA A ELABORAÇÃO DE
PROJETOS DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à qualificação deste para a defesa do título de Mestre.

Orientador: Profa. Dra. Sandra Márcia
Cesário Pereira da Silva

Coorientadora: Profa. Dra. Ercilia Hitomi
Hirota

LONDRINA

2012

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina.**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

C313s Carraro, Flávio Augusto.
Sistematização de fontes e informações de proteção ambiental para a
elaboração de projetos de empreendimentos industriais / Flávio Augusto
Carraro. – Londrina, 2012.
187 f. : il.

Orientador: Sandra Márcia Cesário Pereira da Silva.

Co-orientador: Ercilia Hitomi Hirota.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) – Universidade
Estadual de Londrina, Centro de Tecnologia e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Edificações e Saneamento, 2012.

Inclui bibliografia.

1. Projeto industrial– Teses. 2. Proteção ambiental – Teses. 3. Fontes de
informação – Teses. 4. Engenharia sanitária– Teses. I. Silva, Sandra Márcia
Cesário Pereira da. II. Hirota, Ercilia Hitomi. III. Universidade Estadual de Londrina.
Centro de Tecnologia e Urbanismo. Programa de Pós- graduação em Engenharia de
Edificações e Saneamento. IV. Título.

CDU 628.4

FLÁVIO AUGUSTO CARRARO

**SISTEMATIZAÇÃO DE FONTES E INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE
EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Orientadora Dra. Sandra Márcia
Cesário Pereira da Silva
Universidade Estadual de Londrina

Profa. Dra. Ercília Hitomi Hirota
Universidade Estadual de Londrina

Profa. Dra. Milena Kanashiro
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dra. Adriane Angélica Farias Santos
Lopes de Queiroz
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Londrina, 23 de agosto de 2012.

Dedico este trabalho a Deus, por ter colocado as pessoas que amo mais próximas de mim. E que sempre renova minha fé na conquista de desafios.

À Lilian, minha esposa, sempre presente e fiel aos meus sonhos de desenvolvimento humano e profissional, compartilhando comigo da construção de uma família.

Aos meus pais pela criação e ensinamentos, que me permitem trilhar e viver os dias sem medo de ser feliz.

Aos meus avós, pelas conversas intermináveis e gostosas que me ensinaram a ter humildade diante das conquistas e coragem para fazê-las acontecer.

AGRADECIMENTO

À minha orientadora Professora Doutora Sandra Márcia Cesário Pereira da Silva, à Professora Doutora Ercília Hitomi Hirota pela co-orientação e aos professores do programa de Mestrado por terem estimulado curiosidade ao meu dia a dia, para pesquisar e ler sobre tudo que envolveu esta titulação, a qual associo ao meu currículo acadêmico e profissional, que pretendo continuar desenvolvendo com criatividade e ética.

Ao CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil pela oportunidade de dedicação ao desenvolvimento da presente pesquisa.

“A ‘explosão da informação’, sobre a qual muito se comenta e escreve, é também, em grande medida, a explosão da informação errada e mal organizada [...] A revolução digital apenas agravou os problemas”.

(Murray Gell-Mann)

AUGUSTO, Flávio Carraro. **Sistematização de Fontes e Informações de Proteção Ambiental para a Elaboração de Projetos de Empreendimentos Industriais**. 2012. 187. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

RESUMO

Observa-se que muitos empreendimentos industriais, mesmo que licenciados, apresentam danos ambientais, trazendo ônus à população, seja sob a forma de perda de qualidade de vida, seja pelo aumento de gastos públicos ou privados, cujos recursos poderiam ser destinados a investimentos em outras áreas de maior retorno social ou econômico. Desta forma, a pesquisa foi motivada pela constatação da escassez de informações, objetivas e sistematizadas, que auxiliem a identificação de requisitos de proteção ambiental para a concepção e a elaboração de projetos de empreendimentos industriais menos agressivos ao meio ambiente. Portanto, o objetivo é sistematizar as fontes e informações de proteção ambiental e identificar as fases do processo de projeto para as respectivas inserções. A estratégia de pesquisa foi estudo-documental por meio do acompanhamento do processo de projeto de uma indústria metalúrgica de médio porte e no processo de licenciamento ambiental. Partindo da utilização do mapeamento do processo de projeto e do processo de licenciamento, utilizando a ferramenta denominada *Business Process Modeling Notation (BPMN)*, foram obtidos dados referentes às etapas de desenvolvimento do projeto, fluxo de informações, agentes envolvidos e suas respectivas funções, hierarquia de informações, critérios para tomada de decisão, assim como as dificuldades encontradas pelos profissionais responsáveis pela elaboração do projeto. Já no mapeamento do processo de licenciamento ambiental a partir de análise de documentos e entrevistas, pode-se identificar os órgãos envolvidos, as informações solicitadas, a existência e tipo de documento utilizado para a avaliação de cada órgão, sobreposição de informações, assim como a dinâmica da informação durante o processo. Por meio do aplicativo Bizagi, baseado em *Business Process Modeling Notation (BPMN)*, no processo de projeto, verificou-se uma expressiva supressão de documentos, priorizando comunicações informais, difíceis de serem rastreados quando da necessidade de busca das decisões e mesmo de inserção de informações, repercutindo em retrabalhos e frequentes atualizações do projeto. Já o mapeamento do processo de licenciamento evidenciou que não existe procedimento padrão de análise, que a publicidade da informação disponibilizada, na maioria das vezes na *internet*, não garante o entendimento por parte de quem consulta, e que as excessivas formalizações documentais enrijecem o processo, dificultando as retroalimentações a partir de falhas. Por fim, as fontes e as informações de proteção ambiental para projetos de empreendimentos industriais foram sistematizadas, conforme as etapas do projeto, de modo a indicar os momentos em que estas deveriam ser consideradas.

Palavras-chave: Projeto industrial. Informação de proteção ambiental. Mapeamento de processo.

AUGUSTO, Flavio Carraro. **Systematization of Information Sources and Environmental Protection information to Planning Industrial Enterprises**. 2012. 187. Dissertation (Master in Buildings Engineering and Sanitation) - State University of Londrina, Londrina, 2012.

ABSTRACT

It is observed that many industrial enterprises, even if licensed, present environmental damage, bringing the population burden, either in the form of loss of quality of life, either by increasing public spending or private, whose resources could be allocated to other investments areas of greatest social or economic return. Thus, the research was motivated by the lack of information, objective and standardized, facilitating the identification of environmental protection requirements for the design and drafting of industrial enterprises less harmful to the environment. Therefore, the goal is to systematize the information sources and environmental protection and to identify the phases of the design process for the respective insertions. The research strategy was study-documentary by tracking the design process of a metallurgical midsize and licensing process. Departing from the use of process mapping and design of the licensing process, using the tool called Business Process Modeling Notation (BPMN), data were obtained regarding the development stages of the project, information flow, stakeholders and their respective roles, hierarchy information, as well as the difficulties encountered by professionals responsible for preparing the project. Already in mapping the environmental licensing process from document analysis and interviews identified the agencies involved, the information requested, the existence and type of paper used for the evaluation of public organization, overlapping information, as well as the dynamics of information during the process. Through the application BizAgi, based on Business Process Modeling Notation (BPMN), the design process, there was a significant suppression of documents, prioritizing informal communications, hard to be screened when the need to search for decisions and even insertion of information, reflecting frequent rework and project updates. Since the mapping of the licensing process showed that there is no standard procedure of analysis, that the publicity of information available, most often on the Internet, does not guarantee understanding on the part of those who visit, and that the excessive formalization documentary stiffen the process, hindering the feedbacks from failures. Finally, information sources and environmental protection projects for industrial enterprises were systematized as the stages of the project, to indicate the times when they should be considered.

Keywords: Industrial design. Information for environmental protection. Mapping process.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo genérico de processo industrial e geração dos rejeitos	26
Figura 2 - Evolução do Processo de Projeto e a relação com informações e restrições	57
Figura 3 - A estrutura do desenvolvimento da pesquisa	72
Figura 4 - Procedimentos para o levantamento de informações e mapeamento do processo de projeto	73
Figura 5 - Associação da informação aos agentes e processos	75
Figura 6 - Representação genérica das inter-relações dos elementos visuais do mapeamento fluxo de informação no aplicativo Bizagi	77
Figura 7 - Processo de Levantamento de Informações no Processo de Licenciamento.....	79
Figura 8 - Resumo das atividades desenvolvidas para levantamento de informações e elaboração dos mapeamentos do processo de projeto e do licenciamento ambiental	83
Figura 9 - Representação gráfica do mapeamento do processo de projeto	86
Figura 10 - Etapas identificadas no processo de projeto	87
Figura 11 - Mapeamento da etapa estudo preliminar identificando a participação de agentes e inserção de informações de proteção ambiental	90
Figura 12 - Mapeamento da etapa avaliação de custos e participação de agentes.....	92
Figura 13 - Fluxos do estudo preliminar e processos de conferência da informação.....	95
Figura 14 - Fluxos do anteprojeto e processos de conferência da informação.....	97
Figura 15 - Representação gráfica do mapeamento de regularização e licenciamento.....	101
Figura 16 - Exigência para dar início aos procedimentos de licenciamento e outorga de recurso hídrico.....	111
Figura 17 - Fluxo do mapeamento do processo para obtenção de outorga.....	114
Figura 18 - Síntese do processo de licenciamento ambiental.....	116
Figura 19 - Fluxo do processo de Projeto em relação ao de regularização	134

Figura 20 - Relação entre as etapas do processo de projeto e as do processo de regularização.....	135
Figura 21 - Alinhamento evidenciado entre as etapas do processo de projeto e do licenciamento ambiental	135
Figura 22 - Relação entre as etapas do processo de projeto e do licenciamento ambiental evidenciada neste estudo.....	136
Figura 23 - Fluxo para organização dos procedimentos de projeto segundo suas fases com os procedimentos de regularização e licenciamento.....	139
Figura 24 - Alinhamentos das etapas do processos de projeto, regularização e licenciamento encontrado pela presente pesquisa	143
Figura 25 - Sentido dos fluxos de informação entre as etapas do projeto e da regularização	144
Figura 26 - Sentido dos fluxos de informação entre projeto e licenciamento	144
Figura 27 - Proposta de Otimização do Fluxo da Regularização e Licenciamento de empreendimentos industriais	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Instrumentos de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	42
Quadro 2 - Nomenclatura das Etapas do Projeto observadas na Norma e na Bibliografia	60
Quadro 3 - Descrição sucinta das etapas do processo de projeto e descrição	61
Quadro 4 - Dificuldades no processo de desenvolvimento de projeto conforme o contexto em que ocorrem no processo de projetos	66
Quadro 5 - Questões utilizadas para o levantamento de informações dos agentes de projeto	74
Quadro 6 - Fases do projeto e agentes envolvidos.....	88
Quadro 7 - Síntese das fontes formais de informação utilizadas no processo de desenvolvimento do projeto.....	94
Quadro 8 - Informações de Proteção Ambiental, por Etapas do Projeto pelo levantamento e pelo mapeamento	98
Quadro 9 - Órgãos que participam diretamente sobre o processo de licenciamento ambiental	104
Quadro 10 - Agentes e respectivos produtos do licenciamento (regularização e licenciamento ambiental)	105
Quadro 11 - Síntese das atribuições dos agentes competentes da regularização e licenciamento ambiental de empreendimentos	106
Quadro 12 - Agentes envolvidos no processo de regularização e licenciamento ambiental e respectivas fontes de informações	107
Quadro 13 - Informações necessárias para os procedimentos de regularização e licenciamento.....	109
Quadro 14 - Quadro comparativo de informações consideradas no projeto e as necessárias para licenciamento ambiental, na etapa concepção do empreendimento.....	120
Quadro 15 - Quadro comparativo de informações na etapa de programa de necessidades.....	121
Quadro 16 - Quadro comparativo de informações na etapa de estudo preliminar	124

Quadro 17 - Quadro comparativo de informações na etapa de estimativas e custos	126
Quadro 18 - Quadro comparativo de informações identificadas nos mapeamentos na etapa de anteprojeto	128
Quadro 19 - Quadro comparativo de informações identificadas nos mapeamentos na etapa de projeto executivo	131
Quadro 20 - Informações Exigidas para o projeto associando Etapa do Projeto e Fonte de Informação.....	140

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Autorização Ambiental
ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ACPO	Associação de combate ao poluente/ associação de consciência à prevenção ocupacional
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ARIS	<i>Achitecture Of Integrated Information System</i>
Art.	artigo
ASBEA	Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura
BI	<i>business intelligence</i> / Inteligência de Negócios
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i> / Gerenciamento dos Processos de Negócio
BROWNFIELD	tradução: “campos marrons” – termo usado por pesquisadores e órgão americanos relacionados ao meio ambiente que designa instalações industriais e comerciais abandonadas, ociosas ou subutilizadas cuja expansão ou revitalização é complicada por contaminações ambientais reais ou percebidas
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act / Abrangente Lei de Compensação, Resposta e Responsabilidade Ambiental
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, (ligada à Secretaria do Meio Ambiente do Governo Paulista
CF	Constituição Federal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente Dispensa do Licenciamento Ambiental Estadual – DLAE
“ECO 92”	A ECO-92, Rio-92, Cúpula ou Cimeira da Terra são nomes pelos quais é mais conhecida a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada entre 1992 no Rio de Janeiro
EIA/Rima	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
EPC	<i>Event-Driven Process Chain</i> /
ERM	<i>Entityrelationship Model</i> / Diagrama de entidade e relacionamento

FAD	<i>Function Allocation Diagram</i> / Diagrama de Função
FT	<i>Fuction Tree</i> / Árvores de funções
GQT	Gestão da Qualidade Total
GREENPEACE	Denominação de uma organização não governamental defensores do meio ambiente.
I.S.O	<i>International Organization for Standardization</i> / Organização Internacional para Padronização
IDEF	<i>Integrated Definition</i> /
IPA	Investigação de Passivo Ambiental
LA	Licenciamento ambiental
LAS	Licença Ambiental Simplificada
“Lean”	faz-se referência ao Lean manufacturing, traduzível como manufatura enxuta e possui relação direta com Sistema Toyota de Produção. Trata-se de uma filosofia de gestão focada na redução dos sete tipos de desperdícios (superprodução, tempo de espera, transporte, excesso de processamento, inventário, movimento e defeitos)
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
NBR	NORMAS BRASILEIRAS
Od	<i>Objective Diagram</i> / Diagrama de objetos
ONU	Organização das nações unidas
ORG	<i>Organizational Chart</i> / Organograma
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PLM	<i>Product Lifecycle Management</i> / Gerenciamento do Ciclo de Vida do Produto
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i> / “Corpo do Projeto Gestão do Conhecimento”
PMI	<i>Project Management Institute</i> / Instituto do Gerenciamento De Projeto
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente

PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RAD	Recuperação de Áreas Degradadas
“RIO +10”	Conferência para o meio ambiente realizada na cidade de Johannesburgo – África do Sul (2002) 10 anos após Eco 92
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SIGs	Sistemas de informações gerenciais
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
Vac	<i>Value Added Chain</i> / Cadeia de valor agregado
5W1H	(WHAT/que , WHO/ quem, WHERE/onde, WHEN/quando, WHY/por que, HOW como)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA	17
1.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA	21
1.3 OBJETIVO	23
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
2.1 A INDÚSTRIA E ASPECTOS AMBIENTAIS	24
2.1.1 A Indústria e a Vulnerabilidade do Meio Ambiente	25
2.1.2 Aspectos Ambientais Relevantes para Implantação de Empreendimentos Industriais	33
2.2 MUNICÍPIOS E INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	40
2.2.1 Legislação Ambiental.....	42
2.2.2 Lei Orgânica	43
2.2.3 Lei de Parcelamento.....	43
2.2.4 Lei de Uso e Ocupação do Solo	44
2.2.5 Código de Obras	45
2.2.6 Código de Posturas	45
2.2.7 Código Tributário	46
2.2.8 Código Sanitário	46
2.2.9 Lei de Diretrizes Orçamentárias	47
2.2.10 Lei de Limpeza Urbana.....	48
2.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	48
2.4 PROJETO, INFORMAÇÕES E REQUISITOS AMBIENTAIS PARA EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS	56
2.4.1 Projeto	56
2.4.2 Informações e requisitos.....	68
3 MÉTODO	71
3.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE PROJETO	72
3.2 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO	78

4 RESULTADOS	85
4.1 AS INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE PROJETO E NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	85
4.1.1 As Informações de Proteção Ambiental no Projeto de Empreendimentos Industriais	85
4.1.2 As Informações de Proteção Ambiental no Processo de Licenciamento para Projeto de Empreendimentos Industriais	100
4.2 SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E IDENTIFICAÇÃO DA INSERÇÃO DE ACORDO COM AS ETAPAS DO PROJETO.....	118
4.2.1 Análise Comparativa entre Processo de Projeto e do Licenciamento	118
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
REFERÊNCIAS	152
ANEXO A	157
INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NO PROJETO E NO LICENCIAMENTO.....	157
ANEXO B	164
INFORMAÇÕES E FORMULÁRIOS EXIGIDOS NO LICENCIAMENTO	164
ANEXO C	173
INFORMAÇÕES E FORMULÁRIOS EXIGIDOS NA OUTORGA.....	173
ANEXO D	184
INFORMAÇÕES E FORMULÁRIOS EXIGIDOS NA REGULARIZAÇÃO (AMBIENTAL).....	184

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

Na década de 1950 e subsequentes a esta, os países subdesenvolvidos deram especial atenção à idealização de planos que se baseavam em processos de industrialização intensiva, que se configura como sinônimo de desenvolvimento econômico (MELO; PARRÉ, 2006), no entanto, estes planos desenvolvimentistas ocorreram em função da necessidade de apoio às demandas levantadas após a segunda guerra mundial, em que nações, outrora envolvidas nos conflitos, buscavam expandir o parque industrial para fortalecer seus mercados em localidades e países parceiros, onde a matéria-prima e outros recursos eram mais viáveis, buscando se ajustar a uma crescente concorrência internacional.

Este desenvolvimento a qualquer custo, que algumas nações adotaram no pós-guerra, teve consequências que se manifestariam muito tempo depois, por meio de impactos provenientes de indústrias implantadas sem que houvesse observação de critérios ambientais.

É comum, e por vezes noticiado nos veículos de comunicação, que a instalação de uma indústria numa certa localidade muitas vezes causa euforia dos habitantes e gestores da cidade onde será implantada, pois representa a geração de renda e emprego, além de impostos. Mas, o problema começa quando esse entusiasmo subverte a observação de aspectos técnicos, fazendo com que haja a inobservância de requisitos ambientais essenciais à qualidade de vida e saúde da população. No entanto, é importante observar também que, para se instalar uma indústria num local urbano, há requisitos urbanísticos e de planejamento urbano, além de restrições do meio ambiente e impostas pelas legislações relacionadas a este.

A observação de tais restrições, principalmente de empreendimentos industriais, não é tarefa simples quando há uma quantidade de fontes de informações bastante extensa. Fontes nas quais as informações nem sempre estão evidenciadas, muito menos sistematizadas, de modo a contribuir para a consideração das informações ambientais no projeto deste tipo de empreendimento, cabendo exclusivamente aos autore(s) do projeto a busca dessas informações se o

objetivo proposto for conseguir um empreendimento que atenda às necessidades de proteção ambiental.

A presente pesquisa motiva-se por uma constatação da existência de empreendimentos industriais licenciados com problemas ambientais, a qual ocorre em função da necessidade de se buscar referenciais de projeto para o desenvolvimento do projeto da edificação de uma indústria. Salienta-se que o pesquisador é participante do grupo de projetistas responsáveis pela elaboração de uma nova unidade industrial, e as questões colocadas derivaram de dificuldades do uso da informação dentro do processo de projeto.

Uma das principais dificuldades dos projetistas foi compreender que, do ponto de vista ambiental, existem, além dos clientes solicitantes, clientes que não participam do projeto, mas que são afetados por este com os impactos, devido ao descontrole ou gestão inadequada das fontes de poluição.

Prado Filho (2003) sugere brevemente quais são as possíveis consequências que a implantação de indústria e seus impactos que podem à população:

quando o próprio processo de industrialização ou de urbanização resulta em dano ambiental, como a contaminação do ar ou de mananciais, mas ao mesmo tempo promove o desenvolvimento, a tendência é ignorar que o custo ambiental onerará a população por dezenas de anos. Um dia a recuperação ambiental exigirá imensos gastos que passarão a onerar a população, cujos recursos poderiam ser destinados a investimentos em outras áreas de maior retorno social ou econômico. O custo ambiental será sempre cobrado à população, seja sob a forma de perda de qualidade de vida, seja pelo aumento de gastos públicos ou privados (PRADO FILHO, 2003, p.1).

Para mudar essa perspectiva, há políticas e instrumentos de planejamento e controle ambiental como forma de inserir em qualquer ação ou decisão humana a elementar obrigação de se considerar os fatores ambientais. Nesse caso, destaca-se a Lei 6938/81 (1981), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), cujo objetivo é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A PNMA define como seus instrumentos, dentre outros, a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; os incentivos à produção e instalação de equipamentos e

a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental e as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

O licenciamento ambiental exige por parte dos estados uma declaração dos municípios de que o empreendimento seja compatível com a legislação municipal. Esse cuidado é importante para evitar que se prossiga na análise para concessão de licença sem que haja a anuência do poder municipal, responsável pelo uso e ocupação do solo em seu território. Como condicionantes da licença ambiental, pode haver medidas mitigadoras e compensatórias de impactos que incluem o monitoramento ambiental, a educação, a pesquisa e a criação de unidades de conservação.

Dessa maneira, a obtenção da licença ambiental é o momento no qual o empreendedor assume compromissos e responsabilidades, para com a qualidade ambiental, no local em que será implantado. Ressalta-se ainda que atividades que provocam impactos estritamente locais podem ser licenciadas pelos municípios, com ganho de tempo para o empreendedor, agilidade e desburocratização. O órgão ambiental deve capacitar e orientar os municípios para que assumam o licenciamento em seu âmbito de competência.

O processo de licenciamento compõe-se basicamente de processos administrativos, baseado em informações fornecidas pelos empreendedores. Informações estas que são descritas em função das exigências de diversos formulários, quando iniciam tais processos, em muitos casos já com o projeto pronto sem que tais informações (que se relacionam com proteção do meio ambiente) tenham sido consideradas na confecção do projeto do empreendimento.

Dessa maneira, no sentido de orientar melhor o processo de projeto do empreendimento industrial e fazer com que o processo de licenciamento cumpra seu objetivo de prevenção, é necessário buscar critérios sistematizados e instrumentos estruturados que contenham essas informações e que contribuam para a coleta e análise de informação que se relaciona com o meio ambiente.

Pode-se, com isto, obter benefícios diretos com a sistematização das informações já que favorece ao interessado no licenciamento uma diminuição da desorientação quanto à consideração destas informações do projeto, melhor compreensão das informações e exigências de protocolos de análises por parte do licenciador, assim como um acompanhamento sistêmico do processo de

licenciamento. Tal sistematização, tendo por foco o projeto do empreendimento industrial, pode favorecer o entendimento das contribuições que cada órgão público envolvido no licenciamento possui, pelo menos em termos de fornecimento de informação para o projeto.

Um dos desafios para que o licenciamento consiga contribuir para os projetos de empreendimentos industriais com o efetivo fornecimento das informações relevantes está na realidade dos órgãos licenciadores, na qual existe dificuldade de uma abordagem multidisciplinar ou que consiga abranger maior número de requisitos em função do quadro funcional reduzido, cujos profissionais podem não observar a sobreposição, ênfase ou falta de requisito, em função de formações específicas e elevada demanda de licenciamento.

Desse modo, torna-se fundamental a criação de condições internas às gestões públicas no sentido de facilitarem informações municipais disponíveis para seu uso e da população em geral, favorecendo, assim, a implementação de um processo integrado de licenciamento que, ao mesmo tempo, contemple os aspectos urbanísticos e de desenvolvimento econômico, sem comprometer a qualidade ambiental e visando evitar que novos problemas venham a somar aos já existentes.

Não obstante a isso, existe a necessidade de se tornar acessíveis informações, para este tipo de empreendimento, à concepção de projetos de engenharia e arquitetura, ou que operacionalize instrumentos que contribuam para a questão ambiental, pois ainda são poucas as oportunidades que introduzem os critérios ambientais ou impostos pela localização como elementos de igual valor ao dos critérios técnico e econômico na elaboração de projetos privados e, igualmente, de valor idêntico ao dos critérios políticos, na concepção de projetos públicos (SÁNCHEZ, 2008).

No que concerne à concepção de projeto de empreendimentos industriais, Sánchez (2001) relata que a literatura aborda muito mais a indicação de medidas mitigadoras ou de atenuação de impactos do que a apresentação de propostas de projetos menos agressivos ao meio ambiente, como se a proposição de alternativas tecnológicas ou locacionais fosse impossível e não restasse outro meio senão a busca de formas de minimização de impactos ambientais inevitáveis.

Espinosa (1996) afirma que a incorporação de critérios ambientais, durante o estudo de viabilidade de um empreendimento, mostra que os gastos, apesar de parecer o contrário, 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, em função dos impactos e passivos ocasionados pelo descontrole das fontes de poluição.

Além da ausência de instrumentos/ferramentas, métodos ou respaldo teórico de ajuda à concepção de projetos que introduzam o critério ambiental para a produção de propostas de projetos menos agressivos ao meio ambiente, outra grande dificuldade observada pelos projetistas de empreendimentos industriais é a falta de um documento que contenha todos os requisitos ambientais avaliados no caso de aprovação destes empreendimentos, o que poderia orientar também os projetos. Isto se confirma pela ausência de bibliografia específica para o assunto em questão e pela dispersão destas nas diversas fontes de informações que podem fazer parte de um processo como o de projeto de empreendimento industrial, como órgãos, legislações e documentos, entre outros que fazem parte dos processos de licenciamento.

Logo, a presente pesquisa busca preencher essa lacuna de conhecimento propondo instrumento para identificação e sistematização de informações de proteção ambientais que auxiliem a concepção e a elaboração de projetos e introduzam o critério ambiental como elemento de igual valor ao dos critérios técnico, econômico e político, visando à preservação do meio ambiente e buscando indicar os momentos, as informações ou os quesitos que devem ser considerados nas etapas do processo de projeto de empreendimento industrial.

O problema desta pesquisa é a identificação de fontes de informações que viabilizem a obtenção de requisitos de proteção ambiental para a elaboração de projetos de empreendimentos industriais.

1.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Como mencionado anteriormente, esta pesquisa foi motivada diante das dificuldades práticas na obtenção de informação da atividade de projeto de empreendimento industrial, e se transforma efetivamente em um processo de pesquisa quando observada, em revisão bibliográfica preliminar, a ausência de

estudos que apoiam o processo de projeto de inserção de informações de proteção ambiental no processo de projeto de empreendimentos industriais. Desta maneira, a revisão bibliográfica inicialmente mostrou que a maior produção está ainda em produzir conhecimentos sobre os potenciais impactos de indústrias no meio ambiente, da qual esta pesquisa entende ser necessário, porém o foco é identificar as fontes de informações disponíveis que permitissem obter as informações de proteção ambiental exigidos, no caso de implantação de uma indústria no meio urbano.

Pelo fato de o pesquisador participar de processos de projeto, buscou-se verificar, por meio do estudo *ex-post-facto*, sobre o desenvolvimento de um projeto de uma nova unidade industrial, se houve a falta dessas informações de proteção ambiental, de forma objetiva e sistematizada, para que estudo semelhante ocorresse no licenciamento ambiental, de modo a entender quais são e quais devem se consideradas. Assim as questões colocadas basearam-se, além da realidade do projeto, na ausência de informações colocadas de forma objetiva e sistematizada, que pudessem dar subsídio ao processo de projeto. Desta forma, buscando melhorar a qualidade produto, que é o empreendimento industrial, pelo menos na observação das informações de proteção ambiental, foi então estabelecida a questão norteadora desta pesquisa:

- **Quais são as informações de proteção ambiental a serem consideradas no desenvolvimento de projetos de empreendimentos industriais, e em quais etapas deste devem ser consideradas?**

Para ser respondida, foi necessário estabelecer algumas questões intermediárias:

- **Quais são as fontes que estabelecem informações de proteção ambiental a serem consideradas em projeto de empreendimentos industriais?**
- **Quais as informações de proteção ambiental especificadas por tais fontes?**
- **Quais informações precisam ser consideradas nas etapas do processo de projeto?**

1.3 OBJETIVO

- **Identificar e sistematizar as fontes e as informações de proteção ambiental necessárias para a elaboração de projeto de empreendimento industrial de acordo com as suas etapas.**

Colocadas as questões de pesquisa e traçados os objetivos, torna-se necessário ambientar o leitor no referencial teórico que será abordado em seguida.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A vulnerabilidade do meio ambiente frente à implantação de uma indústria e os aspectos ambientais relevantes para a implantação de empreendimentos industriais ainda é cercada de mitos, muito destes em função do pouco conhecimento dos agentes responsáveis por projetá-los, pois o que não é legalmente exigido pode também não ser necessário, evidenciando a necessidade de instrumentos legais a serem abordados aqui para entender no que eles podem contribuir diretamente sobre o processo de projeto.

Salienta-se que a inexistência de referências bibliográficas que apresente uma análise dos processos de projeto e licenciamento de empreendimentos industriais, tendo a informação ambiental e o seu fluxo como foco do estudo, fez com que fossem abordados conceitos e ferramentas de outras áreas do conhecimento como, por exemplo, administração e gestão da informação, relacionando-as aos principais conceitos abordados na atividade de projeto, que habitualmente são usados nas áreas de arquitetura e engenharia. Assim como o estudo prévio, isto é feito para o entendimento de como é possível abordar as informações relevantes para o desenvolvimento do projeto do empreendimento industrial, e sobre quais condições se tornarão relevantes para o ambiente urbano e natural, já que existem relevantes instrumentos que buscam regular a atividade industrial.

É importante dizer que o trabalho não busca fazer uma exposição das legislações, embora seja pertinente ao assunto, e apenas ocorre menção a estas quando efetivamente exercerem influência sobre o entendimento dos tópicos abordados e sobre o fluxo de informação do processo de projeto e de licenciamento.

2.1 A INDÚSTRIA E ASPECTOS AMBIENTAIS

Este tópico aborda alguns aspectos que envolvem a indústria e a sua interação com o meio ambiente no contexto das cidades. Por meio deste estudo, busca-se entender possíveis impactos decorrentes desse tipo de empreendimento. Posteriormente, apresenta-se um breve estudo dos impactos que ocorrem em função da implantação de indústrias, buscando entender quais são as políticas e

instrumentos legais que podem trabalhar com estas informações de proteção ambiental e até onde são capazes de influir sobre o processo de projeto.

2.1.1A Indústria e a Vulnerabilidade do Meio Ambiente

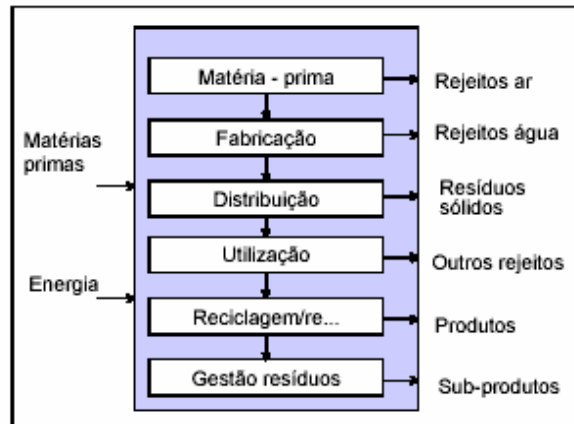
Os empreendimentos industriais possuem uma capacidade modificadora do meio ambiente, e os efeitos que estes vêm exercendo sobre ele têm um marco na Revolução Industrial, pois a partir deste é que se iniciam os novos processos produtivos e a inserção de novas tecnologias para o desenvolvimento contínuo de novos procedimentos e métodos, – que vai desde a obtenção de matéria-prima/insumos naturais até processos de transformação, não observando, entretanto, a questão dos resíduos e tão pouco os sistemas de controle ambiental.

O fato é que as evoluções tecnológicas para a confecção de produtos não vieram acompanhados do tratamento ou do combate ao aumento da geração de novos resíduos, voltando-se para a redução de custos e para o aumento da capacidade de produção, negligenciando as preocupações com a preservação dos recursos naturais e os impactos ao meio ambiente e à saúde (MOROSINE; LIMA, 2005). Além disso, a ansiedade em atrair indústrias para gerar empregos e aumentar a arrecadação de impostos suscita, com frequência, verdadeira guerra entre as municipalidades, cada uma oferecendo incentivos maiores do que as outras, de modo a criar facilidades locais que estimulem a opção dos investidores pelo município mais atraente do ponto de vista dos incentivos. Dentre estes, os mais comuns são a doação de terrenos, redução ou isenção de impostos durante determinado período e escassas exigências ambientais. Nesses casos, as municipalidades focam apenas os benefícios, deixando de avaliar segundo critérios técnicos e ambientais, nos quais a avaliação dos projetos pode ser limitada, não detectando eventuais perdas ambientais.

Apenas para exemplificar, na implantação de uma indústria, um dos cuidados primordiais para esta análise é verificar qual tipo de resíduo tal empreendimento produz, e se o projeto contempla todo o processo de extração, armazenamento e transporte.

A figura 1 mostra um fluxo genérico de produção e os prováveis “subprodutos” denominados resíduos e rejeitos. Resíduos e rejeitos podem ser percebidos como “sobras” de um determinado processo produtivo.

Figura 1 - Fluxo genérico de processo industrial e geração dos resíduos e rejeitos



Fonte: Apliquim Brasil Recycle (2012)

Historicamente, houve insignificante ação acerca do tratamento de resíduos gerados pelas indústrias, em função dos benefícios econômicos que produziram ao longo do tempo, levando os impactos até as águas, o solo e o ar. A Revolução Industrial certamente foi um marco para a expansão industrial por todo o mundo, no entanto, apenas na segunda metade do século XX é que se atenta para os problemas ambientais decorrentes da industrialização, e no qual são diagnosticados a maior parte deles, surgindo as primeiras legislações para a mediação dos conflitos gerados entre indústrias poluidoras, meio ambiente e cidades.

Os primeiros problemas ambientais relacionados aos empreendimentos industriais ocorrem principalmente por existir o velho hábito de se enterrar o resíduo industrial, e geralmente derivado do desconhecimento de técnicas específicas de tratamento e das suas consequências sobre o meio ambiente. Este fato contribuiu significativamente para a estigmatização da indústria como empreendimento de impacto ao meio ambiente. Quando do estudo acerca de novas formas do tratamento dos resíduos industriais, Freire *et al.* (2000, p. 1) colocam que, embora haja uma preocupação universal em se evitar episódios de contaminação ambiental decorrentes de várias atividades antrópicas, “grande parte dos processos produtivos são intrinsecamente poluentes”, complementando ainda que:

ao longo de décadas, a atividade industrial tem produzido rejeitos gasosos, líquidos e sólidos nocivos ao meio ambiente. Substâncias químicas presentes na atmosfera [...] [...] tem colocado em risco a vida na terra, através da destruição da camada de ozônio. Da mesma forma, processos industriais que utilizam grandes volumes de água contribuem significativamente com a contaminação dos corpos d'água, principalmente pela ausência de sistemas de tratamento para os grandes volumes de efluentes líquidos produzidos (FREIRE *et al.*, 2000, p. 1).

Andreoli (2002, p.1) reforça ainda que há impactos nas dimensões sociológicas e econômicas, indicando como causas a dinâmica de degradação dos locais de implantação de indústrias ao longo do tempo [...], o incremento populacional, a moderna indústria, o consumismo supérfluo, os sistemas de dominação hierárquicos¹ próprios da sociedade industrial, o sistema capitalista, a distribuição de riquezas entre países e populações [...], o que explicaria parcialmente a incorporação de negatividades à imagem desses tipos de empreendimento, muitos dos quais relacionados a fenômenos sociais. Assim, para este autor há uma “contraposição entre as limitações dos recursos naturais, e uma sociedade de consumo com expectativas ilimitadas” (ANDREOLI, 2002, p.1).

Sánchez (2008, p. 15) discorre que, com o “advento da sociedade de consumo”, houve um descontrole dos resíduos gerados e também do descarte de edifícios que cumpriam a função de abrigar os sistemas produtivos. Verifica-se, assim, boa parte das problemáticas próprias do planejamento e da gestão ambiental.

Com o discurso “*design for environment*”, Sánchez (2008, p. 16) verifica que novas posturas são necessárias diante da atividade de projeto, principalmente na “análise de impactos ambientais dos produtos industriais, notadamente por meio do emprego da ferramenta denominada *análise do ciclo de vida*, e desenvolvimento de procedimentos para conceber e projetar produtos menos agressivos ao meio ambiente”, cabendo este discurso ao edifício do empreendimento industrial.

O mesmo autor ainda expõe que:

a análise do ciclo de vida pode fundamentar um novo paradigma de gestão ambiental na indústria. O conceito foi desenvolvido visando o produto, mas também pode ser estendido ao empreendimento industrial, pois as instalações industriais têm igualmente um ciclo de vida e sua instalação e procedimentos podem se tornar obsoletos (SÁNCHEZ, 2008, p. 16).

¹ Faz referências aos sistemas produtivos supranacionais, em que a administração do sistema produtivo não possui contato direto com a realidade do local onde estão implantadas uma de suas unidades.

Seiffert (2010), de uma maneira genérica, defende também o desenvolvimento de produtos com consciência de todo o ciclo de vida, demonstra que entender os processos produtivos e as “sobras” é um caminho para que se consiga fazer especificações de projeto que estejam adequadas às necessidades ambientais de preservação.

Freire *et al.* (2000, p.1) reforçam a visão da indústria como agente poluidor e ressaltam alguns fatores contribuintes para a contaminação ambiental:

Com a evolução dos processos industriais e conseqüente surgimento de inúmeros produtos que rapidamente tornou-se de primeira necessidade, a atividade industrial adquiriu um caráter essencial na sociedade contemporânea. Embora a sua importância seja discutível, a atividade industrial costuma ser responsabilizada, e muitas vezes com justa razão pelos fenômenos de contaminação ambiental, principalmente graças a dois fatores de extrema importância:

- Acumulo de matérias-primas e insumos, que envolve sérios riscos de contaminação por transporte e disposição inadequada;
- Ineficiência dos processos de conversão, que necessariamente implica a geração de resíduos.

Logo, as atividades humanas realizadas com descaso ao meio ambiente – que não levam em consideração a sua capacidade de resiliência para suportar tais agressões – provocam manifestações das mais variadas formas, inclusive passivos ambientais.

O termo passivo ambiental é emprestado da área “contabilidade” para a de “saneamento ambiental”, e seu uso tem associação direta aos custos ambientais atuais e futuros de recuperação das condições originais, antes de o evento da poluição ocorrer. De acordo com Oliveira Jr. (2001, p.9), esse termo é frequentemente utilizado no sentido monetário “para conotar acúmulo de danos infligidos ao meio ambiente natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto de ações humanas”. Já Ribeiro (*apud* OLIVEIRA JR., 2001) declara que os passivos são construídos pelas expectativas dos sacrifícios de benefícios futuros, impostos pela legislação e regulamentações ambientais (taxas, contribuições e multas) em decorrência de ressarcimento de terceiros por danos provocados, estimativas de gastos para a recuperação de áreas degradadas por iniciativa própria, ou seja, exigidos por lei ou por terceiros.

Para Andreoli (2002), o uso do termo passivo pode ser entendido como o oposto de lucro e capital, em que o autor entende ser necessário para o resgate das pendências da empresa em relação à legislação ambiental. Ele chega a

descrever que os principais custos (do ponto de vista contábil) geralmente que compõem o passivo ambiental são as multas, taxas e impostos a serem pagos em face da inobservância de requisitos legais: “Custos da implantação de procedimentos e/ou tecnologias que possibilitem o atendimento as não conformidades. Dispêndios necessários à recuperação de áreas degradadas e indenização a população afetada” (ANDREOLI, 2002, p.64). Na visão de Santos *et al.* (2001, p.1), o passivo ambiental denota o caráter permanente do evento poluidor, e sua conceituação é equivalente aos conceitos baseados na contabilidade “ativo” e “passivo”, e dentro da área ambiental:

PASSIVO AMBIENTAL é toda obrigação contraída, voluntária ou involuntariamente, destinada à aplicação em ações de controle, preservação e recuperação do meio ambiente, originando, como contrapartida, um ativo ou custo ambiental. São considerados como ATIVO Ambiental todos os bens e direitos destinados ou provenientes da atividade de gerenciamento ambiental, podendo estar na forma de capital circulante ou capital fixo.

Além dos passivos, Sánchez (2008, p. 16) alerta para o fato de haver “uma obsolescência acelerada de indústrias em todos os setores”, o que aumenta significativamente a quantidade de estabelecimentos industriais fechados e desativados. Isto diretamente acarreta “perda de empregos, diminuição significativa de arrecadação de impostos por parte dos poderes públicos, com consequência sobre os investimentos governamentais e a manutenção de infra-estrutura”. Por trás do passivo, é necessário esclarecer que existe uma série de consequências diretas sobre a saúde da população, das proximidades de onde a indústria esta instalada, pois solos e recursos hídricos terão sua qualidade diminuída pela contaminação ou percolação de produtos químicos ou orgânicos, atingindo grandes extensões e profundidades, o que dificulta a recuperação, pela grande duração de tempo, e seus efeitos negativos não consigam mitigados.

Um alerta deve ser feito, pois este fenômeno está também ocorrendo em países de industrialização mais recentes, e se deve dar especial atenção às consequências ambientais como sendo um dos fatores mais significativos de tais desativações, principalmente por não considerarem, em seu planejamento e em seu ciclo de vida, a necessidade de se fazer a gestão ambiental. Sánchez (2008, p. 28) discorre que a “exurbanização” de empreendimentos industriais se por um lado é, em teoria, benéfica para quem recebe (município

receptor), por outro deixa literalmente rastros e comprovação da má gestão ambiental, permitindo impactos e passivos.

Nesse contexto, Valentim (2007, p.15) apresenta dados referentes à industrialização na cidade e estado de São Paulo, sob o prisma histórico, comprovando que a industrialização permitiu “a contaminação do solo urbano por substâncias químicas perigosas, em razão das atividades industriais desenvolvidas à margem das preocupações ambientais”.

Sánchez (2001), baseando-se em experiências internacionais, mostra que há certa observância tardia do passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais pelas autoridades responsáveis, e que, em sua maioria, ocorre quando instrumentos de gestão ambiental demonstram-se fracos. Sánchez comenta ainda que, após o processo de desinstalação de uma indústria, ocasionada pelas mais diversificadas motivações (econômica, mercado, ambiental ou mesmo a simples transferência de locação), essas áreas têm sido nomeadas, dentro da literatura especializada, de *Brownfield*.

De acordo com Vasques (2006, p. 1)

O termo *Brownfields* já é bem conhecido nos Estados Unidos, mas pouco empregado no Brasil, sendo traduzido no seu sentido literal como ‘campos escuros/marrons’. A definição de *Brownfields* é encontrada na lei pública norte-americana H.R.2869 (UNITED STATES OF AMERICA, 2000) intitulada *Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act*. *Brownfields* são instalações industriais ou comerciais abandonadas, ociosas e subutilizadas cuja refuncionalização é dificultada devido à contaminação real ou percebida, mas que tem um potencial ativo para reuso.

Segundo Grimski (2004), os *brownfields* frequentemente se localizam em áreas urbanas onde ocorrem atividades industriais. Essas áreas são comumente utilizadas para fins residenciais. Portanto, elas são parte integral da estrutura de uma cidade e apenas por sua presença afetam a qualidade da vida urbana.

Nesse sentido, Avzaradel (2007), analisando o processo de urbanização conjuntamente com a industrialização, sugere que seja vista a conjunção de seus aspectos sob o prisma da “sociedade de risco”, promovida por Beck, Giddens e Lash (1997).² Baseado na teoria destes autores, Avzaradel (2007,

² A teoria desenvolvida por Beck, Giddens e Lash (1997) se consolida na década de 1980, a partir de mudanças substanciais observadas por eles na Alemanha e na Europa Ocidental. Primeiramente, a questão ambiental passa a ocupar o lugar de maior importância para a população alemã. Posteriormente, desastres como os de Chernobyl demonstram a insuficiência das instituições em administrar riscos e evitar danos que passam a violar

p.2) demonstra que “a sociedade industrial é marcada pela distribuição de aspectos positivos”, bens de produção; bens de consumo; aspectos de bem-estar. Porém, para promover estes aspectos, geram-se diversos conflitos, socioeconômicos, de uso dos recursos naturais que facilmente podem ser enquadrados como pertencentes aos aspectos negativos e relacionados à evolução dessa sociedade industrial. No entanto, averigua-se que tais estudos são relativamente recentes e escassos, havendo, ainda, muitas discussões sobre a relação entre as indústrias, passivos e suas consequências, e mais escassos ainda quando busca-se entender que tipo de contribuições um projeto de um empreendimento industrial possa dar para o correto gerenciamento da indústria, prevenção ao passivo.

Ainda há muito o que discutir sobre a aplicação da filosofia do “ecologicamente correto”, que embora tenha sido incorporada somente em alguns produtos industrializados, dissociado do projeto do empreendimento, dará suporte ao sistema produtivo. Desta forma, é necessário que se revise a atividade de projeto para estes tipos de empreendimentos, para que este seja capaz de contribuir, por meio de posturas e especificações de projeto, na mitigação de eventuais impactos ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento.

Mesmo em países de industrialização mais recente, é possível entender que os processos produtivos passam constantemente por revisões e adaptações, conferindo-lhes reduzido ciclo de vida, muito em função das obsolescências tecnológicas, falhas de estratégias mercadológicas, falência, entre outros motivos. É por isso que é necessário incorporar em novos projetos industriais discussões que envolvam também conceitos de meio ambiente, gestão de resíduos, gestão urbana, gestão da produção entre outra que se relacionam com o meio ambiente e com ambiente urbano de modo a permitir que o processo de projeto e do produto final tenham qualidades que favoreçam a questão ambiental.

Fazendo uma verificação acerca dos paradigmas do processo de gestão ambiental para indústrias, Seiffert (2010, p. 52) menciona que:

fronteiras espaço-temporais. Ao mesmo tempo, a Alemanha passa por debates intensos sobre os níveis aceitáveis de emissão de poluentes e sobre problemas enfrentados por agricultores pelo uso de pesticidas. Cabe ressaltar que, ao elaborar sua teoria, Beck Giddens e Lash levam em conta, principalmente, a realidade dos países ocidentais industrializados. Assim, nesse contexto específico, pode-se observar uma aplicação mais precisa de seus conceitos, em especial o de reflexividade, exigindo-se certas reconstruções para a aplicação deste modelo à realidade dos países considerados “periféricos”.

Quanto maior a geração de poluentes, maior é o desperdício associado ao processo de produção, o que poderia ser facilmente reduzido com medidas muito simples, com maior controle do processo produtivo através de controles operacionais, ajustes de equipamentos, substituição de matérias-primas e insumos, ou mesmo através da substituição de equipamentos e máquinas obsoletos por similares mais eficientes.

A autora enfatiza ainda que, além disso, os empreendedores consideram a questão ambiental secundária, priorizando a questão econômica para o planejamento de processo produtivo, havendo assim um duplo desperdício econômico se não forem considerados os resíduos (que, como foi visto, são relevantes, principalmente por gerarem passivos, devido ao mau gerenciamento), fazendo referência ao capital aplicado em matéria-prima e depois capital aplicado em tratamento e disposição de resíduos (resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas entre outros).

Embora Seiffert (2010) não aborde a Logística Reversa, é importante salientar que ela é instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), como um terceiro dispêndio (custos) arcado pelas indústrias, em função de poder acarretar o retorno dos resíduos de maior grau de dificuldade de tratamento. Assim sendo, são significativas as influências dessas considerações sobre o planejamento de um empreendimento industrial, principalmente em termos de programa de necessidades, levantadas na fase inicial de concepção do empreendimento.

Entretanto, deve-se considerar que a avaliação ambiental de projetos industriais é mais complexa que a sua avaliação técnico-econômica. A tradução dos custos e benefícios em termos monetários é insuficiente no caso dos parâmetros ambientais, no entanto, grande parte desses custos pode e deve ser avaliado monetariamente, como, por exemplo, filtros que eliminem partículas sólidas do ar ou com o tratamento dos rejeitos. Já a insuficiência dessa quantificação encontra-se no fato de que alguns custos ambientais representam danos irreparáveis, inexistindo benefícios que possa os contrabalancear como de uma floresta que foi substituída por um deserto.

Portanto, posturas de projeto de empreendimentos industriais que minimizem os custos ambientais deverão ser colocadas em prática, tendo ou não obrigações legais, pois poderão comprometer a continuidade das atividades, provocando empecilhos “à fusão, incorporação, compra e venda de empresas [...] definições de prêmios de seguro [...] a liberação de linhas crédito” (ANDREOLI,

2002, p.64) e limitar, inclusive, suas operações corporativas, sobretudo por que há perda da qualidade de vida e saúde nos locais onde as indústrias geram impactos.

Assim, os profissionais envolvidos em projetos, sabendo da responsabilidade no planejamento de tais empreendimentos, entenderão que, mesmo inexistindo cobrança ditada pela legislação (exigência governamental), haverá a cobrança “extraoficial”, ou implícita, devendo buscar, por seus próprios meios, atender aos requisitos de proteção ambiental, incorporando informações de proteção ambiental no empreendimento.

2.1.2 Aspectos Ambientais Relevantes para Implantação de Empreendimentos Industriais

Consta na atual Constituição Federal, no capítulo meio ambiente, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, p.1). Portanto, os projetos de empreendimentos industriais devem procurar utilizar tecnologias que reduzam ao máximo se não puderem eliminar os danos ao meio ambiente. Isto vale tanto para a definição da localização, quanto para o processo produtivo ou para a destinação dos resíduos. As peculiaridades de cada projeto é que indicarão quais variáveis devem ser levadas em conta na análise de viabilidade.

Por exemplo, as condições climáticas de uma região, o seu relevo, tipos e formações de solos, os recursos hídricos, a cobertura vegetal, os ecossistemas, entre outras, são características de um ambiente que estão relacionadas com a implantação de empreendimentos, influenciando no processo ou sendo modificadas por ele. Da mesma forma, os elementos que compõem o ambiente natural, – clima, relevo, recursos hídricos, vegetação, fauna, formações geológicas, solos –, relacionam-se entre si, influenciando uns aos outros.

No entanto, na busca de melhoraria do ambiente antrópico, de forma a atender às necessidades do homem, nem sempre tem sido respeitada sua interação com o ambiente natural, o que tem causado impactos negativos aos próprios habitantes das cidades e aos demais componentes do meio urbano.

A observância de aspectos associados à localidade urbana é importante para o processo de projeto, já que fornece requisitos urbanísticos e de planejamento urbano, que estão diretamente ligados aos requisitos de preservação ambiental. Por exemplo, uma análise do contexto já forneceria restrições, facilitando assim o processo de projeto. Porém, é preciso que este esteja organizado e orientado para fazer uso de tal informação, de modo a promover a qualidade ambiental pretendida para o empreendimento industrial. Fazendo um paralelo entre o projeto e o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), é interessante que sejam identificados requisitos necessários para que o produto atenda às necessidades almejadas pelos clientes, no caso de indústrias seriam o meio ambiente e a cidade. É nesse ponto que os interessados, iniciativa privada, promotores do empreendimento industrial e órgãos gestores do meio ambiente cometem falhas, pois ainda não há um entendimento claro entre as partes na observação, principalmente das informações de proteção ambiental e requisitos ambientais que devem ser inseridos no projeto e atendidos por este.

Embora todo o processo de projeto de empreendimento industrial se baseie em análises empíricas, o desenvolvimento do projeto exige uma “problematização” sobre o contexto da implantação, e por meio desta gerar o maior número possível de informações, buscando deixar clara e documentada e priorizando aspectos ambientais à medida que o projeto evolui, de modo que consiga atingir as necessidades e objetivos da proposição do projeto. Esta preocupação com as condicionantes e imposições desses dois ambientes (meio ambiente e cidades) dependerá da capacidade dos agentes do projeto em capturá-los naquele contexto específico da implantação e transformá-los em informação de proteção ambiental.

Mascaró (2003, p.7), embora não necessariamente estude a implantação de indústrias, fornece importantes considerações que permitem entender quais os critérios “mais importantes para projetar loteamento e outras urbanizações, pois leva em consideração as variáveis funcionais, formais e econômicas”. Com tais variáveis, é possível entender por que e como é essencial estudar o sítio. De modo a entender todas as limitações explícitas e implícitas, este autor se preocupou em desenvolver estudos referentes aos desenhos urbanos, de forma a relacionar com as peculiaridades do terreno (drenagem e topografia), ressaltando as vantagens e desvantagens. Além disso, ele faz uma análise do

terreno (lote), considerando sua forma e ocupação, e como este se relaciona em contextos mais amplos da cidade (loteamento, bairros, cidades).

Mascaró (2003) indica, ainda, as principais legislações e normas que incidem sobre o ambiente urbano, ajudando, sobretudo, no detalhamento do desenho dos vários “componentes e itens” da urbanização, relacionados principalmente com os recursos naturais, que no caso da implantação de indústrias são também essenciais.

A água utilizada dentro do processo de transformação de outras matérias-primas em um empreendimento industrial, tendo por vezes importância de insumo, pode se tornar o principal foco de poluição e contaminação, e, devido aos descuidos dentro do processo, pode infiltrar no solo, entrando em contato com águas profundas. Há de se cuidar durante a elaboração do projeto no desenho e especificações de componentes que direcionam as águas do processo e águas pluviais, no sentido de mitigar eventuais falhas e escoamentos que contaminem o solo. Se houver vizinhança, e esta utilizar recursos hídricos superficiais e subterrâneos, eventuais problemas ambientais podem refletir na saúde pública.

Há uma preocupação evidente no trabalho de Mascaró (2003) quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos dentro do contexto urbano, e como a drenagem urbana influenciará nesse ambiente. Além disso, o autor enfatiza a importância da relação antrópica com o uso e a ocupação do solo. Assim, é necessário que se harmonize infraestrutura urbana e aspectos da “engenharia da paisagem” com a implantação dos empreendimentos. Para tanto, o autor dá a seguinte recomendação:

Todo sítio tem na topografia suas características principais. Obviamente, nas declividades, na uniformidade, no tamanho dos morros e das bacias e em outros aspectos estarão os mais fortes condicionantes do traçado urbano. Igualmente, cada sítio tem seu ecossistema natural que, em maior ou menor grau, é alterado e agredido quando sobre ele se faz um assentamento urbano. O novo sistema ecológico criado poderá ser agradável ou não, estável ou instável, econômico ou antieconômico, dependendo, em grande parte, do critério com que o urbanista o trata. Não se pode dar uma regra geral, mas geralmente sistemas mais agradáveis são aqueles que contêm menores alterações, tornando-se mais econômicos e estáveis no tempo (MASCARÓ, 2003, p.11).

Portanto, em qualquer empreendimento no meio urbano, os meios físicos, biótico e antrópico, devem ser considerados de forma integrada, de modo que haja a conservação de recursos naturais, entendida como uso apropriado do

meio ambiente dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio. Dessa forma, as medidas de conservação do meio ambiente devem ser planejadas e implementadas de modo integrado, uma vez que os recursos naturais se inter-relacionam. Portanto, serão abordadas, sucintamente, as principais alterações ambientais que podem ocorrer em razão da implantação de empreendimentos no meio urbano, e que contribuam para a degradação do solo, água e ar, pois é importante conhecê-las principalmente para a implementação de medidas preventivas de controle desde a concepção dos projetos desses empreendimentos no meio urbano.

Desse modo, o disciplinamento do uso do solo deve ser feito visando à conservação do meio ambiente como uma medida preventiva contra a poluição. Para isso, é necessário que se conheçam os principais mecanismos de ocorrência das diversas modalidades de poluição e como evitá-los para que sejam aplicados ao planejamento territorial (MOTA, 1999).

A ocupação do solo por empreendimentos pode provocar aumento do volume de escoamento superficial, redução da capacidade de absorção e incremento de erosão devido à remoção de cobertura vegetal, redução da recarga de aquíferos devido à execução das edificações, pavimentação de vias e outros processos de ocupação, redução do tempo de concentração do escoamento superficial, resultando em aumento do volume de água escoado para os recursos hídricos, que associado ao seu assoreamento, causado pelo aumento da erosão, resulta na ocorrência de inundações, com prejuízos de ordem econômica e social, alteração da declividade e rugosidade, além do empobrecimento do solo pela remoção da camada fértil.

Além destas, podem ocorrer alterações no solo decorrentes do lançamento de resíduos sólidos e líquidos, pois originam líquidos de percolação, os quais atingirão coleções superficiais e subterrâneas de água, assim como produção de gases e odores indesejáveis e nocivos, influenciando também o aspecto estético no contexto da paisagem. Logo, observa-se que as alterações no solo estão muito relacionadas às alterações na água.

As alterações na água superficial e subterrânea, em um meio urbano, são ocasionadas principalmente pelo lançamento de esgotos sanitários e industriais, lançamento de águas pluviais por meio das galerias e do escoamento superficial devido à poluição difusa.

O lançamento de esgotos sanitários e industriais pode causar redução do oxigênio dissolvido na água que os recebe, provocando desequilíbrios ecológicos no meio, além de doenças às pessoas que a utilizam. Já o lançamento de águas pluviais pelas galerias decorre do fato de que sejam comuns ligações clandestinas de tubulações de esgotos sanitários e industriais a estas, e esse escoamento superficial é influenciado pelas características do ambiente físico do local, uso do solo, atividades desenvolvidas e fatores hidrológicos.

É importante ressaltar que os efluentes industriais têm composição bastante variada, dependendo do tipo de processamento utilizado e que os poluentes atmosféricos, resultantes de tais atividades e de veículos automotores, podem ser carregados pelas chuvas, incorporando-se às águas de escoamento.

No tocante aos aquíferos, é necessário observar que estão suscetíveis às variáveis que envolvem a percolação e infiltração de impurezas, porventura situados acima deles. É importante observar que existem áreas de recarga dos lençóis freáticos e qualquer atividade que interfira nessas áreas deve ser evitada, principalmente se tiver potencial poluidor associado.

Na implantação de um empreendimento, é preciso caracterizar os recursos hídricos na área planejada por meio de informações tais como: níveis máximos de cheias, áreas inundáveis, sistema de drenagem das águas pluviais; usos atuais e propostos; enquadramento das águas (Resolução CONAMA 430/2011); principais fontes de poluição, estimativa de cargas poluidoras; qualidade das águas, perfil sanitário e capacidade de autodepuração (MOTA, 1999).

Ressalta-se que os cursos d'água são classificados de acordo com os respectivos usos. Para cada um deles são estabelecidos limites máximos de características que a água pode apresentar, chamados "Padrões de Qualidade". Para tanto, o dispositivo legal em vigor no Brasil é a Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005), que classifica as águas de acordo com seu uso preponderante, estabelecendo limites e/ou condições para os diferentes usos, e também a Resolução CONAMA 430/2011 (BRASIL, 2011), que estabelece critérios de lançamento de efluentes em corpos hídricos. Logo, o controle de lançamento de efluentes deve ser feito de maneira que os cursos de água se mantenham em condições estabelecidas pelas respectivas classes. Esse instrumento é bastante interessante por permitir estabelecer a qualidade que cada curso d'água deverá manter, de forma a atender seu uso específico.

Além dessas medidas no disciplinamento do solo urbano, objetivando a conservação dos recursos hídricos, devem ser considerados, na organização e elaboração do plano diretor: o zoneamento da bacia hidrográfica, a compatibilização do uso e ocupação do solo com a infraestrutura sanitária, a proteção da qualidade e recarga dos aquíferos e a drenagem de águas pluviais.

Verifica-se que os recursos naturais podem ser usados pelo homem como fontes de ar, água, alimento, energia, matéria-prima para suas atividades, bem como meio de absorção, dispersão ou transformação de seus resíduos. Porém, essa capacidade é limitada, devendo o homem conhecê-la e a ela se adaptar, o que deve ser levado em conta no planejamento de uma área urbana. Logo, o planejamento urbano deve resultar, portanto, na conservação dos recursos naturais, entendida como o uso apropriado do meio ambiente dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio, em níveis aceitáveis.

Sem dúvida, o planejamento urbano que incorpora soluções ecológicas é instrumento para produzir cidades que levem à melhor qualidade de vida, pois, por meio do Plano Diretor e da legislação urbanística, é possível estruturar as cidades para que conservem energia e recursos naturais (ALMEIDA *et al.*, 1999).

As faixas de proteção também constituem uma eficiente medida de preservação dos recursos hídricos superficiais. Quando adequadamente tratadas, elas formam uma efetiva barreira ao deslocamento de poluentes do solo, bem como áreas propícias à infiltração da água e conseqüente diminuição do volume do escoamento superficial. Além do aspecto do isolamento sanitário, as áreas preservadas às margens de coleções superficiais de água apresentam as seguintes utilidades: protegem áreas adjacentes de ocorrência de cheias; constituem medida de controle da erosão do solo e do arrastamento dos recursos hídricos; proporcionam a preservação da vegetação existente, garantindo a proteção da fauna e flora típicas (MOTA, 1999). As árvores, às margens de coleções de água, contribuem para o sombreamento e conseqüente manutenção da temperatura adequada à fauna aquática, constituindo áreas para recreação ou de preservação paisagística e ecológica, assegurando o escoamento adequado das águas pluviais e garantindo a sua drenagem.

As fontes de poluição atmosférica podem ser estacionárias (processos industriais, queima de combustíveis, queima de lixo etc) ou móveis. O

transporte e a dispersão de poluentes dependem de características do meio (topografia, direção e velocidade do vento, estabilidade atmosférica etc), bem como a distância das fontes existentes e da área receptora.

O disciplinamento do uso do solo tem um papel muito importante no controle preventivo da poluição do ar, uma vez que a localização adequada das fontes de poluição atmosférica, com base nas características ambientais, contribui para evitar efeitos indesejáveis sobre áreas receptoras sensíveis.

O planejamento territorial, visando o controle da poluição do ar, deve ser feito por meio de: levantamento das condições existentes, em termos de poluição atmosférica; definição de padrões de qualidade do ar; avaliação do potencial poluidor das novas fontes: tipos, efeitos, concentrações; estudo das características ambientais e da capacidade de disposição no meio; adoção de medidas de controle, com ênfase nas ações preventivas; e programa de acompanhamento e avaliação de qualidade do ar.

A não consideração de requisitos de proteção ambiental na instalação da indústria pode: 1) aumentar custos na administração pública e privada que se associa ao empreendimento; 2) dificultar a captação dos novos empreendimentos industriais pelas cidades; 3) influir na redução substancial de divisas (impostos, taxas entre outras); 4) restringir financiamentos, seguros (dos mais diversos órgãos e organismos financiadores), ou mesmo certificações específicas; 5) implicar ações jurídicas; 6) implicar limitação no uso do solo, e assim nas operações urbanas e imobiliárias; 7) atrasar o desenvolvimento urbano e regional; 8) quando não solucionados, os problemas de contaminação geram áreas desvalorizadas ou sem aproveitamento, como os *Brownfields*.

Para que haja realmente proteção do meio ambiente, a concepção e avaliação dos empreendimentos deve ser rigorosamente técnica, sendo calçada por parâmetros objetivos e suficientemente abrangentes no sentido de levantar todos os aspectos importantes, não deixando fora do processo aqueles que, porventura, fiquem ocultos à visão de um observador em trabalho de campo.

Os mecanismos de avaliação devem levar em conta a complexidade e a diversidade dos impactos ambientais causados pela interferência humana nos sistemas ambientais e sociais, devem ser flexíveis e aplicáveis a qualquer fase do processo de planificação e desenvolvimento, precisando ser revisados constantemente em função dos resultados obtidos e experiência adquirida para

poder realizar uma análise integrada, global, sistematizada e interdisciplinar, no processo de projeto e também nos processos que são de incumbência do município, antes da implantação dos empreendimentos industriais. No próximo tópicos serão abordados os instrumentos que os municípios possuem para a gestão ambiental, identificando como estes podem contribuir para a formalização de um empreendimento industrial menos impactante.

2.2 MUNICÍPIOS E INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

No contexto focado neste trabalho e respaldando em Sánchez (2008), gestão ambiental pode ser conceituada como um conjunto de medidas de ordem gerencial e técnica, visando assegurar que um projeto seja implantado, operado e desativado em conformidade com a legislação ambiental e outras diretrizes relevantes, a fim de minimizar os riscos ambientais e os impactos adversos, além de maximizar os efeitos benéficos.

O município é o local privilegiado de tratamento da questão ambiental, os problemas ambientais afetam diretamente a qualidade de vida cotidiana das populações. Portanto, cada município deve se interessar pela manutenção da qualidade de vida e pela qualidade ambiental. Nesse processo, há a necessidade de estruturar políticas municipais do meio ambiente, para que os governos locais encontrem, em conjunto com a comunidade, caminhos saudáveis para o seu crescimento, superando o discurso tradicional de progresso a qualquer preço, questionando o desperdício e estabelecendo sistemas que permitam uma relação equilibrada com o meio ambiente.

A autonomia municipal (art. 18, 29 e 30 da Constituição de 1988) significa, genericamente, o poder ou a capacidade de gerir os próprios negócios, e entende que estes elaboraram sua própria legislação nas áreas de sua competência exclusiva, suplementar ou comum às demais unidades federadas, e pela capacidade de autoadministração, especialmente para manter e prestar serviços de interesse local, inclusive os ambientais.

O art. 30 relaciona as competências normativas que tocam unicamente ao município, entre as quais merecem destaque: legislar sobre assunto de interesse local, suplementar a legislação federal e estadual no que couber,

promover adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle de uso do parcelamento, e da ocupação do solo urbano.

Na nova ordem jurídico-constitucional, abre-se a possibilidade de o município legislar sobre o meio ambiente, suplementando a legislação federal e estadual, e também agindo de maneira inovadora. Como os municípios têm recebido, nos últimos anos, responsabilidade crescente na gestão do meio ambiente, é importante elaborar o planejamento urbano em que um dos instrumentos básicos e relevantes é o plano diretor, devendo conter as diretrizes e padrões da organização do espaço urbano, do desenvolvimento socioeconômico do sistema político-administrativo, sempre visando melhorar as condições de vida da população da cidade.

Embora exista a obrigação constitucional de um Plano Diretor para as cidades com mais de vinte mil habitantes, o que se constata é a inexistência deste instrumento em muitos municípios, e em alguns deles esse plano foi elaborado apenas para atender a uma exigência legal e, portanto, não sendo integrado aos outros segmentos da administração e nem em conta com a participação da sociedade.

As propostas do Plano Diretor devem integrar um documento aprovado pelo Poder Legislativo Municipal, na forma da Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, prevista no artigo 182 da Constituição Federal de 1988, instrumento básico para a definição da política de desenvolvimento e expansão urbana, devendo estabelecer um modelo compatível com a proteção dos recursos naturais, em defesa do bem-estar da população. No entanto, além desta, são necessárias outras leis básicas para a implementação da política urbanística e ambiental, tais como:

- Legislação Ambiental
- Lei Orgânica
- Lei de Parcelamento
- Lei do Uso e Ocupação do Solo
- Código de Obras
- Código de Posturas
- Código Tributário
- Código Sanitário

2.2.1 Legislação Ambiental

A Lei Municipal do Meio Ambiente deve apresentar as diretrizes gerais para a atuação municipal, em sintonia com o Plano Diretor, devendo avaliar a realidade local em termos políticos, econômicos, sociais e ambientais. Tais diretrizes deverão definir os objetivos da política ambiental do município, conceituando os temas específicos e definindo os instrumentos necessários à sua implementação. Para tanto, deve garantir participação da comunidade na sua execução e prever a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, com representação dos segmentos da sociedade, para ser o órgão central na condução das ações previstas, e do Fundo Municipal de Meio Ambiente para gerir os recursos necessários ao processo de gestão. Quando o município ainda não dispõe de Lei Ambiental Municipal, aplicam-se dispositivos legais estaduais e federais, além da legislação local existente que auxilie na condução das questões ambientais locais.

O quadro 1 apresenta instrumentos de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável.

Quadro 1 - Instrumentos de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

TIPO	INSTRUMENTO
DISSOCIATIVO	Conflito, violento Soluções autoritárias
REPRESSIVO	Fiscalização e coerção Penalização, multas Interdições
REATIVO	Licenciamento corretivo Auditoria
RESOLUÇÃO DE CONFLITOS	Avaliação de impactos ambientais Avaliação de opções tecnológicas
PREVENTIVO	Licenciamento Outorga e concessão de uso da água monitoramento Gestão de bacia hidrográfica Planejamento Zoneamento ambiental, agroecológico, ecológico-econômico e urbanístico
PROATIVO/ ASSOCIATIVO	Enquadramento e classificação de rios regulação, normatização pesquisa educação / desenvolvimento de recursos humanos Comunicação Extensão
INSTRUMENTOS DE MERCADO	Taxas de uso para esgoto e tratamento, taxas sobre produtos, taxas de emissão e fundos sistemas de restituição e depósitos, incentivos ao cumprimento de padrões, licenças negociáveis, cobrança pelo uso dos recursos, compensações financeiras, <i>royalties</i> , cobranças variáveis, seguros ambientais

Fonte: Ribeiro *et al.* (1998)

2.2.2 Lei Orgânica

Ao elaborar a Lei Orgânica, o município exerce a competência, reconhecida pela União e pelo Estado, de legislar sobre assuntos que afetam diretamente os seus interesses específicos, entre eles, a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida local.

A Lei Orgânica é a Constituição Municipal que define o que é conveniente num espaço territorial, o espaço do município, para a organização social e econômica.

A Constituição Federal de 1988 definiu o direito de todos ao ambiente saudável, ecologicamente equilibrado, e o dever comum de preservá-lo. A Constituição Estadual, por sua vez, detalhou a forma como deve ser exercida a política ambiental voltada para a correta utilização dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida. Ao município, por intermédio de sua Lei Orgânica, cabe estabelecer as formas mais adequadas, diante de sua realidade geográfica e econômica, de compatibilizar as suas atividades produtivas e sociais com a proteção e melhoria da qualidade ambiental.

2.2.3 Lei de Parcelamento

A lei de parcelamento do solo orienta o processo de expansão urbana, controlando a abertura de novos loteamentos ou a divisão de áreas, tendo em vista que estabelece as condições para a sua regularização, entre as quais se destacam a proibição do parcelamento em áreas de preservação permanente, inundáveis ou de risco, a proteção de reservas naturais para a preservação da fauna e flora, e a reserva de áreas de lazer e para equipamentos públicos.

O município, segundo Lei No 6.766, de 19 de Dezembro de 1979 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências, pode legislar sobre o parcelamento do solo, imputando medidas restritivas e/ou regulatórias. Por ser uma atividade potencialmente poluidora, devido à movimentação de terra e às implicações decorrentes da própria ocupação humana, o parcelamento deve ser submetido ao licenciamento ambiental.

A regularização de lotes urbanos, edificados ou não, compete ao município, por tratar-se de assunto de interesse local, e por ser o Poder Municipal

competente para “promover, no que couber; adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano” (BRASIL, 1988, p.1).

A Resolução CONAMA 001/86 (BRASIL, 1986), publicada em 17 de fevereiro, estabelece em seu artigo 20, inciso XV, a obrigatoriedade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental, e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), como documentação técnica básica para o licenciamento ambiental de projetos urbanísticos com área superior a 100 ha, ou que se localizem em áreas consideradas de relevante interesse ambiental, segundo critério do órgão federal, estadual ou municipal de meio ambiente e a aprovação do órgão estadual competente, excluindo nesses casos, portanto, o licenciamento realizado no nível municipal.

Cabe a anuência prévia do Estado quando os empreendimentos se localizarem em áreas de interesse especial, definidas por legislação federal ou estadual, em área limítrofe de município, ou em área pertencente a mais de um município, quando localizados em região metropolitana ou em área de aglomeração urbana, conforme definidas em lei federal e estadual; ou mesmo, quando apresentarem área superior a um milhão de metros quadrados.

2.2.4 Lei de Uso e Ocupação do Solo

A Lei de Uso e Ocupação do Solo define os usos dos diversos espaços e as condições para a sua ocupação em áreas urbanas, tendo como referência básica o zoneamento, que objetiva garantir condições adequadas de iluminação, ventilação, salubridade, melhor circulação de veículos, a proteção de áreas de interesse ambiental, e ainda compatibilizar os diversos usos. O assentamento de atividades potencialmente poluidoras, em especial as que provocam poluição atmosférica e sonora, em áreas predominantemente residenciais, deve ser regulamentado com vistas ao controle ambiental. Empresas comprometidas com a qualidade de seus produtos têm exigido dos municípios, para neles se instalar, garantias de qualidade ambiental em seu entorno, influenciando as decisões relativas à sua ordenação territorial.

As características físicas relacionadas à relevo, clima, ventos dominantes e aspectos geológicos são básicas para se definir a localização

adequada de assentamentos urbanos, sejam eles residenciais, comerciais institucionais e industriais, podendo ser direcionados por políticas específicas de gerenciamento do solo conforme características locais. Para realizar o diagnóstico ambiental do município, são levantados dados estatísticos e informações disponíveis. Dados adicionais devem ser objeto de pesquisas complementares, entrevistas ou estudos específicos para ampliar o conhecimento das questões ambientais locais.

É ideal que o zoneamento seja elaborado com base em diagnósticos que observem tecnicamente as características gerais urbanas e ambientais do município, propondo restrições à medida que as atividades urbanas possam alterar significativamente a qualidade de vida e da saúde da população. Desta maneira, justifica-se a delimitação das áreas adequadas aos diversos usos e atividades: áreas destinadas à preservação permanente, à proteção ambiental, áreas adequadas à expansão urbana e industrial, entre outras que precisam ser legisladas.

2.2.5 Código de Obras

O Código de Obras tem como objetivo garantir às construções, públicas ou privadas, condições mínimas de segurança, conforto e higiene. Questões relativas à saúde e ao meio ambiente devem constar do Código de Obras: tratamento de efluentes industriais e domésticos, controle da poluição sonora, instalação de equipamentos de proteção contra incêndio, normas técnicas para armazenamento de produtos perecíveis ou tóxicos, dimensionamento de áreas de ventilação e iluminação etc.

2.2.6 Código de Posturas

O Código de Posturas define e regula a utilização dos espaços públicos e de uso coletivo. Trata de questões relacionadas ao controle da poluição sonora, à apreensão de animais, ao cuidado com as calçadas e passeios públicos, à disposição de resíduos, instalação de placas e cartazes, arborização pública, exploração de pedreiras e areiros e à proibição do lançamento de esgotos nos cursos d'água etc. O Código de posturas deve ser atualizado periodicamente para

que lhe sejam incorporadas as alterações tecnológicas e os padrões em vigor na legislação ambiental. Dessa forma, com as necessárias adequações, esse instrumento legal pode ser utilizado pelos municípios no controle ambiental.

2.2.7 Código Tributário

O Código Tributário permite instituir incentivos para os cidadãos ou empreendimentos que se proponham a proteger, conservar e/ou recuperar o meio ambiente municipal, com a adoção de medidas como a preservação de construções e monumentos de interesse histórico, cultural e paisagístico; a recuperação, manutenção ou construção de praças e jardins públicos; o desenvolvimento de projetos de educação ambiental; e o emprego de tecnologias alternativas para o uso sustentável dos recursos naturais. Os incentivos à proteção do ambiente e do patrimônio cultural induzem a mudanças positivas de comportamentos relacionados à questão ambiental.

2.2.8 Código Sanitário

Visando auxiliar questões de saúde pública, o Código Sanitário deve ser capaz de subsidiar e prever ações conjuntas dos órgãos que legislam e fiscalizam as questões da saúde e ambientais, de forma colaborativa, assim como é necessário que este código preveja a descrição de competências entre os órgãos envolvidos para a promoção da Saúde Ambiental.

No caso de empreendimentos industriais, caberá aos analistas das questões pertinentes à saúde pública e do meio ambiente nos órgãos públicos estar munidos de tais informações e principalmente de parâmetros confiáveis. Para os projetistas, o código pode não fornecer muita informação, já que buscam trabalhar questões mais ligadas à saúde. Entretanto, estes, envolvidos no projeto para o empreendimento industrial, precisam ser munidos de conhecimentos suficientes e ser capazes de entender como a dinâmica da atividade pode afetar a dinâmica ambiental, e daí afetar a saúde da população humana, o ecossistema, e mesmo contribuir para a poluição dos recursos naturais, que, diretamente, estão associados ao potencial de poluição das atividades industriais.

Assim, o código sanitário deve servir de fonte de informação para entender quais são as competências dos órgãos, e contribuir para o direcionamento de questões do que o empreendimento industrial pode ocasionar à saúde pública por conta da operação de empreendimentos industriais.

Conforme descrições do próprio código:

Seção II

DA SAÚDE AMBIENTAL

Art. 32. Compete à direção do SUS a execução de ações de saúde ambiental abrangendo:

I - a participação na execução de ações de proteção do ambiente e defesa do desenvolvimento sustentado.

II - a fiscalização das agressões ao meio ambiente que tenham repercussão sobre a saúde humana, e atuação, junto aos órgãos municipais, estaduais e federais competentes para controlá-las.

III - a participação na formulação das políticas de saneamento básico e ambiental, juntamente com os setores específicos.

IV - a participação na execução e na destinação de recursos, quando de interesse epidemiológico para o desenvolvimento de ações de saneamento básico e ambiental agindo de forma integrada com os órgãos competentes.

Art. 33. Nos casos de projetos de obra ou de instalações de atividade potencialmente causadora de dano ou risco à vida ou à saúde coletiva, o SUS exigirá, dos responsáveis, estudos prévios sobre o impacto dos efeitos para a saúde da população (PARANÁ, 2002, p. 20).

2.2.9 Lei de Diretrizes Orçamentárias

A Lei de Diretrizes Orçamentárias é importante para o sucesso das políticas municipais, uma vez que determina a aplicação de recursos compatíveis com as diretrizes de um plano diretor. Esta lei deve prever recursos destinados ao plano municipal de saneamento básico e à implantação e manutenção de áreas de proteção ambiental, entre outros projetos, e ainda alocar recursos necessários à integração do município com associações regionais, consórcios intermunicipais etc. Para definir adequadamente as prioridades de aplicação dos recursos, de forma a atender às reais necessidades sociais do município, é fundamental que, no processo de elaboração do orçamento, haja uma efetiva participação da comunidade.

2.2.10 Lei de Limpeza Urbana

Ao município compete organizar e disciplinar os serviços de coleta e disposição final de resíduos. A normatização da limpeza pública define objetivamente as responsabilidades dos cidadãos, das entidades privadas e dos governos para a obtenção de níveis adequados de higiene individual e/ou coletiva.

As disposições locais sobre a matéria estão relacionadas com as posturas municipais. Dependendo das características do município e dos serviços prestados, a questão da limpeza urbana pode ser tratada no Código de Posturas ou em lei municipal específica, que deverá prever possíveis alterações em função da expansão urbana ou do aprimoramento e modernização dos serviços.

2.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O início da tutela jurídica ambiental no Brasil deu-se com a Lei 6.938/81, que fixou uma série de instrumentos para efetivar os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, dentre eles o licenciamento ambiental, considerando a necessidade de revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental.

Visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua, foi criada a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – nº 237, de 19/12/1997, que regulamenta aspectos do licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente analisa a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. Portanto, a licença ambiental é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as regras, condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica. É uma ferramenta fundamental, pois permite ao empresário tomar conhecimento das possíveis fontes

de poluição e de riscos existentes na sua atividade e de que forma elas podem ser controladas.

Assim, a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passaram a depender de prévio licenciamento pelo órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

O Decreto 88.351/83, que regulamentou a Lei 6938/81 previu os seguintes tipos de licença:

- **Licença Prévia (LP):** na fase preliminar do planejamento da atividade. Deve ser requerida na etapa de planejamento, quando ainda não definidos a localização, o detalhamento do projeto, os processos tecnológicos, nem o conjunto de medidas e equipamentos de controle ambiental. Sua concessão, baseada nas informações prestadas pelo empreendedor, em croquis, anteprojetos e estimativas, aprova a localização e a concepção do empreendimento ou atividade, atestando a sua viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nos próximos passos de sua implementação. Ela representa o compromisso do Poder Público aprovar o projeto executivo, sempre que o empreendedor atender às condições e restrições impostas no documento de licença.
- **Licença de Instalação (LI):** autoriza o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do projeto executivo aprovado. Uma vez detalhado o projeto executivo e definidas as medidas e os equipamentos de proteção ambiental, deve ser requerida a LI. Para sua análise, é necessária a apresentação de informações detalhadas sobre a distribuição espacial das unidades que compõem o projeto, os métodos construtivos, o processos, as tecnologias, os sistemas de tratamento e disposição de rejeitos, os corpos receptores etc. A LI define os parâmetros do projeto e as condições de realização das obras, que deverão ser obedecidas para garantir que a implantação da atividade reduza, o mais possível ou a níveis aceitáveis, os fatores de poluição e degradação ambiental.

- **Licença de Operação (LO):** autoriza, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada. A LO, requerida quando do término da construção e depois de verificada a eficiência das medidas de controle ambiental e mitigação dos impactos negativos, concede o início do funcionamento da atividade, sendo obrigatória tanto para os novos empreendimentos, quanto para aqueles anteriores à vigência dos sistemas. Nesses casos, é definido um prazo para que a atividade possa se adequar às exigências legais, implantando os dispositivos de controle apropriados. A LO, portanto, estabelece todas as condições a que o empreendimento deverá obedecer durante sua permanência, funcionamento ou operação, determinando os padrões de qualidade que deverão ser observados, bem como todos os critérios de mitigação de impactos negativos e proteção ambiental a serem respeitados. Estabelece ainda o programa de gestão ambiental do empreendimento e monitorização dos efeitos ambientais, determinando os parâmetros e a periodicidade das medições, cujos resultados servem para o acompanhamento da atividade pelo órgão ambiental licenciador.

A competência para a realização do licenciamento ambiental leva em consideração o grau do impacto, dividindo-os em intercontinental, nacional, regional, intermunicipal e local, adotando o princípio da descentralização e predominância de interesses. Além de discriminar atividades específicas para os entes federados, em razão de sua particularidade, como, por exemplo, o licenciamento de atividades que utilizem energia nuclear, cuja entidade competente é o IBAMA.

Outrossim, pertencem ao IBAMA os empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber: a) localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União; b) em dois ou mais estados; c) cujos impactos ambientais diretos ultrapassarem os limites territoriais do país ou de um ou mais estados; d) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN; e) bases ou empreendimentos militares observada a legislação específica.

O processo de avaliação ambiental de qualquer empreendimento inicia-se com a definição da necessidade ou não da elaboração do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e do RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) pelo órgão ambiental componente do Sisnama (Sistema Nacional de Meio Ambiente), – que poderá ser de nível federal, estadual ou municipal, dependendo da abrangência do projeto –, sendo esses estudos utilizados como condicionantes ao licenciamento ambiental do empreendimento. Como resposta, em caso positivo, o empreendedor deverá responsabilizar-se pela contratação do Estudo de Impacto Ambiental e por todos os custos decorrentes do licenciamento ambiental.

O estudo de impacto ambiental (EIA) tem por objetivo a identificação e a avaliação das consequências de uma atividade humana (plano, política, projeto, construção etc.), sobre os meios físico, biótico e antrópico, no sentido de propor medidas mitigadoras para os impactos negativos, promovendo o aumento de seus benefícios. Visa, portanto, avaliar as prováveis mudanças nas diversas características socioeconômicas e biofísicas do ambiente, as quais podem resultar de uma determinada ação, pois, no passado, considerava-se que os recursos naturais podiam ser utilizados e alterados de forma ilimitada.

Para isso, foram desenvolvidas várias técnicas e métodos de avaliação de impactos ambientais, que incluem desde a aplicação de questionários, pesquisas de opinião, formação de grupos de trabalho, reuniões e seminários técnicos, até a realização de audiências públicas, reguladas pela Resolução CONAMA No 009/87, publicada em 1990.

A audiência pública pode ser solicitada por entidade civil, pelo Ministério Público ou por um grupo de no mínimo 50 cidadãos, sendo convocada por meio de edital. Esta deve ser precedida de ampla divulgação, realizada em local de fácil acesso e dirigida pelo órgão licenciador. As atas lavradas ao final das reuniões constituem subsídios para a elaboração de parecer técnico do licenciador sobre a viabilidade do projeto. É desejável que se estabeleça um prazo de 5 dias, posterior à data da audiência, para que os presentes possam agregar aos processos documentos relativos ao tema.

É importante ressaltar que o licenciamento por parte dos estados exige declaração dos municípios de que o empreendimento é compatível com a legislação municipal. Esse cuidado é importante para evitar que se prossiga na análise para concessão de licença sem que haja a anuência do poder municipal,

responsável pelo uso e ocupação do solo em seu território. Como condicionantes da licença ambiental, pode haver medidas mitigadoras de impactos e compensatórias que incluem o monitoramento ambiental, a educação, a pesquisa e a criação de unidades de conservação. Assim, a obtenção da licença ambiental é o momento no qual o empreendedor assume compromissos e responsabilidades para com a qualidade ambiental no local em que se implanta.

O Decreto 88.351/83, que regulamentou a Lei 6938/81, previu os seguintes tipos de licença, além do licenciamento ambiental preventivo, a execução do licenciamento ambiental corretivo, aplicável quando se dá início ao processo de licenciamento da atividade após o início de sua implantação ou operação.

Logo, os empreendimentos que já se encontravam em operação antes de 1981 devem submeter-se ao licenciamento corretivo, que se aplica às atividades que já se encontravam instaladas anteriormente e que precisam se adequar a normas e padrões ambientais.

Pelo exposto, pode afirmar-se que, enquanto instrumento preventivo, o licenciamento é essencial para garantir a qualidade ambiental, que abrange a saúde pública, o desenvolvimento econômico e a preservação da biodiversidade.

Deve-se destacar ainda que atividades que provocam impactos estritamente locais podem ser licenciadas pelos municípios, com ganho de tempo para o empreendedor, agilidade e desburocratização. Logo, o órgão ambiental deve capacitar e orientar os municípios para que assumam o licenciamento em seu âmbito de competência.

É importante entender qual a relação do município com o Licenciamento:

Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio (BRASIL, 1997, Art. 6º).

Durante o processo de licenciamento, é necessário acompanhar o cumprimento das exigências e as condições estabelecidas nas licenças, por meio de fiscalização efetuada por funcionários do órgão ambiental municipal devidamente credenciados. Aos fiscais, deve-se garantir livre acesso às instalações e informações pertinentes.

Órgãos financiadores têm exigido a licença ambiental como um dos requisitos para liberar recursos para projetos. Esse procedimento beneficia os empreendedores e atende ao interesse municipal, dada a agilização do processo. Por outro lado, alivia a sobrecarga de atividades do órgão ambiental estadual.

Ainda no âmbito municipal, verifica-se que O Estatuto das Cidades (LEI Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 que regulamenta os arts. 182 e 183 da C.F. – estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências), mesmo prevendo mecanismos, não consegue efetivamente contemplar essas questões à realidade da instalação e desinstalação das indústrias, em específico. É possível perceber isto principalmente pela pouca popularidade de instrumentos como Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a maioria das prefeituras e gestores públicos, definido conforme segue:

Seção XII - Do Estudo de Impacto de Vizinhança

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I – adensamento populacional;
- II – equipamentos urbanos e comunitários;
- III – uso e ocupação do solo;
- IV – valorização imobiliária;
- V – geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – ventilação e iluminação;
- VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requerido nos termos da legislação ambiental.

De acordo com Prestes (2006), o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é mais um instrumento de gestão previsto para avaliação de impactos urbanos. Entendemos que é similar ao EIA, porém como estabelece a própria lei, não o substitui (art. 38, Estatuto da Cidade), sendo que, é nossa opinião, que nas hipóteses que cabe EIA não há que se falar em EIV. Ou é um ou é outro. Ambos são

instrumentos de gestão para avaliação de impactos, sendo que o EIA é mais complexo, pois prevê alternativas locais e tem assento constitucional, devendo ser aplicado para as situações urbanas previstas na Resolução 237 e naquelas estabelecidas em cada legislação municipal. É fundamental alertar para este aspecto, porque como instrumentos de gestão que são, exigidos pelo mesmo ente federativo nas hipóteses em que os municípios são licenciadores ambientais, não há nenhum sentido em solicitar um e outro somente porque são de competência de Secretarias distintas da mesma Administração. As grandes críticas às legislações urbanística e ambiental são a ineficácia e a morosidade do processo decisório. A introdução deste instrumento de gestão deve visar a melhoria do processo de gestão e não a sua burocratização. Por isso, é fundamental, apesar dos âmbitos distintos, a compatibilização das licenças urbanística e ambiental e dos instrumentos que antecedem esta, a fim de não continuar insistindo em práticas de gestão que já demonstraram ser ineficazes e não contribuírem para a melhoria da qualidade de vida dos centros urbanos, objetivo precípua da norma objeto do debate (PRESTES, 2006, p. 2).

É necessário que se conheça quais são os objetivos de cada instrumento e sua pertinência para o processo de projeto, visando verificar a inserção de informações relacionadas às questões ambientais. Infelizmente, ainda hoje, o empreendedor, interessado em iniciar uma atividade industrial, crê que assumir compromissos e responsabilidades, nos prazos e ritmo impostos pelos órgãos ambientais, acarreta-lhe ônus econômicos e de tempo que normalmente não estão previstos na concepção primordial do empreendimento. Dessa forma, busca defender seus interesses econômicos, relegando a qualidade ambiental a um segundo plano, até porque os objetivos e o que deve ser atendido muitas vezes não estão claros dentro dos órgãos dos níveis de governo da esfera pública.

Assim sendo, boa parte dos empreendimentos industriais submetidos ao licenciamento, mesmo buscando atender a essas exigências, poderão apresentar falhas quanto à consideração de requisitos ambientais, ou a inserção das informações de proteção ambiental. No processo de projeto, o problema reside na transmissão da informação entre o processo de projeto e do licenciamento, ou na forma como tais informações estão transitando e sendo processados por esses dois processos. Desta maneira, o projeto tem dois possíveis caminhos ainda no início de concepção, ou ser flexível e capaz de atender às

demandas colocadas pela legislação e demandas dos licenciadores locais ou aquele que cumpra metodicamente as rotinas burocrática e documental impostas pelo fluxo de licenciamento, e ambas, quando levadas ao extremo, pouco ajudam na troca de informações de proteção ambiental no projeto.

Deve-se levar em conta que as origens das informações necessárias para a obtenção das licenças são os relatórios e planos de controle ambiental fornecidos pelos empreendedores e analisados pelos técnicos do órgão(s) ambiental(ais). O licenciamento para empreendimentos novos também é feito pela troca informacional entre o empreendedor e os técnicos desses mesmos órgãos, no entanto, com formulários, procedimentos e processos específicos. Diferentemente do licenciamento corretivo (no qual as “falhas” estão evidenciadas), o licenciamento dos novos empreendimentos vem se burocratizando, durante sua existência, buscando evitar falhas, mas o efeito tem sido contrário, já que as análises são feitas sem avaliações multidisciplinares e por especialistas, dada a estrutura disponível nos órgãos licenciadores.

Embora a Resolução CONAMA 237/97 tente incorporar os municípios, no sentido de desburocratizar o licenciamento, com a intenção de aproximar-se da sua realidade ambiental, conferiu ao processo maior volume de documentação, já que há uma necessidade de troca de pareceres, relatórios entre outras documentações entre os envolvidos e interessados, ou mesmo gerando procedimentos que não agregam agilidade ou valorizam as etapas essenciais para a inserção de informações ambientais no projeto e no licenciamento de empreendimentos industriais.

Um aspecto interessante é a exigência, por parte de bancos de financiamento ao desenvolvimento, de que se esteja em dia com as obrigações ambientais, induzindo empreendedores a se adequarem às normas e padrões. No entanto, tais exigências, por parte de órgãos financiadores, devem ser feitas considerando as peculiaridades da legislação local na qual se vai implantar o empreendimento, sob pena de se tornarem, inadvertidamente, instrumentos discriminatórios. Portanto, o aprimoramento da gestão ambiental e a melhoria dos resultados alcançados exigem espírito de aprendizagem e de desapego a rotinas burocráticas, pois é necessário o entendimento de suas finalidades (RIBEIRO, 1999), que somente ocorrerá quando houver maior troca de informação entre o processo do projeto industrial e os órgãos licenciadores.

2.4 PROJETO, INFORMAÇÕES E REQUISITOS AMBIENTAIS PARA EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS

Para fundamentar a análise do processo de projeto de empreendimentos industriais, apresenta-se, a seguir, a base conceitual adotada neste trabalho. Enfatiza-se o estudo das etapas de um projeto, para posteriormente saber quais tipos de informações e produtos que estas etapas trabalham.

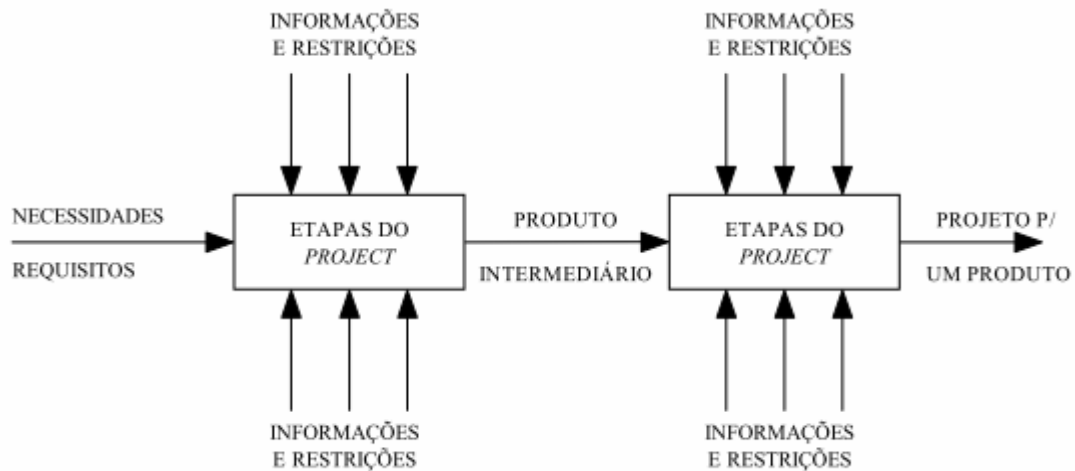
2.4.1 Projeto

A antiga ABNT/NBR 5670 (ABNT, 1977) dispunha a palavra projeto de engenharia civil e arquitetura, diante de uma definição qualitativa e quantitativa dos “atributos técnicos, econômicos e financeiros de um serviço ou obra de engenharia e arquitetura, com base em dados, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais”, valorizando todos os processos anteriores à própria representação gráfica do projeto. Este conceito é complementado pela nova NBR 13531 (ABNT, 1995) como sendo “representação prévia dos atributos funcionais, formais e técnicos de elementos de edificação”.

O PMBOK (2004) oferece um conceito mais genérico de projeto, para incluir aquelas atividades características de concepção e estruturação de empreendimentos, sejam eles para o desenvolvimento de produtos (como é o caso dos projetos de edificações) ou de serviços. E, a partir desse conceito, destaca o caráter temporário do projeto, embora o resultado gerado não o seja, e faz referência à singularidade das entregas do projeto (PMBOK, 2004, p.5).

No entanto, segundo PMBOK (2004, p.6), ao mesmo tempo em que aglutina a característica de ser temporário e exclusivo, o projeto poderá ser feito por meio de uma elaboração progressiva. A progressividade do processo de projeto deve ser entendida como a contínua inserção de informações para o melhoramento do projeto e sobre as quais são tomadas as decisões, em alguns casos implica desenvolver o projeto em etapas. O fato é que o projeto necessita constantemente de incrementos de informações, e seus processos intermediários conseguem atingir produtos específicos para cada etapa, visando atingir o objetivo final, conforme indicação do modelo demonstrado na figura 2.

Figura 2 - Evolução do Processo de Projeto e a relação com informações e restrições



Fonte: Elaborada pelo autor.

A definição do PMBOK (2004) reforça a ideia de que o projeto, para engenharia e arquitetura, pode ser flexível, temporário. No entanto, seu produto final, o edifício industrial, é ao mesmo tempo um protótipo e o produto final. Logo, a consideração criteriosa de requisitos torna-se estratégica e essencial, principalmente se considerarem que haverá impactos ambientais decorrentes do edifício que está sendo concebido. Não considerar informações e requisitos de proteção, nessa condição, pode acarretar falhas importantes no produto.

Agopyan e Melhado (1995) alertam para alguns cuidados ao buscar conceitos e definições de "projeto", obtidos a partir da bibliografia relacionada com o tema. Em seus estudos, demonstram que a maior parte dessas definições estão ligadas ao procedimento ou prática de projetar. No entanto, para estes autores, e também para Rodriguez (1992, p.1), projeto tem por característica ser “[...] um processo para a realização de idéias que deverá passar pelas etapas de: idealização, simulação (análise) e implantação (protótipo e escala de produção)”.

Stemmer, (apud AGOPYAN; MELHADO, 1995, p.2) defende que o projeto é “[...] uma atividade criativa, intelectual, baseada em conhecimentos [...] mas também em experiência [...] um processo de otimização”. Tais definições de projeto o abordam como sendo um processo de criação, contrapondo-se a outras definições encontradas na bibliografia que a tomam como um processo e que, por

meio dele, é possível atingir alguns resultados ou mesmo contribuir para propósitos que extrapolam o simples ato de projeto. Dessa forma, entram propósitos que Agopyan e Melhado (1995) chamam de individual, social, político ou cultural.

Em termos práticos, tais definições pouco nos ajudam no entendimento de projeto como processo, pois trabalham num âmbito bastante abstrato. Diante disso, Agopyan e Melhado (1995) concordam com a definição de Bonsiepe (1983) de que projeto é: “[...] a ação de intervir ordenadamente, mediante atos antecipatórios, no meio ambiente. A ação pode manifestar-se em produtos, edifícios, sinais, aviso publicitários, sistemas, organizações, tanto em estruturas físicas como em estruturas não físicas” (*apud* AGOPYAN; MELHADO, 1995, p.2).

Por projeto, Agopyan e Melhado (1995, p.2) entendem que:

Outros conceitos poderiam ser incorporados a esses; no entanto, quando se fala em projeto de edifícios, acredita-se que se deva extrapolar a visão do produto ou da sua função. Nesse caso, fica claro que o projeto deva ser encarado, também, sob a ótica do processo (no caso, a atividade de construir). E, também nesse contexto, o projeto deve ser encarado como informação, a qual pode ser de natureza tecnológica (como no caso de indicações de detalhes construtivos ou locação de equipamentos) ou de cunho puramente gerencial - sendo útil ao planejamento e programação das atividades de execução, ou que a ela dão suporte (como no caso de suprimentos e contratações de serviços).

Além disso, o projeto também pode ser entendido como um processo operacional que visa garantir a eficiência dos processos que geram o mesmo produto. Marques (1979, p.7) analisa com extrema clareza a distinção entre as duas dimensões do projeto, apresentando dois possíveis conceitos para este. O primeiro, o conceito “estático”, refere-se ao “projeto como um produto”, “o qual é constituído de elementos gráficos e descritivos, ordenados e elaborados segundo uma linguagem apropriada, visando atender às necessidades da fase de execução”. O segundo, o conceito “dinâmico” de projeto, confere “um sentido de processo através do qual são produzidas soluções para os problemas que deram causa ao empreendimento e que justificam o investimento”.

Diante da colocação anterior, Agopyan e Melhado (1995) assumem a posição de que a atividade de projeto deverá ser encarada então como processo estratégico, visando atender às necessidades e exigências do empreendimento voltadas à definição de características do produto final deste, e, numa condição

paralela, projeto também deve ser encarado como processo operacional, visando à eficiência e confiabilidade dos processos que geram o mesmo produto.

A ABNT/ NBR 13.531/95 (ABNT, 1995, p.1) considera Edificação como “produto constituído por conjunto de elementos definidos e articulados em conformidade com os princípios e técnicas da arquitetura e da engenharia para, ao integrar a urbanização, desempenhar determinadas funções ambientais em níveis adequados”. Esta mesma norma entende que a elaboração de projeto é, na verdade, uma prévia “determinação e representação do objeto mediante o concurso dos princípios e das técnicas próprias da arquitetura e da engenharia”, em que devem ser discutidos os aspectos relativos à urbanização, edificação, elemento da edificação, instalação predial, componente construtivo, material para construção, entre outros.

O processo de projeto, dessa forma, tem a característica de ocorrer por etapas, esta permite um detalhamento progressivo, partindo do geral para o particular, e as tomadas de decisão, que inicialmente tem certa liberdade das alternativas, e vão gradativamente sendo substituídas pelo detalhamento das soluções adotadas, que peculiarmente tem a capacidade de incorporar as informações provenientes de vários agentes em momentos variados.

Entendendo o projeto como um processo dinâmico, Novaes (2001) propõe que ele assuma um caráter tecnológico e gerencial, sendo o primeiro relacionado aos aspectos da produção (soluções adotadas, detalhamentos etc.) e o segundo relacionado ao processo de projeto, o qual é composto por diversas fases ou etapas, contando com a participação de diversos agentes, além de estabelecer interfaces com as demais fases do empreendimento, influenciando nos custos e prazos.

Geralmente, o processo de projeto é dividido nas seguintes fases consecutivas segundo a ABNT/ NBR 13.531/95 (1995) e Melhado (2009), que têm como características gerar um ou mais subprodutos, ver quadro 2:

Quadro 2 - Nomenclatura das Etapas do Projeto observadas na Norma e na Bibliografia

Etapas do projeto ABNT/ NBR 13.531/95 (ABNT, 1995)	Etapas do projeto (MELHADO, 2009)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamento da Informação 2. Programa de necessidades 3. Estudo de viabilidade 4. Estudo preliminar 5. Ante-projeto /Pré-execução 6. Projeto Legal 7. Projeto Básico 8. Projeto para Execução 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Necessidades (PN) 2. Estudo Preliminar (EP); 3. Anteprojeto (AP); 4. Projeto Legal (PL); 5. Projeto Básico (PB) ou Pré-Executivo; 6. Projeto Executivo (PE); 7. Projeto para Produção (PP); 8. Projeto “<i>As-Built</i>” (AB)

Fonte: Adpatado de ABNT/ NBR 13.531/95 (1995) e Melhado (2009)

Por meio do quadro 2 verifica-se que a norma sugere a existência de uma etapa exclusiva para o levantamento de informações, que segundo a ABNT/ NBR 13.531/95 (1995, p.1) seria a

Etapa destinada à coleta das informações de referência que representem as condições preexistentes, de interesse para instruir a elaboração do projeto, podendo incluir dados Físicos (planialtimétricos, cadastrais – edificações e infra –, geológico, hídricos, ambientais, climáticos, ecológicos), técnicos, legais e jurídico, econômicos e financeiros.

Melhado (2009) indiretamente sugere que tal etapa esteja dentro da formulação do programa de necessidades que consiste no conjunto de parâmetros e exigências a serem atendidos pelo empreendimento a ser concebido. O que se nota é que existem outros entendimentos de etapas de projeto e de produtos relacionados a estas.

O quadro 3 apresenta a descrição sucinta de cada uma dessas etapas. No entanto, é importante observar que elas não ocorrem necessariamente em todos os projetos, o que depende da complexidade e do tipo de projeto que está sendo elaborado. Verifica-se que algumas dessas nomenclaturas, colocadas no quadro 2, referente às etapas do processo de projeto consistentes, são amplamente utilizadas nos momentos da preparação e da própria elaboração de projeto de edificações, principalmente por profissionais ligados a esta atividade. Abbud (2009) indica-nos que alguns autores possuem interpretação diferente das etapas de projeto (quadro 3) e que existem algumas simplificações, entretanto ABNT/ NBR

13.531/95 (1995) e Melhado (2009, p. 1-5), são referências que auxiliam no entendimento do que consiste tais etapas e produtos destas.

Quadro 3 - Descrição sucinta das etapas do processo de projeto e descrição

Etapas	Descrição ABNT/ NBR 13.531/95 (ABNT, 1995)	Descrição Melhado (2009)
Levantamento	<p>Etapa destinada à coleta das informações de referência que representem as condições preexistentes, de interesse para instruir a elaboração do projeto, podendo incluir os seguintes tipos de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Físicos (planialtimétricos, cadastrais (edificações e infra), geológico, hídricos, ambientais, climáticos, ecológicos) • Técnicos • Legais e jurídico • Econômicos • Financeiros 	Sem definição colocada pelo autor
Programa de Necessidades	<p>Etapa destinada à determinação das exigências de caráter prescritivo ou de desempenho (necessidades e expectativas dos usuários) a serem satisfeitas pela edificação a ser concebida.</p>	<p>Consiste no conjunto de parâmetros e exigências a serem atendidos pelo empreendimento a ser concebido.</p>
Estudo de viabilidade	<p>Etapa destinada à elaboração de análise e avaliações para a seleção e recomendação de alternativas para a concepção da edificação e de seus elementos, instalações e componentes.</p>	Sem definição colocada pelo autor
Estudo Preliminar	<p>Etapa destinada à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessários à compreensão da configuração de uma edificação, podendo incluir soluções alternativas.</p>	<p>É a concepção e representação gráfica preliminar, atendendo aos parâmetros e exigências do programa de necessidades, permitindo avaliar o partido arquitetônico adotado e a configuração física das edificações, inclusive a implantação no terreno.</p>

<p>Anteprojeto</p>	<p>Etapa destinada à concepção e à representação de informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessários ao inter-relacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes a elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados: Obs: quando tais informações forem consideradas na sequência das atividades técnicas das duas etapas do projeto (de anteprojeto e de pré-execução), elas devem ser claramente redefinidas nos documentos contratuais e representadas no fluxograma e no cronograma físico financeiro.</p>	<p>Consiste na representação preliminar da solução adotada para o projeto, em forma gráfica e de especificações técnicas, incluindo: definição de tecnologia construtiva, pré-dimensionamento estrutural e de fundação, concepção de sistemas de instalações prediais, com informações que permitam avaliações da qualidade do projeto e do custo da obra.</p>
<p>Projeto Legal</p>	<p>Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção da edificação e de seus elementos e instalações, com base nas exigências legais (municipal, estadual, federal), e a obtenção do alvará e das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção.</p>	<p>Consiste em informações técnicas suficientes e na forma padronizada para aprovação do projeto pelas autoridades competentes com base nas exigências legais (municipais, estaduais, federais) e obtenção de alvarás e licenças.</p>
<p>Projeto Pré-Executivo</p>	<p>A norma entende ante projeto e projeto executivo com sendo possíveis de serem a mesma etapa</p>	<p>É uma solução intermediária para atender a necessidade de discussão das interfaces não anteriormente resolvidas, na etapa de anteprojeto (não obrigatoriamente utilizado).</p>

Projeto Executivo	Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes a licitação (contratação) e à execução dos serviços e de obra correspondentes.	Consiste na representação final e completa das edificações e seu entorno, na forma gráfica e de especificações técnicas e memoriais, suficientes para a perfeita compreensão do projeto, elaboração do orçamento e contratação das atividades de construção correspondentes.
Projeto para Produção	A norma não estabelece nenhuma definição específica para etapa, dá entendimento de que é o projeto executivo	Trata de um conjunto de elementos de projeto elaborados de forma simultânea ao detalhamento do projeto executivo, para utilização nas atividades de execução, contendo as definições de: disposição e sequência das atividades de obra e frentes de serviço; uso de equipamentos; arranjo e evolução do canteiro; (vinculados às características e recursos próprios da empresa construtora).
Projeto “As-built”	Não existe na norma esta definição	Consiste na atualização do projeto executivo, de acordo com as modificações efetuadas ao longo do período de execução da obra.

Fonte: Adaptado de ABNT/ NBR 13.531/95 (ABNT, 1995, p.1) e Melhado (2009, p. 1-5).

Embora haja norma para buscar amparar e servir de referência para os processos de projeto, e assim contribuir para melhor definição de obrigações, tanto aos projetistas quanto aos solicitantes, verifica-se que as nomenclaturas adotadas, na concepção da norma, vêm ao longo do tempo sendo utilizada, mas estas também sofrem complementos e novas interpretações, visto que se trata de um processo que acompanha a evolução do mercado, necessitando ser revista. Algumas dessas nomenclaturas têm aplicações mais direcionadas, como, por exemplo, “Projeto Básico”, com amplo uso nas contratações públicas de obras por licitação e concorrência pública.

Para Sanoff (1977), a qualidade do subproduto programa de necessidades apresenta impacto direto na qualidade do processo de projeto. De acordo com o autor, o programa de necessidades pode ser considerado como um canal de comunicação formal entre os arquitetos (projetistas) e os clientes, pois permite entender e formalizar as necessidades e expectativas dos clientes, além de

servir como uma memória para a realização de avaliações do processo de projeto (avaliação pós-construção, pós-ocupação etc.). Estas definições e etapas tomam por base os produtos que cada etapa é capaz de produzir, e, dentro do desenvolvimento do projeto, devem suprir progressivamente as principais necessidades e expectativas dos clientes, e, sobretudo, servirem de subsídio para as etapas subsequentes fazendo a verificação de falhas e erros.

Portanto, a etapa de desenvolvimento de projeto é a parte do conjunto de atividades que caracteriza o empreendimento, podendo ser entendida como um subsistema deste. Dessa maneira, estabelece interfaces com as demais etapas do empreendimento e seus agentes, devendo ser capaz de atender, de maneira eficiente, às necessidades e requisitos dos clientes internos e externos (empreendedor, projetistas das demais especialidades, fornecedores, construtores, receptores do empreendimento, como o município e o meio ambiente, usuários finais, entre outros).

Para Baía (1998, p.1), o processo de projeto deve proporcionar a integração entre todos os agentes, evitando assim o retrabalho e facilitando a introdução de novas tecnologias. Pode-se dizer ainda que a subdivisão do processo de projeto em etapas é importante, pois permite que:

- sejam identificadas todas as atividades a serem realizadas durante o processo de desenvolvimento de projetos, visando atingir o objetivo final, ou seja, cada "passo" do processo torna-se claro no contexto do empreendimento;
- cada atividade tenha seu conteúdo e informações necessárias para o seu desenvolvimento bem definidas, além de seus produtos finais estabelecidos;
- sejam atribuídas responsabilidades específicas para cada atividade, o que contribui para a transparência do processo e para o fluxo de informações;
- sejam disponibilizados os recursos necessários para a execução de cada atividade, obtendo-se vantagens quanto a custos e prazos.

É importante ressaltar que as decisões tomadas no projeto do empreendimento influenciarão de diversas maneiras as fases (conjunto de etapas) subsequentes de produção e o ciclo de vida do edifício em aspectos como:

- fase de projetos (demais projetistas): coordenação e compatibilização de projetos, escolha dos sistemas construtivos, entre outros;
- fase de execução: custos, cumprimento de prazos e cronogramas, desperdícios de material e mão de obra, produtividade, desempenho global da edificação, inserção de novas tecnologias, construtibilidade, racionalização, entre outros;
- fase de gestão do empreendimento: patologias, durabilidade, economia de recursos (água, energia, tratamento de esgotos), sustentabilidade, desempenho da edificação (acústico, térmico), adaptação a novos usos, entre outros.

Buscando alinhar as definições utilizadas na bibliografia com as usualmente utilizadas na prática do projeto, e verificando que o termo fase pode gerar dúvidas, esta pesquisa aborda somente as etapas do processo de projeto, contidas na etapa projeto, ou seja, deve-se ter o cuidado desta distinção dos termos para a compreensão da texto.

Porém, geralmente ocorrem falhas no processo de projeto, decorrentes de dificuldades encontradas durante o seu desenvolvimento e que, de acordo com Bertezini (2006), para efeito de análise, podem ser divididas em categorias conforme o contexto em que ocorrem. A apresentação de tais falhas em projetos industriais pode dar subsídios para entender quais as interferências que venham a ocorrer, comprometendo, assim, a qualidade ambiental.

O quadro 4 apresenta, agrupadas em categorias, algumas dificuldades encontradas ao longo do empreendimento pelas equipes de desenvolvimento de projetos segundo Bertezini (2006).

Quadro 4 - Dificuldades no processo de desenvolvimento de projeto conforme o contexto em que ocorrem no processo de projetos

Categoria	Descrição das dificuldades
Durante o processo de desenvolvimento do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver características do produto que atendam necessidades e expectativas dos clientes. • Desenvolver processos que sejam capazes de produzir as características desejadas dos produtos. • Estabelecer controles dos processos e produtos (avaliações internas e externas). • Retroalimentar os processos com informações confiáveis. • Promover melhorias.
Nas interfaces entre a fase de desenvolvimento de projetos e as demais fases do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os clientes (internos e externos). • Identificar as necessidades e expectativas dos clientes. • Retroalimentar os processos com informações confiáveis. • Promover melhorias.
Nas relações dos projetistas com os demais agentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimento de prazos. • Comprometimento dos projetistas com as soluções adotadas. • Formação de equipes multidisciplinares desde o início dos trabalhos. • Comunicação e fluxo de informações entre os projetistas e os demais agentes.

Fonte: Bertezini (2006).

Diante disso, diversas são as habilidades requeridas dos projetistas no processo de projeto, principalmente as relacionadas à capacidade analítica e de síntese para, a partir de informações e demandas iniciais, obter, ordenar, classificar e hierarquizar várias informações aparentemente desconexas que subsidiam a elaboração de projeto.

Logo, a garantia da qualidade do processo de projeto resulta do trabalho conjunto de profissionais de diferentes especialidades, com diferentes experiências e técnicas, os quais participam do processo de projeto e atuam como clientes uns dos outros.

Barros (1991) ressalta a importância da tomada de decisões ainda na fase de projeto. Para o autor, o projeto de qualquer subsistema do empreendimento permite a definição adequada da produção ainda na fase de concepção do produto, facilitando e conduzindo a tomada de decisões subjetivas durante a etapa de execução por pessoas com menor nível de capacitação (característica inerente à mão de obra da construção civil).

Franco e Agopyan (1993) afirmam, também, que qualquer alteração implementada na fase de desenvolvimento de projetos apresenta custo menor do que se ocorrer nas fases posteriores; qualquer medida tomada posteriormente terá uma grande influência nas etapas de produção, enquanto que as tomadas na fase de projeto têm interferência apenas no trabalho dos projetistas.

Portanto, o processo de projeto apresenta papel estratégico tanto para o sucesso do empreendimento como das organizações, resultado do seu potencial de influência nas demais fases do processo de desenvolvimento.

Em linhas gerais, o projeto na construção civil deve informar o *design* e as características físicas do produto, permitir a introdução de inovações tecnológicas, reduzir a existência de problemas patológicos, garantir características de qualidade, racionalidade e construtibilidade do empreendimento, gerando, dessa forma, reflexos positivos na adequação ao uso, redução do *lead time*³ total de execução da obra e redução de seus custos finais, devendo, ainda, observar a segurança do trabalhador e a preservação do meio ambiente, tanto na fase de execução da obra como de seu uso (OLIVEIRA; FABRÍCIO; MELHADO, 2004).

Reis (1998) aponta que dentre os principais problemas enfrentados em relação à elaboração de projetos muitos são resultado da ineficiência dos mecanismos de comunicação, os quais dificultam o fluxo de informações durante o processo de projeto, visto que as informações são espalhadas sem qualquer estrutura ou classificação, ocasionando muitos problemas entre as partes envolvidas (AOUAD *et al.*, 1994).

³ Lead time: é o período entre o início de uma atividade, produtiva ou não, e o seu término. A definição mais convencional para lead time em *Supply Chain Management* (SCM) é o tempo entre o momento de entrada do material até à sua saída do inventário. Deve ser levado em consideração em todas as atividades, pois está associado ao custo da operação (LAMBERT; STOCK; ELLRAM, 1998, p. 347, 503–506, 566–576).

2.4.2 Informações e Requisitos

Como já foi visto, o projeto de um empreendimento deveria se constituir em um processo sistematizado e, segundo Fonseca (2000, p. 51), “[...] todo processo sistematizado se inicia com uma etapa obrigatória que consiste na familiarização com o problema que vai ser resolvido, procurando o maior volume de informação possível sobre este”.

O levantamento de informações apresenta-se como uma atividade crítica nas etapas iniciais do projeto, uma vez que subsidia as decisões, o tempo, a experiência dos projetistas e a clareza dos objetivos a serem atingidos. O objetivo desta etapa é permitir levantar informações relevantes para as especificações de projeto e atributos do empreendimento que terá quando em operação.

Fica, então, evidente que o desenvolvimento de novos empreendimentos é uma atividade complexa, envolvendo uma série de necessidades e interesses. Muitas decisões ao longo do caminho devem ser tomadas, principalmente aquelas referentes à definição das especificações finais do produto, que repercutem nos interesses de todos os envolvidos no projeto. Consequentemente, recai sobre o projetista a responsabilidade de equilibrar todos esses critérios, a fim de obter o resultado mais compensatório (BAXTER, 1995).

Logo, é necessário o levantamento e organização de informações oriundas de diversas fontes, o que ocorre na etapa programa de necessidade, cujo objetivo é subsidiar o desenvolvimento de um conjunto de especificações-meta para o empreendimento, que servirão como critério de avaliação e de tomada de decisão em etapas posteriores. Daí sua importância para o sucesso de todo o processo. Um problema mal definido, já nessa etapa inicial de desenvolvimento do projeto, poderá comprometer todos os investimentos da empresa ou mesmo a não aceitação do produto no mercado ao qual ele se propõe a atender.

No entanto, Lesca e Almeida (*apud* BEAL, 2004) ressaltam que a qualidade da informação é essencial, pois está diretamente relacionada ao grau de relevância, clareza, precisão e outros aspectos como o de se obter a informação em tempo oportuno de terem um valor significativo para o propósito a que se destina.

Levantamento das informações de projeto, segundo Moreira e Kowaltowski (2009, p.32), está associado ao levantamento das características e exigências do cliente e do contexto e complementam ainda que:

Desta forma, o programa de necessidades é sinônimo do programa arquitetônico. Por definição, a programação arquitetônica implica em levantar, compreender e organizar as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto do edifício. Para isso, o procedimento deve lidar com dados de diferentes naturezas, obtidos em diversas fontes, mas que devem estar organizados e documentados a fim de dar apoio ao processo seguinte, o projeto. O programa deve ser expresso de modo sintético, através de quadros e diagramas, e apoiado por uma documentação completa, reunida durante os estudos das condições que determinam os propósitos do edifício a ser projetado.

Entretanto, verifica-se que um dos problemas, no levantamento feito por Bertezini (2006), está na definição dos clientes do empreendimento, que muitas vezes não se relacionam diretamente com o processo de projeto, acarretando assim a indisponibilidade de documentos ou outras fontes de informação contendo requisitos que subsidiarão a fase de conversão dos requisitos dos clientes em requisitos do produto, por meio de informações que poderiam contribuir para especificações no projeto.

Dessa forma, a fase de programa de necessidades é a mais crítica do Processo de Projeto quanto à complexidade de sua execução e quanto ao nível de importância das decisões de projeto tomadas. Não é surpresa, portanto, que um produto desenvolvido sem consultas constantes e profundas com seus clientes tenha os riscos de não obter sucesso comercial ampliado, independentemente de quão competente seja a realização das demais fases de projeto.

Apesar de o projeto ser importante para o sucesso do empreendimento, verifica-se que o processo de projeto, frequentemente, apresenta falhas. Assim, uma parcela significativa dos problemas enfrentados durante a construção e o uso do edifício tem origem na má qualidade das informações fornecidas em projeto.

Nesse sentido, Grandiski (2004) afirma que 40% das patologias constatadas nos edifícios construídos poderiam ter sido evitadas na fase de projetos. O autor destaca ainda que as falhas de projeto dificilmente são consertadas em canteiro, repercutindo por toda a vida útil do empreendimento.

Kamara, Anumba e Evbuomwan (2000) enfatizam que a apresentação dos requisitos deve ser neutra o suficiente, ou seja, desvinculada de soluções específicas, para permitir que diferentes profissionais possam compreendê-los da mesma forma.

O gerenciamento da informação sobre os requisitos do cliente consiste em encontrar o conhecimento que é aplicável em uma situação de problema e formulá-lo em objetivos e restrições de projeto. A partir dessas considerações, evidencia-se um dos grandes desafios do projetista: selecionar a melhor solução para conciliar as exigências dos diversos níveis de cliente, projetistas, executores, financiadores e dos demais intervenientes envolvidos, que na maior parte das vezes são conflitantes entre si (KAMARA; ANUMBA; EVBUOMWAN, 2002).

Assim, o gerenciamento da informação sobre os requisitos do cliente pode ser entendido como a identificação, análise, priorização e disponibilização das informações sobre as necessidades e preferências do cliente. Tem como objetivo possibilitar uma melhor definição das soluções de projeto e, em última instância, uma maior agregação de valor ao produto final, seja uma edificação ou espaço urbano (MIRON, 2002).

É importante salientar que, quando se fala em captura dos requisitos do cliente no caso de um empreendimento industrial, esta inclui tanto as necessidades do empreendedor (que é o cliente interno), quanto dos clientes externos (que são o meio ambiente onde será inserido por apresentar restrições inerentes às suas características peculiares), e o município que irá recebê-lo, pois tem requisitos estatutários e regulamentares relacionados ao caso. No caso desta pesquisa, os clientes serão o meio ambiente e o município.

É também necessário realizar o controle do fluxo dos requisitos que está relacionado ao monitoramento, refinamento e atendimento dos requisitos ao longo do processo de desenvolvimento do empreendimento para assegurar que os requisitos relevantes, que representam os maiores benefícios para os clientes finais, não se percam quando progressivamente transformados em soluções de projeto.

3 MÉTODO

O presente tópico descreve os procedimentos adotados para a obtenção das informações de proteção ambiental nos processos de projeto e de licenciamento ambiental, e a identificação dos momentos em que tais informações precisam ser consideradas, fazendo uso, inclusive, de esquemas visuais para melhor compreensão. Adota-se como estratégia de pesquisa a análise documental e o estudo dos processos de desenvolvimento do projeto e do licenciamento ambiental, de modo a buscar a resposta para a seguinte questão norteadora:

Quais são as informações de proteção ambiental que devem ser consideradas no desenvolvimento de projetos de empreendimentos industriais, e em quais etapas deste devem ser consideradas?

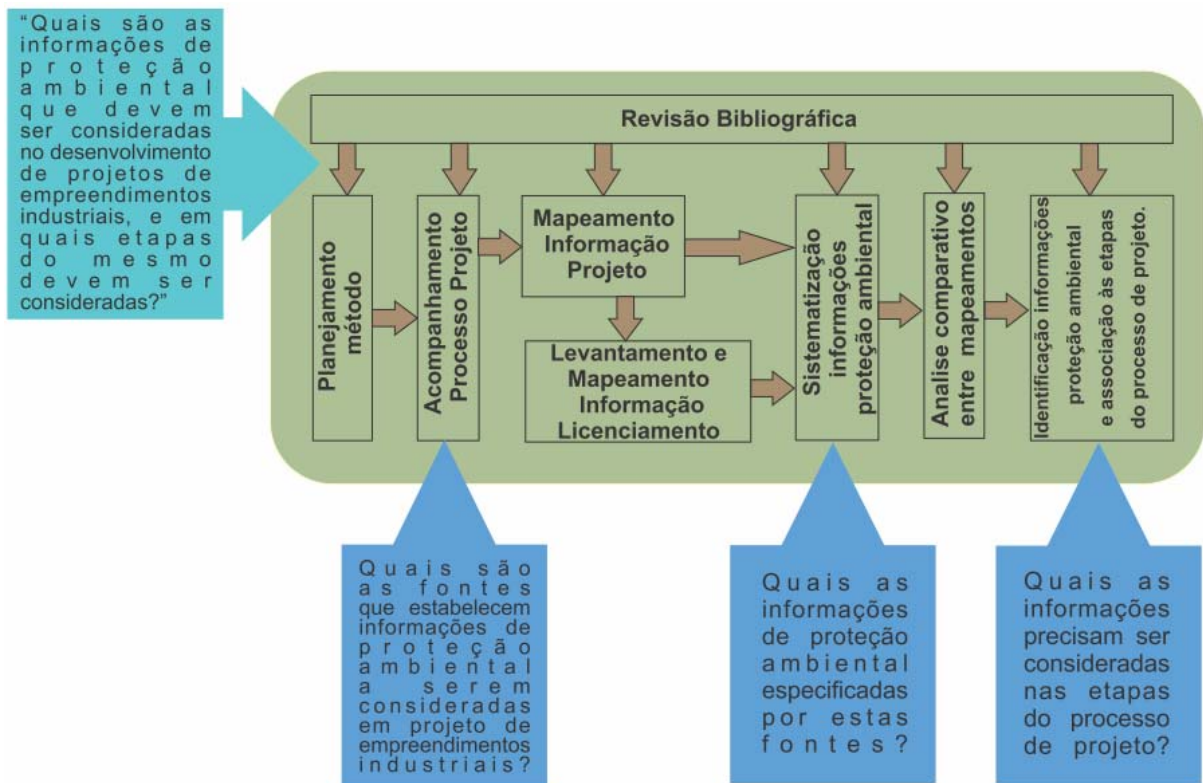
Esta questão foi formulada em função da elevada quantidade de informações que há no processo de projeto para empreendimentos indústrias, e da dificuldade em administrá-las, submetendo os agentes envolvidos nesses projetos.

A escassez de informação sobre o assunto em bibliografia, de forma objetiva e sistematizada também não auxilia o processo de projeto para empreendimentos industriais. Como já visto anteriormente, no delineamento da pesquisa, esta questão foi desmembrada em questões intermediárias que constam na figura 3.

A busca por respostas às questões formuladas precisavam estar referenciadas na realidade do processo de projeto desse tipo de empreendimento, ou seja, no seu contexto, para identificar o fluxo do desenvolvimento e o uso das informações de proteção ambiental ao longo do processo, assim como nas etapas em que efetivamente foram utilizadas. Entretanto, estudar apenas o processo de projeto não garantiria entender quais fontes e informações precisariam ser consideradas. Desse modo, fez-se também necessário o levantamento das fontes de informações de proteção ambiental no processo de licenciamento.

A figura 3 sintetiza a estrutura do desenvolvimento da pesquisa, cujos detalhes serão abordados na sequência.

Figura 3 - A estrutura do desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

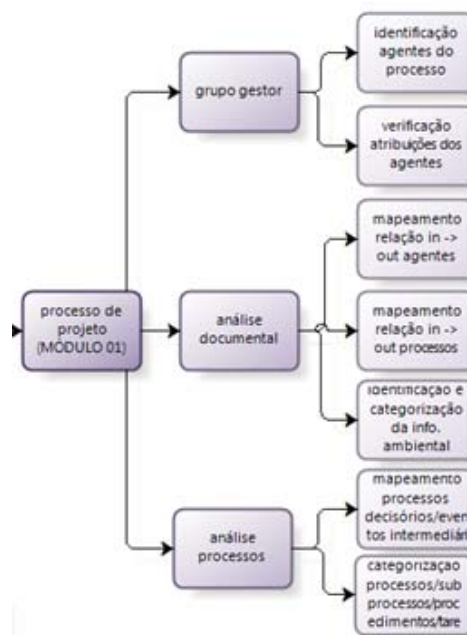
3.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE PROJETO

Para o mapeamento do processo de projeto, foi realizado o acompanhamento do desenvolvimento do projeto de um empreendimento industrial, pois era fundamental estar inserido no contexto em que ele estava ocorrendo. Com base nesses argumentos, o acompanhamento do processo de projeto foi utilizado na condição de uma pesquisa *ex-post-facto*, a qual Gil (2011, p. 54) define como uma investigação sistemática e empírica, “na qual o pesquisador não tem controle direto sobre variáveis independentes”, pois a maioria dos eventos não pode ser manipulada em função dessa condição posterior. Outra observação é quanto às linhas investigativas formuladas em função das disponibilidades do fornecimento da informação no acompanhamento do processo de projeto.

O acompanhamento do processo de projeto ocorreu durante as atividades de projeto de um novo empreendimento do ramo metalúrgico, destinado às mesmas atividades da planta em operação, atendendo a uma demanda de expansão fabril. O projeto foi desenvolvido pelo grupo responsável pela elaboração de projeto da própria empresa. Destaca-se que a unidade em operação, embora licenciada, apresentava restrições ambientais, incluindo processo de remediação, acompanhado por órgão ambiental. Diante de um novo projeto, essa antiga unidade em operação configura-se como importante fonte de informação e referência para todos os agentes que participaram do projeto da nova unidade industrial.

A figura 4 apresenta os procedimentos para o levantamento de informações e mapeamento do processo de projeto.

Figura 4 - Procedimentos para o levantamento de informações e mapeamento do processo de projeto



Fonte: Elaborada pelo autor.

Observa-se, na figura 4, que o mapeamento do processo de projeto foi realizado por meio da identificação do grupo gestor, análise documental e análise de processos.

- Grupo gestor: foram identificados os agentes do processo e suas atribuições, como se deu o processo de projeto em termos de

demandas, buscas e considerações de informações de proteção ambiental, como ocorreram os processos decisórios e foram identificadas as informações registradas ao longo do processo de projeto.

- Análise documental: foram verificados os tipos de documentos produzidos e utilizados para comunicação pelo grupo responsável pelo projeto, dentre eles, *e-mails*, atas de reuniões, anotações, croquis, projetos. Foram também verificadas informações trazidas por fornecedores de projetos e sistemas de infraestrutura específicos, e outros agentes que atuaram de maneira parcial ou indireta, mas que tinham interface com a proteção ambiental.
- Análise de processos: neste aspecto, a ênfase foi em relação à tramitação da informação (especialmente com a interface ambiental) para retratar o seu fluxo no processo do projeto. Para isso, foram formuladas algumas questões para uma abordagem direta aos agentes, com o intuito de não perder o foco, que é apresentado no quadro 5.

Quadro 5 - Questões utilizadas para o levantamento de informações dos agentes de projeto

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Qual é o envolvimento/atividade desenvolvida dentro do processo? • Quais são suas relações com o processo antecedente e posterior? • Qual profissional responsável pela recepção e emissão dessa informação? • Qual a atividade inerente ao processo? • Qual informação recebida? (associando sempre que possível ao veículo da comunicação) • Qual a informação emitida? (associando sempre que possível ao veículo da comunicação) |
|---|

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se que a abordagem direta aos agentes não garantia, por si só, a efetiva expressão da realidade do evento que deveria ser analisado, uma vez que nem todos se mostravam interessados em contribuir para a pesquisa. A busca das informações foi realizada também por meio de análise dos documentos (projetos, atas de reunião, *e-mails* etc.). Estes se mostraram ricos quanto à materialização documental da informação no processo de projeto, e ao mesmo

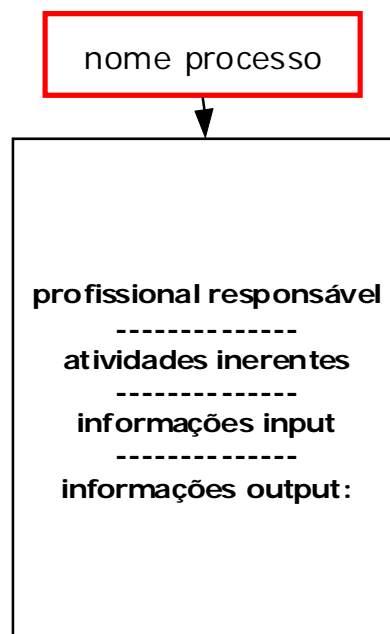
tempo facilitava a inclusão dessa informação no mapeamento do processo de projeto. É importante ressaltar que o acesso à informação foi facilitado pela participação direta do pesquisador como agente do processo de projeto, por meio da observação direta do participante e consulta documental.

Em função da dificuldade de transmitir de forma resumida e de fácil visualização do grande volume de informações obtidas durante o acompanhamento do processo de projeto, foi necessário considerar, na elaboração do mapeamento, a qualidade da informação, seu grau de relevância e clareza para o objetivo proposto.

Dessa forma, para o mapeamento, foi preciso escolher uma ferramenta que utilizasse o menor número possível de símbolos e elementos gráficos, de modo a facilitar o entendimento ao ser finalizado. A figura 5 representa a estrutura utilizada para a associação esquemática das informações que estão anexas aos agentes e processos que foram mapeados.

Este esquema da associação das informações foi formulado buscando a investigação, de modo a representar o sequenciamento da informação dentro dos processos levantados, levando em consideração as questões de pesquisa e subsidiando, também, a escolha do aplicativo computacional que facilitasse a diagramação dos fluxos de informações nos processos.

Figura 5 - Associação da informação aos agentes e processos

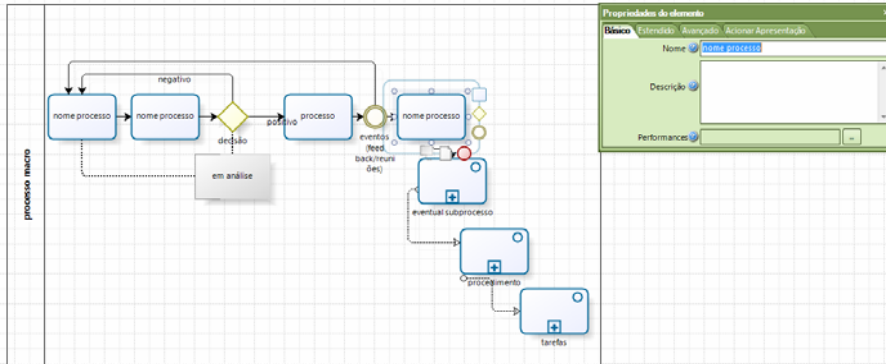


Fonte: Elaborada pelo autor.


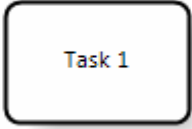
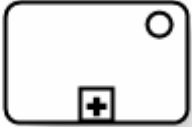
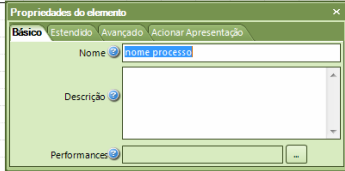



Uma vez definido como as informações levantadas deveriam ser registradas, para permitir futuras análises, houve levantamento das ferramentas disponíveis que facilitariam o mapeamento das informações, utilizando como requisito o uso de elementos visuais e capacidade de armazenamento de informações.

Observou-se, no entanto, que algumas ferramentas indicadas na bibliografia, tendo por base as análises feitas por Araújo, Garcia e Martines (2011), apresentavam limitações de leitura pela própria configuração não visual e incapacidade de acessar as informações coletadas dentro do mapeamento. Outro requisito necessário para análise dos dados coletados era a possibilidade de categorização e hierarquização dos níveis em que a informação tramitava (processos, procedimentos e tarefas). Dentre as ferramentas testadas, o aplicativo denominado Bizagi Modeler (2.0.0.2), cuja concepção e operação seguem a notação de Gerenciamento dos Processos de Negócio (BPMN - *Business Process Modeling Notation*), demonstrou ser efetivo quanto ao atendimento dos quesitos mencionados e, portanto, foi adotado como ferramenta de representação visual do mapeamento do processo. Essa notação de Modelagem dos Processos de Negócio (tradução da sigla BPMN) apresenta uma configuração visual que facilita a aplicação para análises pretendidas, pois, resumidamente, dispõe de uma biblioteca de símbolos otimizada e de fácil leitura. Verifica-se, na figura 6, que nessa ferramenta a interligação dos elementos favorece a leitura do fluxo e permite a armazenagem de um volume de informações, podendo ser anexadas em “propriedades dos elementos” e acessadas quando necessário pelo usuário.

Figura 6 - Representação genérica das inter-relações dos elementos visuais do mapeamento fluxo de informação no aplicativo Bizagi



Fonte: Elaborada pelo autor.

Símbolo	Uso nesta pesquisa
	<p>Foi utilizado dentro dos mapeamentos como representação de etapas identificadas, delimitam nos levantamentos dos processos, nos quais foram colocados processos, subprocessos, e demais simbologias descritas a seguir.</p>
	<p>Representação do processo executado por um agente ou conjunto de agentes elementos que, associado a "propriedades do elemento", (<i>element properties</i>) estavam contidas as informações.</p>
	<p>Representação do subprocesso executado por um agente ou conjunto de agentes elementos que, associado a "propriedades do elemento" (<i>element properties</i>), estavam contidas as informações. Seu detalhamento só era feito quando tinha associação direta com o tipo de informação procurada (ambiental).</p>
	<p>"Propriedades do elemento" (<i>element properties</i>), todas as figuras aqui representadas associavam a uma caixa de texto que permitia a armazenagem de informação por registro, indexação, anexação entre outras formas de permitir armazenagem de informação.</p>
	<p>Representação de um processo finaliza por alguma motivação dos próprios encaminhamentos dados pelos agentes.</p>
	<p>Representação de processo decisória e questionamentos geralmente por conta de negociações e avaliações, eram também momentos que havia maior troca de informação, associando mais agentes envolvidos no processo.</p>
	<p>Representação de encontros que ocorreram e momento que havia maior troca de informação, associando mais agentes envolvidos no processo.</p>

Esta ferramenta foi importante aliada ao mapeamento, pois, por meio dela, pôde-se estabelecer relações visuais entre os eventos, processos, procedimentos e tarefas. No entanto, observou-se que foi necessária a diferenciação e hierarquização dos níveis de informações, alinhado com a disponibilidade de acesso dessas informações. Sugeriu-se esta postura para agilizar a inserção da informação nos mapeamentos, já que quando incompletas demandará tempo e retrabalhos.

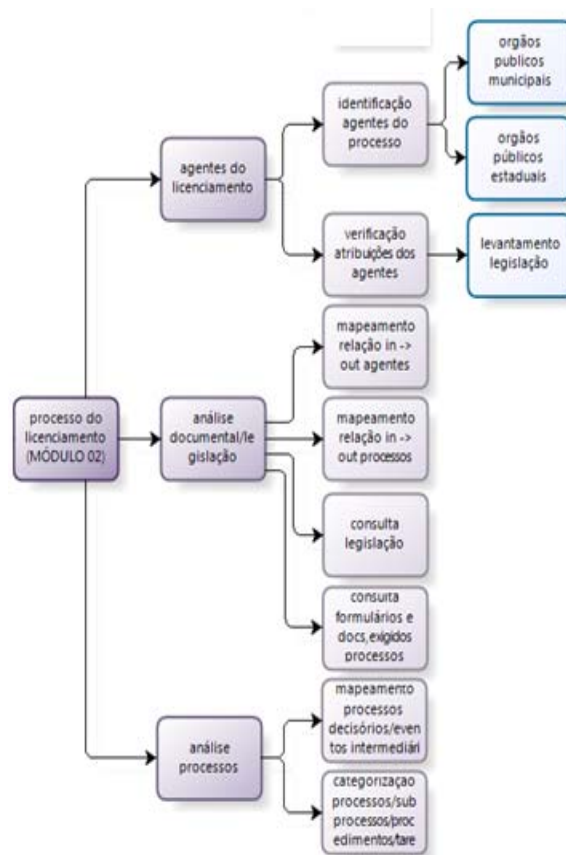
Essa precaução foi tomada, pois foi constatado que o levantamento gerou um volume grande de informações em diversos níveis de detalhamento, acarretando a necessidade de hierarquização. Assim, nos mapeamentos realizados no aplicativo *Bizagi Modeler*, constam os processos e subprocessos, já que estes representam o nível estratégico dos processos mapeados.

3.2 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO

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.

A figura 7 sintetiza os principais procedimentos para o levantamento de informações no processo de licenciamento.

Figura 7 - Processo de Levantamento de Informações no Processo de Licenciamento



Fonte: Elaborada pelo autor.

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

O projeto para empreendimentos industriais tem a peculiaridade de se relacionar aos procedimentos administrativos na esfera municipal, genericamente nominado Regularização, que se relacionam mais especificamente com o local de implantação, tanto no âmbito urbanístico como no ambiental. Também é peculiar de projeto de empreendimentos industriais, em função de seu potencial poluidor, que seja submetido ao procedimento administrativo, em que algumas informações e necessidades deverão ser consideradas para que o empreendimento tenha efetivo Licenciamento Ambiental. Portanto, dependendo da localização e extensão dos prováveis impactos, poderá estar envolvido em diferentes âmbitos de governo, podendo ser feito por órgãos municipais, estaduais ou mesmo federais, por meio de

circunstâncias específicas estabelecidas por legislações também específicas da localização.

Assim como no acompanhamento do processo de projeto serão caracterizadas, a seguir, as principais linhas de investigação adotadas para o licenciamento.

Durante a revisão bibliográfica, Sánchez (2008), dentre outros autores, coloca a cidade e o ambiente como sendo os principais afetados das consequências da implantação de uma indústria, sendo necessário assim considerar suas necessidades para a elaboração do projeto do empreendimento industrial. Desse modo, respondem por tais necessidades o conjunto de órgão municipais e estaduais, que fazem parte do Licenciamento Ambiental (genericamente se aborda a regularização como integrante dos procedimentos do licenciamento, pois sem este procedimento municipal estar completo, não se consegue dar andamento ao licenciamento propriamente dito).

- Os agentes do processo e suas atribuições: a identificação foi realizada inicialmente por meio de consultas ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental, no caso IAP, tanto no *site* disponibilizado quanto pessoalmente, visitando o escritório regional. Já na consulta aos documentos necessários para a solicitação da licença prévia de empreendimentos industriais constantes no *site*, verificou-se a interface com secretarias da prefeitura municipal no processo de regularização do empreendimento e também com o Instituto das águas, órgão federal. Houve muita dificuldade quanto ao enquadramento funcional dos funcionários, visto que nem todos os órgãos forneceram um organograma, tão pouco elucidaram os protocolos e fluxo de análise interno dos processos sob sua responsabilidade. Assim, devido a dificuldade de enquadramento funcional e visando entender quais eram as fontes e quais informações eram exigidas, considerou-se, na presente pesquisa, o órgão como agente, dado que este possuía uma atribuição em relação à informação (mesmo que de forma coletiva). Dessa forma, viabilizaria a comparação desse mapeamento com o mapeamento do processo de projeto, pois era possível

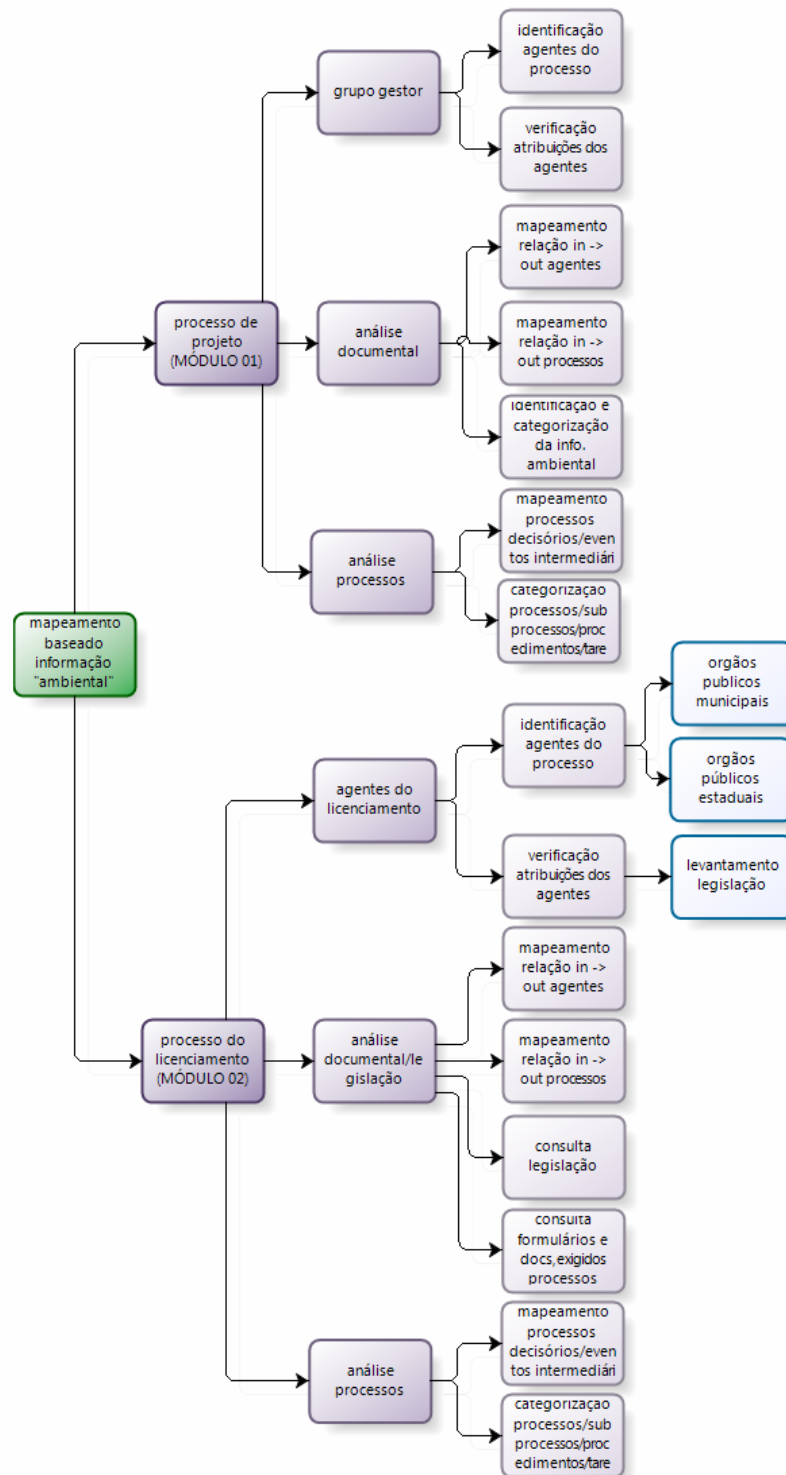
acompanhar as informações de entrada e de saída. Cabe salientar que nem todas as pessoas abordadas restringiram o acesso à informação, indicando locais de busca. Entretanto, os processos internos, em sua maioria, não puderam ser acessados.

- A análise documental: foram verificados os documentos fornecidos e indicados pelos agentes, como formulários, legislações entre outros, que, grande parte, estavam à disposição no *site* do órgão. O questionamento aos agentes tornou-se essencial para a economia de tempo, como a exatidão de “onde”, “o quê” e “como” procurar a informação. Foram também consultados os formulários, esquemas e anotações expostos pelos agentes, quando abordados pelas questões elaboradas apresentadas no quadro 5, as mesmas utilizadas para o processo de projeto. Ressalva-se a necessidade de entender os órgãos como agentes, e a não personificação de um agente dá-se pelo entendimento da atribuições do órgão, uma vez que os processos não eram feitos por uma pessoa só, tão pouco poderia ser atribuída alguma responsabilidade a esta. Desse modo, os quesitos precisavam ser atendidos ou por meio de abordagem direta ou pela busca eletrônica, para se chegar no mesmo nível de informação feito no acompanhamento do estudo de caso.
- A análise dos processos: na tentativa de permitir uma visão sistêmica do processo, buscou-se representar o fluxo da informação dentro do processo do licenciamento ambiental, incluindo todos os órgãos envolvidos. As questões apresentadas (quadro 5) foram importantes para que a pesquisa não perdesse o foco, assim como a visita aos órgãos por diversas vezes para dirimir as dúvidas, principalmente no tocante ao seu inter-relacionamento e processos decisórios. Não é possível afirmar desinteresse por parte das pessoas abordadas no fornecimento das informações, pois em quase todos os momentos foi alegado que tal informação estaria disponível em veículo de comunicação de acesso público, como, por exemplo, a *internet*, o que de certo modo atende ao princípio da publicidade. Este, por sua vez, rege

a sua disponibilidade aos interessados, sendo uma peculiaridade típica no setor público diferente do acompanhamento do processo de projeto. Assim, a contribuição direta e pessoal foi mínima.

O mapeamento do processo de licenciamento foi também desenvolvido com o aplicativo Bizagi Modeler (2.0.0.2). A figura 8 resume as atividades desenvolvidas no levantamento de informações para a elaboração dos mapeamentos do processo de projeto e de regularização/licenciamento ambiental.

Figura 8 - Resumo das atividades desenvolvidas para levantamento de informações e elaboração dos mapeamentos do processo de projeto e do licenciamento ambiental



Fonte: Elaborada pelo autor

A sistematização das informações foi realizada pela elaboração de uma tabela-síntese, que surge em função de uma análise preliminar individualizada de cada processo mapeado, levando em consideração os produtos gerados por cada etapa-projeto mapeado, e na medida do possível fazendo associação com órgãos mapeados no processo com base nas exigências e nível de detalhamento exigido. Na figura 8 constam as etapas do processo de projeto e os órgãos envolvidos no processo de licenciamento ambiental.

Por meio do mapeamento dos processos de projeto e de licenciamento foram identificados os órgãos municipais e estaduais e também a documentação específica de cada um deles, e por uma análise comparativa foi possível entender quais informações seriam necessárias em cada etapas de projeto. Quando a documentação apresentava muitos requisitos ambientais a serem atendidos ou informados, estes eram extraídos e apresentados em anexo, identificando a fonte. Dessa forma, o conjunto de tabelas formuladas permite o acesso rápido e resumido das fontes de informações, identificadas por etapas do projeto.

Foram construídos, ao final da apresentação, resultados gráficos comparando o que foi considerado no processo de projeto com o que foi levantado no processo de licenciamento ambiental, e por meio deles foi feita a sugestão de um fluxo de informação integrado, visando contribuir para melhor inserção de informações ambientais no processo de projeto com o licenciamento.

4 RESULTADOS

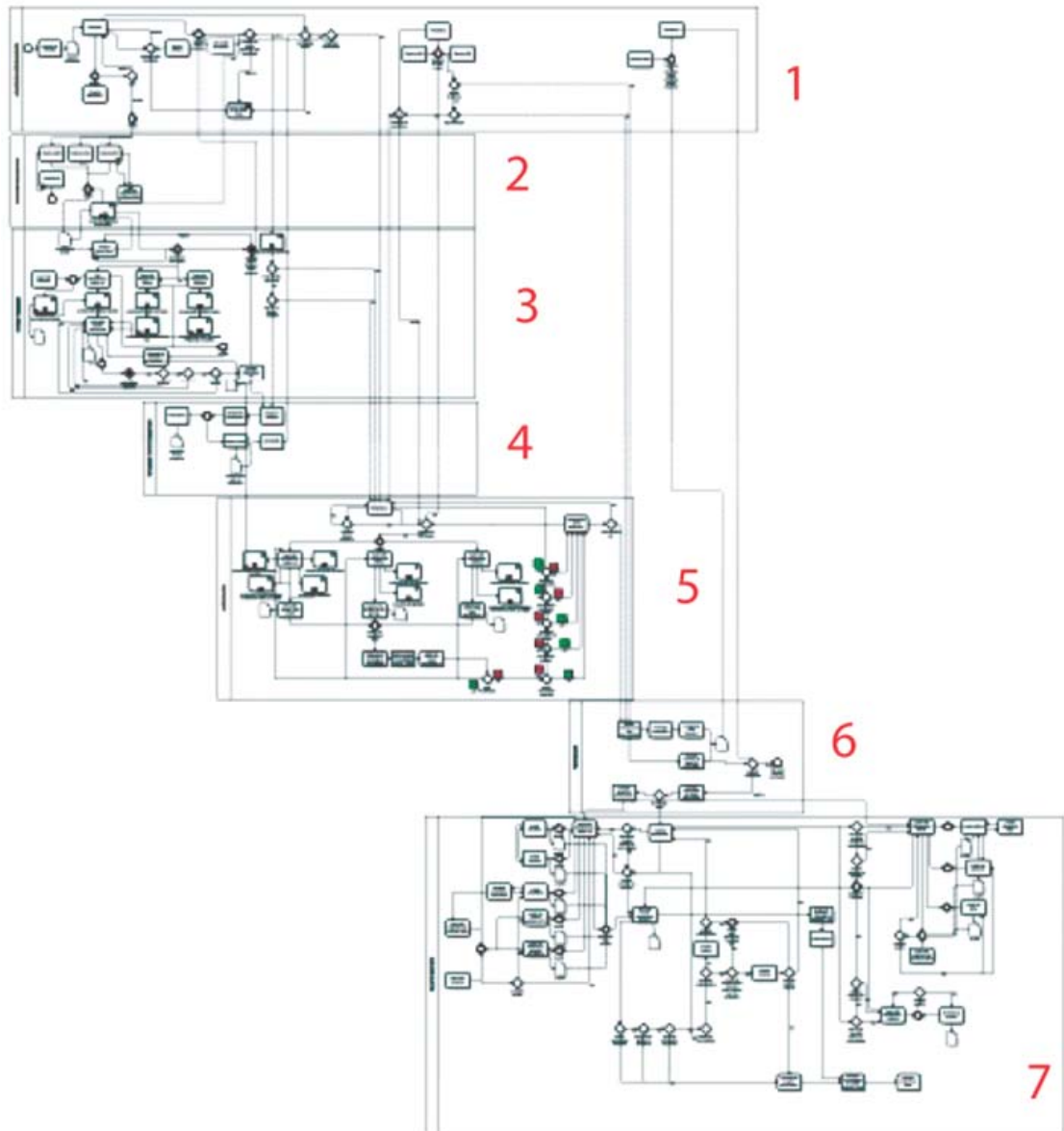
4.1 AS INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE PROJETO E NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Este capítulo procura, primeiramente, analisar de maneira individualizada os mapeamentos formulados com base nos processos do processo de projeto e do licenciamento, para que seja possível extrair de cada um o maior número de fontes de informações e elencar as informações que foram tratadas nestes, para posteriormente fazer uma análise comparativa. Por fim, com bases nos resultados obtidos, sugere-se mudanças na forma como se organizam os processos, conjuntamente, no sentido de prover o projeto do empreendimento industrial com informações que realmente contribuam para a proteção ambiental.

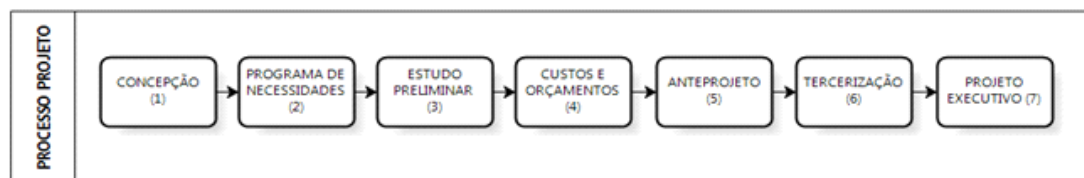
4.1.1 As Informações de Proteção Ambiental no Projeto de Empreendimentos Industriais

A figura 9 mostra a representação gráfica do mapeamento de projeto. Destaca-se que esta figura consta aqui meramente com objetivo de mostrar como o mapeamento do processo ocorre, e por este motivo foram utilizados os numerais para identificar as fases do projeto representadas na figura da legenda.

Figura 9 - Representação gráfica do mapeamento do processo de projeto



Legenda



Fonte: Elaborada pelo autor.

A figura 9 demonstra que o processo de projeto ainda é composto por processos menores, nos quais efetivamente as informações são trabalhadas pelos agentes e conjunto de processo, com atribuições bem específicas, e que de

certo modo compõem as etapas de projeto, verificando proximidade com as definições colocadas por PMBOK. Dessa maneira, o projeto, embora tenha o *design* como um dos seus objetivos finais, é desenvolvido como processo, indicando que as consecutivas inserções de informações e emissões de informações em vários de seus processos contribuem com produtos intermediários (projeto com características bem específicas de cada etapa), caracterizando-se como um processo que permite a progressividade, para que ao final consiga atingir o objetivo principal.

Desse modo, sugere-se que o processo de desenvolvimento do projeto seja encarado como um processo de desenvolvimento de produto. Com base no mapeamento representado na figura 9, há o seguinte entendimento pela simplificação representado na figura 10.

Figura 10 - Etapas identificadas no processo de projeto



Fonte: Elaborada pelo autor.

Esta representação do processo de desenvolvimento de projeto (PDP) foi adotada, em função do mapeamento, para demonstrar que cada etapa tinha objetivos definidos e que estas eram sequenciais e inter-relacionadas, ou seja, o produto de uma etapa anterior teve reflexo direto nas posteriores.

O quadro 6 resume a participação dos agentes envolvidos em cada etapa do processo de projeto. Observa-se que o gerente de projeto, neste caso, não participa da etapa de concepção do empreendimento, que deve ser vista como idealização, antecipando o próprio processo de projeto e iniciando sua ação no programa de necessidades. No entanto, por meio do acompanhamento do processo de projeto, verificou-se que o agente mais atuante no fornecimento de informações ambientais foi o agente de gestão ambiental, em função de sua experiência atual na indústria em operação, sendo verificada a sua participação direta no desenvolvimento do projeto.

Percebe-se pelo mapeamento, que os agentes, de maneira geral, trabalharam apenas nas informações relativas ao sistema produtivo, de modo a fazer o empreendimento funcionar, e que, somente nas etapas em que estavam

envolvidos o agente ambiental e alguns fornecedores, as informações de proteção ambiental eram consideradas.

Quadro 6 - Fases do projeto e agentes envolvidos

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 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 em termos de produção 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 (<i>feed-back</i>) aos projetista, tomadas de decisão na respectiva etapa, elaboração de estimativas específicas solicitadas pelos tomadores de decisão

Continuação...

	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 de 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.

Fonte: Elaborado pelo autor.

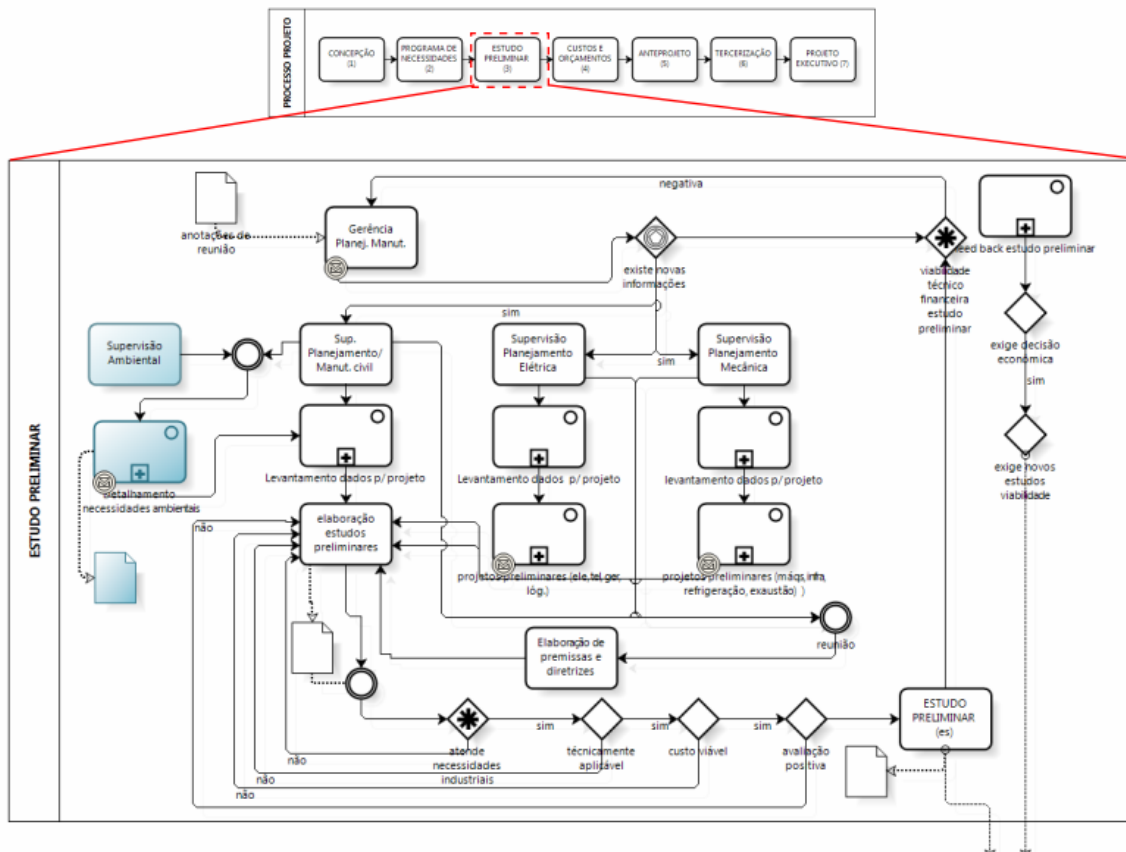
Os agentes identificados no mapeamento do processo de projeto se prestaram como fonte de informação para o projeto, detectado principalmente devido à restrita quantidade de documentos que foram acessados durante os levantamentos de informações ao longo do processo. É importante evidenciar que parte das informações foi transmitida sem a formalização em documento, o que foi percebido durante o acompanhamento do processo de projeto, dificultando a inserção no mapeamento. Este fato denota uma deficiência no processo, Sanoff (1977) expõe a necessidade de haver um canal de comunicação formal, servindo de memória para realização de avaliações durante o processo. Também em relação à elaboração de projetos, foi apontado por Reis (1998) que, dentre os principais problemas enfrentados, muitos são resultados da ineficiência dos mecanismos de comunicação, já apresentado na revisão bibliográfica.

Deve-se destacar, pelo mapeamento do processo do projeto, que não houve a preocupação, nas fases de concepção e de levantamento de

necessidades, em identificar quem eram os reais clientes, ou seja, os clientes externos, município e meio ambiente, os que sofreriam os impactos das atividades não foram em momento algum mencionados.

A consideração de informações de proteção ambiental passa a ocorrer no processo de projeto nas fases em que participaram os agentes de gestão ambiental e fornecedores, conforme figura 11. Tais agentes foram responsáveis pelo fornecimento e indicação direta das principais legislações, por auxiliar a observação de interferências e especificações relacionadas ao projeto, inclusive cotação de custos, que auxiliaram a equipe de projeto na abordagem das especificações de proteção ambiental.

Figura 11 - Mapeamento da etapa estudo preliminar identificando a participação de agentes e inserção de informações de proteção ambiental



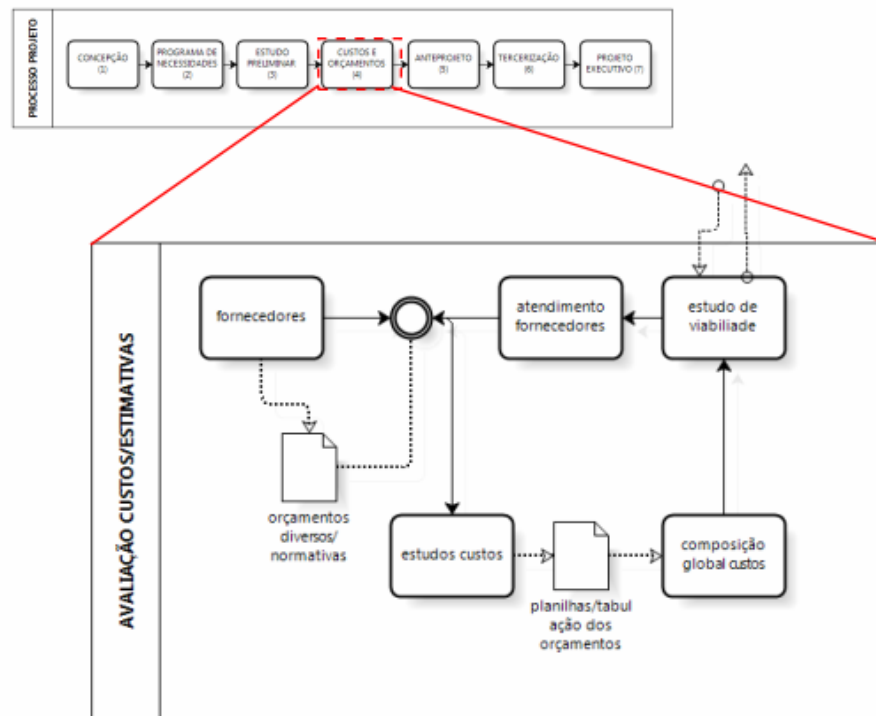
Fonte: Elaborada pelo autor.

Tiveram expressiva contribuição no fornecimento de informações no processo de projeto os agentes que eram especialistas nos assuntos específicos, e

aqueles que tinham interesse direto, principalmente econômico, que, no mapeamento, foram identificados como fornecedores nas figuras 12 e 13. Estes, por sua vez, eram detentores de conhecimentos mais aprofundados e assim conseguiam detalhar melhor as necessidades dos clientes, principalmente para a especificação dos sistemas de proteção ambiental. Notou-se algumas contribuições expressivas dos fornecedores, em fases voltadas a projeto e orçamentos, já que em alguns casos para vendas de sistemas de proteção ambiental, os fornecedores precisavam de respaldo em legislações e normas.

As necessidades ambientais foram colocadas, embora por agentes especializados, com enfoque voltado ao uso de equipamentos de controle ambiental para atender às necessidades dos clientes internos, ou seja, dando apoio ao sistema produtivo, agindo de forma mais corretiva durante o desenvolvimento do projeto, com base nas informações da unidade já existente, e não abordando de forma global as necessidades dos clientes externos, ou seja, dos receptores do empreendimento, pois não constam no mapeamento do processo de projeto oportunidades de interação com fontes de informações governamentais, apenas para verificação dos procedimentos.

Figura 12 - Mapeamento da etapa avaliação de custos e participação de agentes



Fonte: Elaborada pelo autor.

Mesmo com o histórico de problemas ambientais na antiga unidade existente, – o que poderia ser uma referência de informações para os agentes envolvidos, principalmente na observação de informações ambientais –, não foi possível notar, pelo mapeamento, manifestações formais por meio de explicitação documental dos demais agentes dirigentes e diretamente envolvidos nos processos decisórios, no sentido de ressaltar necessidades ambientais para nova unidade.

Notou-se que, nas etapas em que há participação dos agentes tomadores de decisões (empreendedor e diretores), a ausência de alguns cuidados e precauções quanto ao nível de detalhamento que a informação disponibiliza pelos agentes do projeto aos primeiros, principalmente referente às primeiras definições, teve reflexos nas etapas de projeto devido aos consecutivos retrabalhos e conferências (conforme a figura 12). Cuidados devem ser tomados principalmente pelo fato de que nas etapas, como nos estudos preliminares, nem todos os sistemas de proteção ambiental foram efetivamente projetados em sua plenitude, e suas estimativas e custos não serão realmente necessários.

Baía (1998) explicita que o processo de projeto deve proporcionar a integração entre todos os agentes, evitando assim o retrabalho, algo que no acompanhamento do processo do projeto foi uma constante, verificando pouca integração não só dos agentes em relação ao objetivo de elaboração de uma unidade industrial com melhor desempenho ambiental, como também ficou evidente a falta de integração das informações para o projeto.

Poucos agentes dentro do processo de projeto, pelo mapeamento, demonstram ter trabalhado a informação de proteção ambiental, mesmo estando dentro do contexto da unidade com problemas ambientais. Os agentes fornecedores da informação eram, assim, os clientes internos do processo, e não se constata uma orientação destes para o objetivo de proteção ambiental, já que poucas informações dessa natureza foram passadas por eles ao gerente do projeto, representante direto dos projetistas. Pelo mapeamento, ficou evidente que, embora o solicitante do empreendimento fosse bastante atuante na unidade existente, no desenvolvimento do projeto restringiu sua participação nas decisões econômicas, dentre elas as que tinham relação com os sistemas de proteção ambiental.

De modo geral, o mapeamento do processo de projeto evidenciou que não houve esforço da equipe na busca em levantar o maior número de informações quanto às necessidades de proteção ambiental nas fases iniciais do seu desenvolvimento, o que confirma o apresentado por Miron (2002), quando afirma que diversos autores detectaram que um dos problemas recorrentes é que o arquiteto começa a desenvolver o produto muito cedo, com poucas informações sobre os requisitos dos clientes e que maioria dos profissionais desenvolve programas de necessidades a partir de suas próprias experiências, fazendo com que esses programas de necessidades tenham o viés do profissional que o desenvolveu. O quadro 7 sintetiza as principais fontes de informações utilizadas no processo de desenvolvimento do projeto.

Especificamente no acompanhamento do processo de projeto, a fase do programa de necessidades, em observação ao mapeamento, indica que não há consideração de necessidades ambientais, tão pouco há alguma informação que relaciona o empreendimento com o entorno no qual será implantado, e que esta preocupação tenha sido manifestada por algum agente que tenha participado nessa etapa. É relevante ressaltar que a etapa denominada programa de necessidades, como visto em Melhado (2009) e ABNT (1995), é uma etapa crucial de inserção de

informações para o projeto e sobre quais todas as etapas subsequentes do projeto se respaldam.

Observa-se, por meio do quadro 7, que, na concepção do empreendimento, relatórios contendo estudos de mercado podem ser considerados importantes fontes de informação, e que este terá a capacidade de influenciar a formulação do programa de necessidades. No entanto, pelo mapeamento, verificou-se que não houve a sua retomada, e nem mesmo constatou-se que estes consideraram as informações ambientais como sendo parte desse relatório. Pela condição de trabalhar informações estratégicas relativas ao empreendimento, e pela ausência de informações relativas às questões ambientais, denota primeiramente que não houve direcionamento desses estudos, tampouco priorizaram as questões ambientais como estratégicas.

Embora tenha havido recomendações quanto à consideração da ISO 14000, por indicação do quadro dirigente, mais especificamente do empreendedor, no mapeamento não há evidências de que tal informação tenha sido transmitida por meio documental, tão pouco se verifica que houve a consulta efetiva por parte dos projetistas (agentes do projeto) em nenhuma das etapas.

Quadro 7 - Síntese das fontes formais de informação utilizadas no processo de desenvolvimento do projeto

Etapa do projeto	Fontes formais de informação
Concepção do empreendimento	Relatórios (estudos de mercado)
Programa de Necessidades	Atas de reunião, <i>e-mails</i> , anotações Pessoais
Estudo preliminar	Projeto, <i>E-mails</i> , Orçamentos
Estimativa de custos	Projeto e Orçamentos
Anteprojeto	Projeto, <i>E-mails</i> , Orçamentos.
Terceirização	Projeto, <i>E-mails</i> , Contratos e Orçamentos.
Projeto executivo	Projeto, <i>E-mails</i> , Contratos e Orçamentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na etapa programa de necessidades, há interação entre agentes que tinham a atribuição de fornecer as informações de necessidades diretas, dentre eles estão os respectivos agentes, a diretoria administrativa, diretoria comercial, diretoria industrial, gerência de RH, gerência e supervisão de engenharia de processo fabril associadas ao processo produtivo e um dos agentes envolvidos no projeto que exercia a função de gerência de planejamento e manutenção (gerente projeto), e o que se refere ao projeto tinha a atribuição de transmitir a informação

aos demais projetistas envolvidos e também primar pela qualidade das informações que seriam direcionadas ao grupo de projeto. O grupo de projeto tinha como participantes os projetistas civil, elétrico e mecânico, incluindo o gerente, já que uma de suas atribuições era o desenvolvimento de projetos elétricos, ou seja, exercia também a função de projetista. Observa-se que a transferência de informações ocorre por meio de reuniões, e que não participam diretamente, num primeiro momento, os agentes de projeto.

O levantamento de necessidades e as informações deveriam ser preferencialmente coletadas por aqueles que as utilizariam e que têm por intuito iniciar o desdobramento de requisitos, no entanto, isto não ocorre, já que o gerente responsável pelo grupo do desenvolvimento do projeto exerceu papel de interlocutor, e a pouca especialização no tratamento das informações para o projeto pode ter comprometido a forma com que a informação chegou ao grupo do projeto.

A abordagem da coleta de informações, sem um prévio planejamento e a não consciência do grupo que estava gerando a informação pode justificar o fato de as necessidades ambientais serem inseridas já em fases cujo foco era elaboração do projeto, e não coleta de informações.

Nas etapas denominadas estudo preliminar e anteprojeto, verificam-se consecutivos processos de conferências, buscando melhorar o detalhamento das informações, conforme indicação da linha tracejada nas etapas que fazem referência ao estudo preliminar (figura 13) e do anteprojeto (figura 14), identifica-se processos e procedimentos de conferência, e que se observa a complementação de informações incompletas ou preocupação na transmissão para os processos decisórios, porém, ocorrem com a participação somente dos agentes (projetistas arquitetônico/civil, elétrico e mecânico) que participaram destas etapas.

Em etapas cujas ações e procedimentos estão diretamente ligados à execução do projeto, enquadrando-se aí o estudo preliminar, anteprojeto e projeto executivo, as fontes de informações, relacionadas à proteção ambiental foram basicamente *e-mails* e orçamentos, provenientes de agente responsável pelas questões ambientais do empreendimento existente ora por contatos diretos, ora por *e-mail*, além de fornecedores de sistemas de controle ambiental, que na maioria das vezes indicavam as principais legislações e normas associadas a estes sistemas por meio de seus orçamentos.

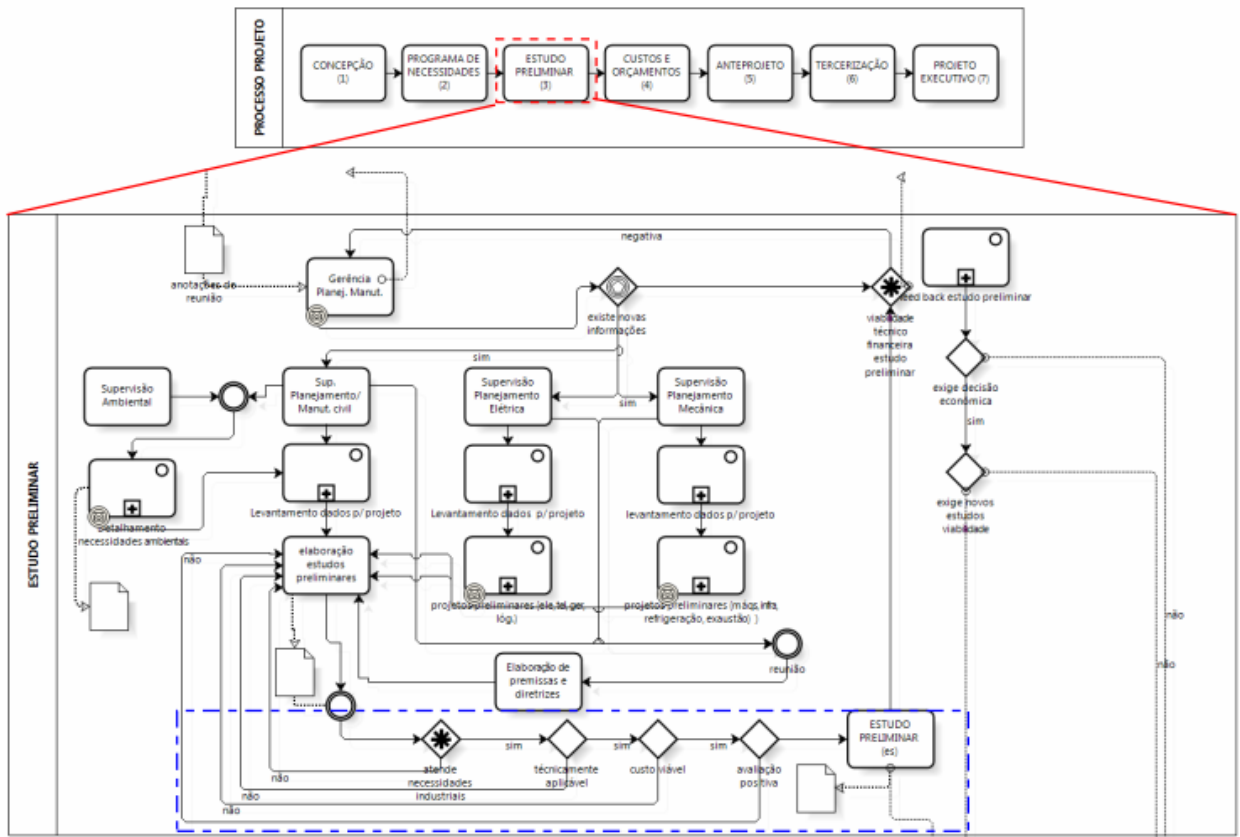


Figura 13 - Fluxos do estudo preliminar e processos de conferência da informação
 Fonte: Elaborada pelo autor.

Os questionamentos delimitados dentro da linha pontilhada, indicada na figura 13, na verdade foram processos que tinham participação somente dos agentes do projeto, com o objetivo de identificar se o projeto atendia às necessidades industriais, se era tecnicamente aplicável e se apresentava custos condizentes, que em suma buscava avaliar os próprios trabalhos desenvolvidos. Verifica-se que os projetos provenientes do estudo preliminar tornam-se fontes de informação da etapa em que ocorre a elaboração de custos e estimativas, já colocada anteriormente pela figura 13.

É sobre estes estudos preliminares que os custos serão formados, e na etapa denominada custos e estimativas participam Gerente do projeto e Projetistas (arquitetônico/civil, eletricitista e mecânico), que pelo reduzido quadro também trabalharam com os orçamentos, e colaborativamente subsidiando informações provenientes dos Fornecedores de vários sistemas. A etapa custos e

estimativas ocorre por meio de estudos de preços e orçamentos, em cima do projeto desenvolvido, e se direcionavam em questionamentos gerados pelos tomadores de decisão, tratando-se de um processo que diminui a atividade de projeto, e no qual os produtos gerados foram formalizados ou por planilhas ou esquemas que representavam custos.

No acompanhamento do processo de projeto, a etapa de custos e estimativas compreendeu outra etapa que norteou todas as decisões ao longo de todo o processo, e sobre a qual as informações que chegaram tiveram interferência direta sobre processos decisórios relevantes ao projeto e à consideração de sistema de proteção ambiental, assim como tiveram influência na limitação de decisões de projeto nas etapas posteriores (**anteprojeto e projeto executivo**).

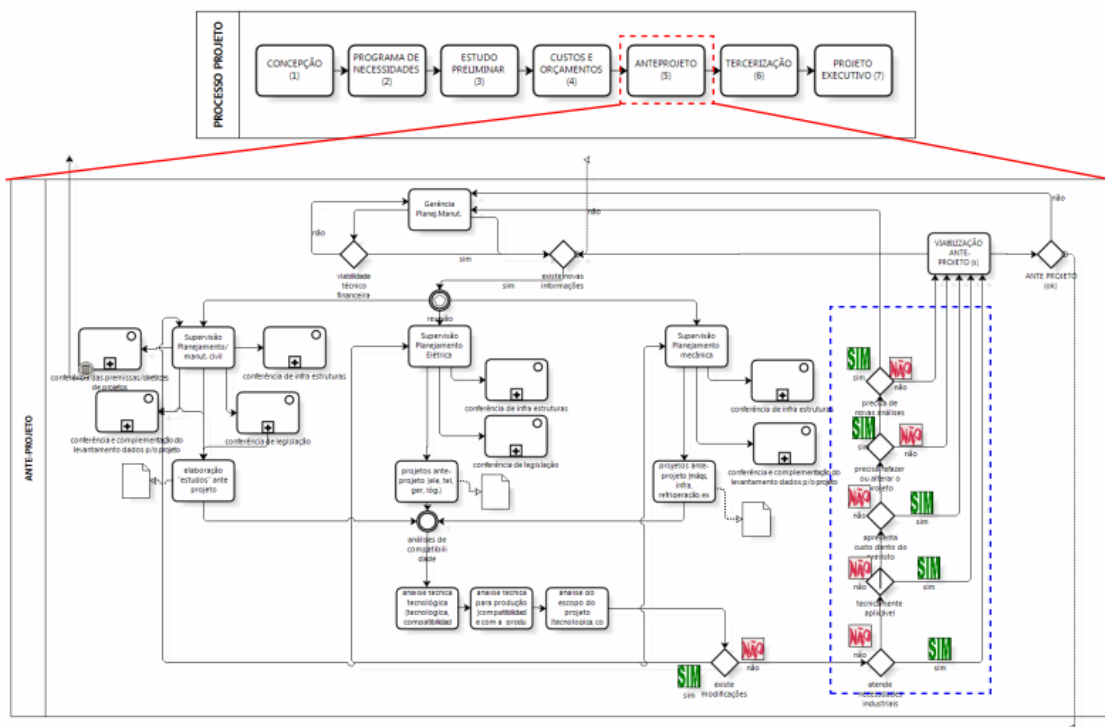


Figura 14 - Fluxos do anteprojeto e processos de conferência da informação

Fonte: Elaborada pelo autor.

Esta preocupação de conferências das questões econômicas, na etapa de anteprojeto, demonstrou ser um dos últimos momentos em que os sistemas de proteção ambiental, pelo balizamento econômico, teriam chance de ser inseridos no projeto, uma vez que pelo mapeamento a etapa de estimativa e custos

precedia, e não tinha atividade de projeto propriamente dita (desenho) e sim um conjunto de procedimentos baseados em cálculos e estimativas. O que se percebeu durante os levantamentos é que havia uma urgência do empreendedor em entender quais seriam os custos que comporiam o empreendimento, e essa urgência não levava em consideração as etapas do projeto. Tão pouco houve, por parte do gerente de projeto, negociações no sentido de estabelecer entregas de produtos parciais junto ao solicitante. Assim, diferentemente das divisões e sequenciamento das etapas de projeto, a etapa de custos e estimativas antecede a fase de anteprojeto, no qual muitas vezes ocorre a maior parte das definições mais técnicas.

Para facilitar a identificação das informações de proteção ambiental por etapas do processo de projeto, foi elaborado o quadro 8.

Quadro 8 - Informações de Proteção Ambiental, por Etapas do Projeto pelo levantamento e pelo mapeamento

Etapa do projeto	Informações de proteção ambiental
Concepção do empreendimento	Não constou nenhuma documentação que contivesse informações de proteção ambiental**
Programa de Necessidades	Apenas para atendimento das necessidades do processo produtivo, não sendo considerados nenhum tipo de equipamento de proteção ambiental, que fizesse referência à preservação do solo, ar ou água.
Estudo preliminar	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenagem e Gestão de resíduos/ Rejeitos sólidos industriais • Sistemas de Exaustão e Emissões Atmosféricas e sistemas de tratamento • Sistemas de tratamento de superfície/tratamento de efluentes e sistemas de controle, contenção e tratamento de Efluentes, estação de tratamento de efluentes (ETE) • Sistemas de exaustão e lavagem de gases tóxicos provenientes de processos que trabalham com produtos químicos. • Laboratório p/ gestão de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas (etc...) • Fluxogramas de produção e programa de necessidades específico de suporte a produção* • Layout industrial interno, distribuição estrutural, vedação, programa de necessidade de outras infra (compressores, geradores, ventilação e iluminação industrial.
Estimativa de custos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de algumas normativas e legislações por parte dos fornecedores, para os sistemas específicos; • Detalhamento das necessidades ambientais por demanda interna por parte do agente de gestão ambiental, indicação de normativas e direcionamento por meio do detalhamento das necessidades ambientais para buscar complementar o programa de necessidades. <p>Obs 01: As informações de preservação ambiental que passaram por esta etapa tomam estudo preliminar como referência e faz o complemento das informações com base na evolução do projeto com base no anteprojeto.</p>
Anteprojeto	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de geração e distribuição de ar comprimido

Continuação...	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de refrigeração de máquinas. • Sistema de armazenagem de água/Água para consumo industrial e humano/Sistemas de distribuição de água de consumo e de processo • Sistemas de tratamento, encaminhamento de esgoto/fossas • Sistema de pesagem de carga • Escoamento de águas pluviais • Calçamento e asfalto/ impermeabilização de áreas de armazenagem de resíduos. • Sistema de armazenagem de produtos químicos • Sistema de armazenagem de matéria-prima
Terceirização	<p>Obs 01: Há grande revisão de orçamentos que foram adquiridos durante a fase de estimativa e custos, já que os custos iniciais foram formulados nos estudos preliminares e as informações constantes ainda não apresentavam o detalhamento.</p> <p>Obs 02: Iniciam-se o detalhamento do escopo de fornecimento e direcionamento das informações para elaboração dos contratos</p>
Projeto executivo	Constam os detalhamentos de todas as informações descritas nos estudo preliminares, e finalização dos escopos de fornecimento dos fornecedores e do empreendimento.

*Verifica-se que o fluxograma de produção faz parte integrante das análises dos processos de licenciamento e regularização.

** Verificou-se durante os levantamentos manifestação de atendimento à ISO14000 por parte do empreendedor, porém não manifestada documentalmente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Verifica-se, pelo quadro 8, que a concentração das informações de proteção ambiental encontra-se nas fases estudo preliminar e anteprojeto, demonstrando, primeiramente, que não houve preocupação nas etapas anteriores (concepção e programa de necessidades) e, que quando obtidas, elas ainda não estão detalhadas, dando margem para que sejam inseridas sem o devido detalhamento nas discussões que ocorrem no projeto.

Além disso, tais informações inseridas nas etapas citadas demonstram um negligenciamento quanto à consideração de necessidades ambientais junto com as necessidades que estavam se estabelecendo para o processo produtivo. Essa situação não era esperada, dado que o grupo de agentes envolvidos no projeto, principalmente os tomadores de decisão e geradores das necessidades industriais, tinha conhecimento dos problemas ambientais da unidade em operação.

O estudo das fontes de informação no projeto demonstra que a dinâmica dos processos e das informações, principalmente de proteção ambiental, tem forte influência da cultura da estrutura organizacional da empresa solicitante do novo projeto, o que ficou evidenciado pela comunicação entre os agentes do projeto, principalmente por conta da falta de detalhamento da informação, registros, organização e consciência do grupo na emissão dessas informações, reflete a fala

de Reis (1998), quando comenta que muitos dos problemas são resultados da ineficiência dos mecanismos de comunicação, visto que as informações são espalhadas sem qualquer estrutura ou classificação.

A presença de agentes especializados, detentores de informações ambientais e fornecedores, fez diferença na consideração de necessidades ambientais. Entretanto, tiveram que se adaptar às condições impostas pelo desenvolvimento do projeto, não podendo trabalhar no sentido de melhorar o detalhamento das informações. O estudo demonstrou, também, que o processo de projeto ocorre, principalmente, nas fases iniciais, sem a observação devida de aspectos essenciais, como legislações e normas que relacionam o empreendimento com o entorno urbano e especificidades das características ambientais do local a ser instalado. No acompanhamento do processo de projeto, verificou-se que o detalhamento de informação interfere no seu fluxo, comprometendo a evolução por um fluxo contínuo, visto que refluxos apresentados no mapeamento estavam mais associados à complementação de informação do que de reintrodução. Em termos práticos, há interferências na agilidade do processo e, assim, maiores necessidades de tempo para administração da informação.

4.1.2 As Informações de Proteção Ambiental no Processo de Licenciamento para Projeto de Empreendimentos Industriais

A implantação de indústrias exige a observação por parte do projeto de dois processos que buscam diretamente regular a relação do empreendimento com aspectos urbanos e ambientais e se relacionar com estes. São processos que, de certo modo, podem atuar também como intervenientes do processo de projeto por meio do fornecimento da informação.

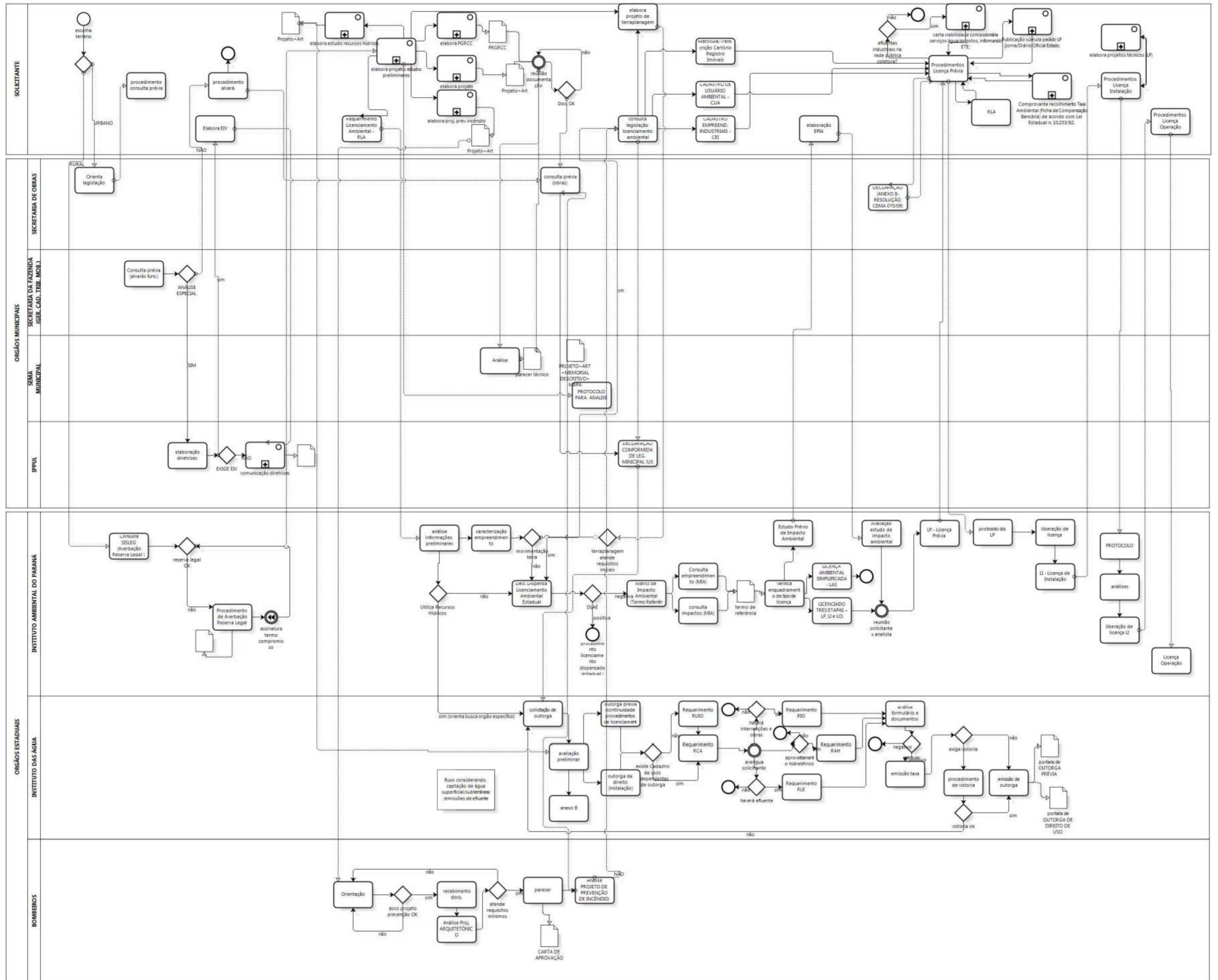
Como o licenciamento ambiental, propriamente dito, tem associação à concessão dos alvarás de localização ou de funcionamento que estão diretamente ligados aos órgãos municipais, e conjuntamente devem utilizar seus instrumentos e ferramentas para prevenir o agravamento ou a eclosão de problemas ambientais, o processo de regularização foi incorporado ao mapeamento do processo de licenciamento ambiental, buscando, com isso, identificar as informações exigidas pelos órgãos competentes pela análise das questões ambientais, que deveriam ser

consideradas no processo de desenvolvimento do projeto de um empreendimento industrial, tanto na regularização como no licenciamento.

Para efeito de facilitar a leitura, e entendendo a regularização como pré-requisito para o licenciamento ambiental, preferiu-se chamar todos os procedimentos e processos que compõem a regularização e o licenciamento genericamente de licenciamento, mas, quando necessário, faz-se análise específica do primeiro.

A figura 15 mostra a representação gráfica do mapeamento de regularização e licenciamento associado aos procedimentos. O objetivo de apresentar esta figura é somente evidenciar a complexidade do fluxo de informações e de inter-relação entre os órgãos municipais, estaduais e federais (aqui referidos como agentes), tanto os que contribuem com especificações de proteção ambiental, quanto os que não estão envolvidos com o tema propriamente dito, mas que precisam constar do fluxo, visto que impedem o trâmite do processo de licenciamento, como é o caso da aprovação do projeto no corpo de bombeiros.

Figura 15 - Representação gráfica do mapeamento de regularização e licenciamento



Fonte: Elaborada pelo autor.

Inicialmente foram identificados os órgãos que participam do processo de licenciamento ambiental, e os envolvidos com legislações para a verificação de informações acerca da implantação de um empreendimento industrial, pois haveria interface com o processo de projeto. Deve-se lembrar que a regularização é um pré-requisito do licenciamento, e, neste caso, ela é de competência do município, evidenciando a sua responsabilidade em legislar sobre questões ambientais, conforme foi visto na revisão bibliográfica. O quadro 9 mostra os órgãos (agentes) que participam efetivamente do processo de regularização e licenciamento ambiental.

Verifica-se que outros órgãos da esfera municipal, não constantes no quadro 9, 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, e do empreendimento que se refere aos processos relacionados à saúde. Assim, o quadro demonstra apenas agentes do licenciamento que apresentam maiores relações com as análises ligadas ao meio ambiente.

Quadro 9 - Órgãos que participam diretamente sobre o processo de licenciamento ambiental

Agentes envolvidos no processo de licenciamento	
Licenciamento do empreendimento	
Municipal	Estadual
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

Fonte: Elaborado pelo autor.

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 da legislação 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 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, podendo dentro de uma linguagem mais habitual ser chamado de gargalo do processo. 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.

O quadro 10 resume os agentes (órgãos envolvidos) e os respectivos produtos da regularização e do licenciamento.

Quadro 10 - Agentes e respectivos produtos do licenciamento (regularização e licenciamento ambiental)

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

Fonte: Elaborado pelo autor.

Deve-se lembrar, conforme já mencionado, 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 11 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.

Quadro 11 - Síntese das atribuições dos agentes competentes da regularização e licenciamento ambiental de empreendimentos

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
Secretaria de Obras/aprovação	Analisa e aprova projeto que estão em conformidade em relação às legislações urbanas.
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.
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

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se, pelo quadro 11, que há, entre a esfera municipal e a estadual, níveis diferentes quanto à responsabilidade das análises ambientais.

Resumindo, além dos procedimentos e acesso direto a alguns funcionários dos agentes mencionados para esclarecimento de eventuais dúvidas, os projetistas terão como fonte de informações, por órgão competente, o que está sistematizado no quadro 12.

O quadro 12 relaciona agentes e fontes de informações importantes para o estudo pretendido, um vez que nele consta as principais legislações e formulários que devem ser considerados para a elaboração de um empreendimento industrial, e que em tese deveriam ser exigidos em cada um dos agentes da regularização e do licenciamento. A observação deste quadro permite, no mínimo,

entender quais são possíveis variáveis que podem influir na implantação de um empreendimento industrial.

Quadro 12 - Agentes envolvidos no processo de regularização e licenciamento ambiental e respectivas fontes de informações

Agentes	Fonte de informações
Secretaria de Fazenda municipal	Consulta Prévia, Procedimentos feitos pela <i>internet</i> (alvará eletrônico), legislação municipal, Alvará de Localização e Funcionamento; LEI MUN.4607/90_Cód. Posturas; LEI MUN.7485/98_Uso e Ocupação do Solo; LEI MUN.7303/97_Cód. Tributário.
Secretaria do Meio Ambiente municipal	Legislação ambiental municipal, formulários e Memorial descritivo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS
Instituto de Planejamento	Lei de zoneamento, Código de obras/Posturas, Normas indicadas por este conforme parecer técnico específica.
Corpo de Bombeiros	Código de prevenção e combate ao incêndio
Secretaria de Obras/Aprovação	Lei de zoneamento, Código de obras/Posturas.
Instituto das Águas (estadual)	Manual Técnico de Outorgas/Novembro/2006 Legislações estaduais e federais, LEGISLAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei Estadual 12.726 de 26 de novembro de 1999 Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. A legislação complementar estadual é ainda apoiada nos seguintes Decretos: Decreto Estadual 2.314 (17 de julho de 2000 Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos) Decreto Estadual 2.315 (17 /julho/2000- Regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacias Hidrográficas) Decreto Estadual 2.316 (17/julho/2000-Regulamenta a participação de Organizações Cívicas de Recursos Hídricos no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos) Decreto Estadual 2.317 (17-julho-2000 -Atribuições da SEMA e da SUDERHSA) Decreto Estadual Nº 4.646 de (31/agosto/2001-Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências) Decreto Estadual 4.647 (31/agosto/2001-Fundo Estadual de Recursos Hídricos) Decreto Estadual 5.361 (26/fevereiro/2002-Instrumento da Cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos) Decreto Estadual 1.651 (04/agosto/2003) Atribui a SUDERHSA a função de Agência de Bacia Hidrográfica. ICMS por Manancial de Abastecimento Constituição da República Federativa do Brasil Constituição do Estado do Paraná Lei Federal Complementar Nº 63 Lei Estadual Nº 9491 Lei Complementar Nº 59 Resolução SEMA Nº 036/2003 Decreto Nº 2806/2004 Decreto Nº 1651/2003 Decreto Nº 2791/91 Portaria Suderhsa Nº 044/96 Portaria Conjunta SUDERHSA/ IAP/SANEPAR/EMATER 01/97 Legislação - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - DIBAP

	<p>Outras Legislações</p> <p>Lei Federal 9.433 de 08 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CONAMA 357/2005. Revoga a resolução nº 20/86. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais. Portarias de Enquadramento dos Rios do Paraná. Apresenta as Portarias de Enquadramento dos cursos d'água do Estado do Paraná, classificando-as de acordo com a Resolução nº20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente.</p> <p>RESOLUÇÃO No 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Resolução CONAMA 274/00. Estabelece critérios para a balneabilidade.</p> <p><u>Formulários (Cf. Anexo C)</u> 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 (não se aplica ao estudo de caso, mas foi mapeado, pois caracterizava umas das atribuições do órgão).</p>
<p>Instituto Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA 6, de 24 de janeiro de 1986 – Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. • Resolução SEMA 31, de 24 de agosto de 1998 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural... • Resolução CEMA 65, de 01 de julho de 2008 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências. • Resolução CEMA 70, de 01 de outubro de 2009 - (Cf. Anexos C)- dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para Empreendimentos Industriais. • Resolução CEMA 72, de 22 de outubro de 2009 - RE-RATIFICAÇÃO DA RESOLUÇÃO Nº. 70/2009 – CEMA, que dispõe sobre o licenciamento ambiental para Empreendimentos Industriais, haja vista revisão do texto de alguns dos artigos da referida norma. • Resolução SEMA 51, de 23 de outubro de 2009 - estabelece a Dispensa do Licenciamento Ambiental Estadual para empreendimentos de pequeno porte e baixo impacto ambiental. <p><u>Formulários (Cf. Anexo B)</u> RLA – requerimento de licenciamento ambiental; CEI – cadastro de empreendimentos industriais; CTD – cadastro para tratamento/ disposição final resíduos industriais; COD – cadastro simplificado para obras diversas; CCR – cadastro de caracterização de resíduo; RAF – requerimentos de autorização florestal; CSA – cadastro de empreendimento saneamento.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

No levantamento, verificou-se que existe semelhança quanto às informações que precisam ser inseridas nos formulários da esfera municipal e estadual, conforme mostra o quadro 13. Isto, de certa forma, demonstra que mesmo que ocorram em tempos diferentes há corresponsabilidade nas informações de

proteção ambiental, fornecida pelos formulários pré-formatados, cuja responsabilidade pelo preenchimento com as informações é do empreendedor. Cabe observar que justificaria uma revisão dos procedimentos para que sejam complementares e observados conjuntamente.

Quadro 13 - Informações necessárias para os procedimentos de regularização e licenciamento

Informações exigidas na regularização, especificamente quanto submetido às análises na esfera municipal – SEMA)	Informações exigidas no licenciamento ambiental (esfera estadual–instituto ambiental)
<p>Formulário exigido pelo órgão expedidor de pareceres na área ambiental: A SEMA expede o Parecer Técnico Ambiental para obtenção de alvará de licença. De acordo com o Decreto Municipal nº 1155 de 18 de Novembro de 2010, é necessária a apresentação de Parecer Técnico expedido pela Secretaria Municipal do Ambiente para obter o alvará de licença:</p> <p>Memorial Descritivo:</p> <p>Para a emissão do parecer ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corpo hídrico receptor • Bacia hidrográfica • Área ocupada prevista • Área livre prevista • Investimento total em R\$ • No de empregados previstos ou existentes • Horário de funcionamento • Água utilizada (origem, consumo real previsto humano/industrial/outros/m3/destino esgotamento) • Equipamentos utilizados (equipamentos, combustível, consumo mensal, quantidade e unidade) 	<p>Formulário exigido pelo órgão licenciador estadual: CEI - CADASTRO DE EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do requerente (cadastrais) • Caracterização da atividade • Características do empreendimento • Nº do SERFLOR usuário de matéria prima florestal* • Coordenadas geográficas e/ou utm • Investimento total em Upf/Pr • Corpo hídrico receptor (se for o caso) ou corpo hídrico mais próximo • Bacia hidrográfica • Área ocupada prevista • Área livre prevista • Nº de empregados previstos ou existentes • Horário de funcionamento • Existência de vegetação arbórea no local • Necessidade de supressão de vegetação arbórea • Água utilizada • Origem (rede pública, poços, cursos d'água, outros) •

* SERFLOR o sistema estadual de reposição florestal obrigatória - serflor foi concebido com base no dispositivo constitucional estadual que determina a obrigatoriedade de "todos os consumidores de matéria- prima de origem florestal efetuarem a reposição florestal em quantidade equivalente ao volume consumido". Para facilitar os procedimentos aos usuários do SERFLOR, o IAP publicou a coletânea SERFLOR, reunindo fundamentos técnicos e os embasamentos legais (decreto estadual Nº 1.940/96, as portarias normativas, os formulários utilizados e instruções de procedimentos. Objetivos: planejar e executar de forma autossustentada o consumo da matéria prima de origem florestal;- tornar-se o mais vigoroso instrumento de política econômica na área florestal;- tornar-se o instrumento de gestão destinado a promover o reflorestamento junto aos consumidores de matéria prima florestal, propiciando parcerias com os produtores rurais paraense.

<ul style="list-style-type: none"> • Matérias-primas e insumos (descrição, quantidade mensal, produtos e subprodutos, descrição, capacidade mensal de produção) • Descrição detalhada da atividade • Ponto descarga das emissões (relacionar todas as emissões de poluentes descrições (doméstico, industrial, origem, componentes básicos_ quantidade semanal (m3)_ tratamento e destino final_ anexar projeto ou autorização para depósito. • Resíduos Líquidos (descrição, fonte ou origem, componentes, tempo e quantidade das emissões sistema de tratamento e destino final (anexar projeto) • Resíduos Gasosos (descrição (tipo e componentes) fonte ou origem altura da chaminé (m) e tipo de filtro tempo e horário das emissões) • Poluição Sonora descrição (tipo, características) fonte ou origem e tempo das emissões altura (db) sistema de isolamento acústico • Atividade de Pintura (descrição, mecanismo, câmara ou compartimento para pintura (Especificar) <p>ANEXOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anexar croqui localização do empreendimento informar os rios próximos ao empreendimento; citar e localizar vias de acesso; mencionar ocupações das áreas vizinhas com indicação de distância; respeitar a posição do norte verdadeiro.) <p>Para processos industriais: anexar fluxograma completo do processo industrial, incluindo todos os equipamentos usados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumos previstos (m3/ dia) – humano e industrial • Destino final (no caso de lançamento em ete informar nome da mesma) (esgoto sanitário/ efluente industrial líquido) • Tipo de fonte de energia • Equipamento consumidor • (especificar a potência em MW, se for o caso • Consumo diário (quantidade/ unidade de medida • Matérias-primas e resíduos - descrição citar principalmente as tóxicas, inflamáveis, combustíveis, reativas, quantidade Diária e unidade de medida, descrição, indicando número da ONU.** • descrição detalhada do processo industrial. • resíduos sólidos • descrição dos resíduos (descrição,destinação,quantidade) • despejos líquidos (fontes geradoras dos despejos líquidos, destinação, quantidade) • descrição do sistema de tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos • descrição do sistema de tratamento e/ou disposição final dos efluentes industriais líquidos • emissões atmosféricas • equipamento gerador de emissão • capacidade do equipamento em condições normais de operação • altura chaminé em metros • tipo de combustível • consumo de combustível diário • potência térmica nominal em mw • tempo de operação • descrição dos tipos de tratamento dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas • nº do equipamento ,descrição do sistema de tratamento das emissões gasosas • informações solicitadas nos diversos campos do formulário;
---	--

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos formulários acima citados.

**Produto perigoso é toda e qualquer substância que, dadas, às suas características físicas e químicas, possa oferecer, quando em transporte, riscos a segurança pública, saúde de pessoas e meio ambiente, de acordo com os critérios de classificação da ONU, publicados através da Portaria nº 204/97 do Ministério dos Transportes. A classificação desses produtos é feita com base no tipo de risco que apresentam.

Ressalta-se que entre o memorial descritivo exigido pela Secretaria do Meio Ambiente Municipal e o Cadastro de Empreendimentos Industriais, exigido pelo órgão ambiental, no caso IAP existe uma série de procedimentos ainda no âmbito municipal que precisam ser concluídos, principalmente no que diz respeito ao atendimento às legislações de uso e ocupação do solo e código de posturas, feitos pela secretaria de obras. Assim, para o início dos procedimentos de licenciamento ambiental, o município deve, – posteriormente as análises das inserções de informação do interessado, dos projetos e dos formulários –, formalizar conformidade dos empreendimentos com as legislações municipais pela figura 16.

Figura 16 - Exigência para dar início aos procedimentos de licenciamento e outorga de recurso hídrico

ANEXO 8 - RESOLUÇÃO CEMA 070/09

Modelo de Certidão do Município Quanto ao Uso e Ocupação do Solo

Em papel timbrado do Município

CERTIDÃO MUNICÍPIO DE – (NOME DO MUNICÍPIO)

Declaramos ao INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP/SEMA que o Empreendimento abaixo descrito, está localizado neste Município e que o Local, o Tipo de Empreendimento e Atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo (nº do diploma legal pertinente) bem como atendem as demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

EMPREENDEDOR	
CPF/CNPJ	
NOME DO EMPREENDIMENTO	
ATIVIDADE	
ENDEREÇO	
BAIRRO	
CEP	
TELEFONE	

Local e Data

**Nome, assinatura e carimbo do
Prefeito Municipal e/ou Secretário Municipal**

Fonte: IAP (2012).

Pelo mapeamento do processo de licenciamento, verificou-se que não existe momento para complementação de informações sem que haja uma solicitação formal por parte do órgão que trabalha com a informação inserida. 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 (cujas informações necessárias estão listadas nos anexos deste trabalho), 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 (*Cf. Anexo B*) em relação ao conteúdo de informações de proteção ambiental são:

- 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
- RAF – Requerimentos de autorização florestal
- CSA – Cadastro de empreendimento saneamento

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 estado, 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 (*Cf. Anexo C*):

- 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 hidrelétrico⁴

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 ser ressaltado aqui 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 e demonstrado na figura 17, é também um pré-requisito para o licenciamento ambiental, assim como a declaração de conformidade à legislação municipal.

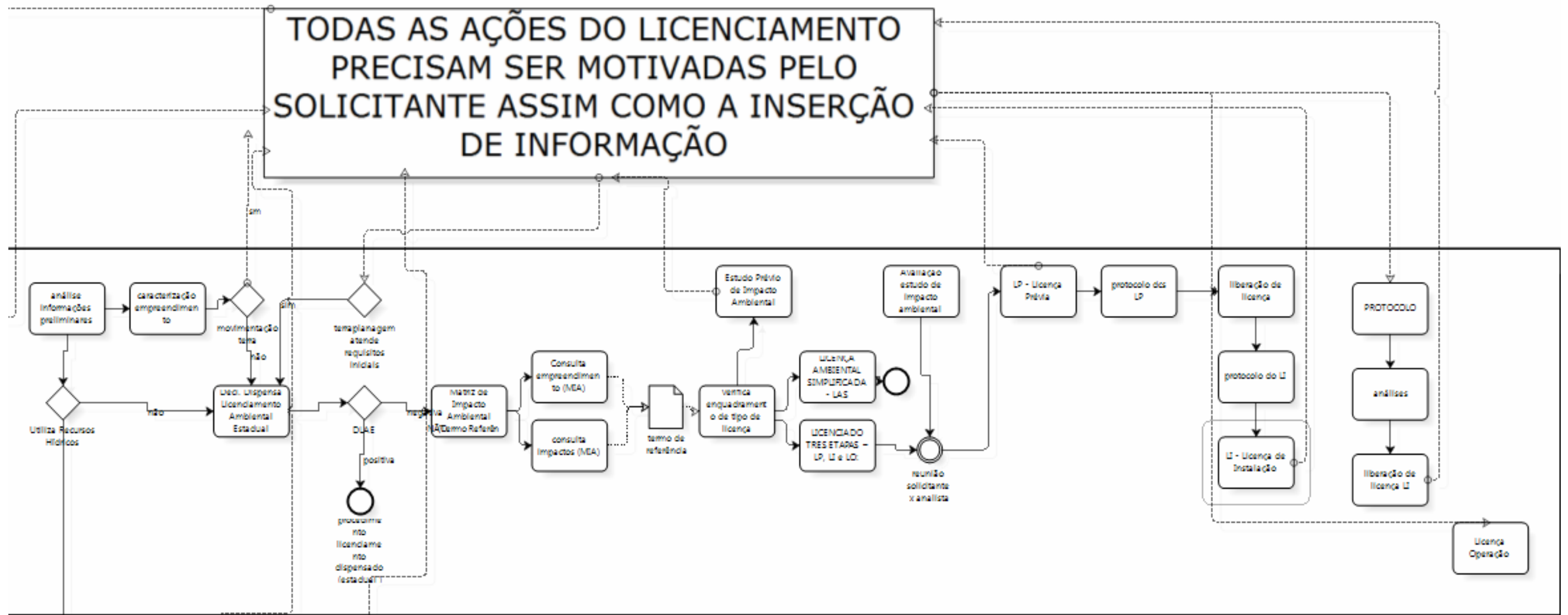
⁴ Não se aplica ao estudo de caso, no entanto, foi mapeado, pois caracterizava umas das atribuições do órgão.

No caso de concessão de recursos hídricos, devido ao volume de informações exigidas, assim como a existência de mais de um formulário para procedimentos bem específicos, talvez exija do interessado a necessidade de obter suporte de conhecimento técnico especializado. Inclusive verifica-se que há por parte do órgão outorgante, a necessidade de exposição de um manual para auxiliar o interessado. Desse modo, caso o interessado não tenha acesso a este manual, pode incorrer falhas no seu preenchimento, principalmente porque para cada condição é exigido um tipo de informação bem específica, muitas das quais são dispendiosas para se obter.

Verifica-se, também, que existem muitas normativas associadas à utilização dos recursos hídricos, contribuindo ainda mais para um volume de informação relativamente grande, que deve ser administrado, podendo contribuir negativamente para o gerenciamento deste, caso o interessado não esteja habituado. A concessão inicia-se logo após os procedimentos da regularização, inclusive já considerando as análises ambientais feitas pelo município.

Averigua-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, conforme indicado na figura 18 do licenciamento.

Figura 18 - Síntese do processo de licenciamento ambiental



Fonte: Elaborada pelo autor.

É importante ressaltar que existem atividades industriais que exigirão procedimentos mais específicos, como em órgãos municipais e estaduais relacionados à saúde, como a Vigilância Sanitária ou Secretaria da Saúde, apenas para exemplificar, – o que não é o caso nesta pesquisa –, de colocação de todos os órgãos possíveis, já que se atentou apenas aqueles que diretamente se relacionam com a temática ambiental do empreendimento em foco.

O processo de licenciamento, de acordo com a Resolução CONAMA 237, é realizado em três etapas – LP, LI e LO. No entanto, a interface com projeto ocorre na LP, quando são estabelecidos, pelo órgão ambiental, limites e exigências legais, que nortearão os projetos do empreendimento de forma geral e principalmente dos sistemas de proteção ambiental de todos os tipos de fontes emissoras. Dessa forma, a LI consiste na apreciação pelo órgão ambiental do projeto elaborado do empreendimento. A licença de operação (LO) efetivamente só será concedida quando o edifício estiver construído, e o órgão ambiental verificar que atende a todos os requisitos anteriormente estabelecidos. Portanto, o presente trabalho somente estará envolvendo a LI e LP por se relacionarem diretamente ao projeto do empreendimento.

Como visto anteriormente, os municípios podem fazer uso de muitos instrumentos de gestão, conforme mencionados, no entanto, estes não são evidenciados durante o mapeamento da regularização e poucos são acionados no caso do processo de da regularização de incumbência do município e poucos no licenciamento ambiental, que se direcionam especificamente para um empreendimento industrial, ressalta-se, entretanto, que se faz uso da legislação sobre uso e ocupação do solo. Esta por sua vez fica restrita aos procedimentos da 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.

De modo geral, pode-se afirmar que os agentes do processo de licenciamento (incluindo a regularização e o licenciamento), não evidenciam protocolos de análises documentados, nos quais poderiam constar 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 avaliações com ênfase em alguns requisitos de acordo com a especialidade do profissional responsável.

Como visto anteriormente, existe uma sobreposição de processos com o uso das mesmas informações, entre a regularização e o licenciamento, que objetivamente trabalham a informação de proteção ambiental de maneira diferente, sendo este um ponto que mereceria uma atenção especial, principalmente pela colaboração na troca das informações, algo que não ocorre hoje. Considera-se, também, que o detalhamento da informação poderá ser maior caso haja protocolos e parâmetros de análise claros e objetivos, que infelizmente também não ocorrem.

4.2 SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E IDENTIFICAÇÃO DA INSERÇÃO DE ACORDO COM AS ETAPAS DO PROJETO

Este tópico visa, sobretudo, facilitar o entendimento das relações entre os dados extraídos dos mapeamentos do processo de projeto e licenciamento, elencando as etapas e informações tratadas em cada etapa do processo de projeto com as informações que são exigidas pelos órgãos, principalmente referenciadas nas exigências dos órgãos licenciadores envolvidos.

4.2.1 Análise Comparativa entre Processo de Projeto e do Licenciamento

A abordagem do processo de projeto e processo do licenciamento buscou uniformizar, por meio do mesmo método, os levantamentos de informação para possibilitar uma análise comparativa dos processos. Desse modo, apresenta-se

a seguir uma análise comparativa das informações que foram e que devem ser consideradas no processo do projeto para empreendimentos industriais.

O acompanhamento do processo de projeto também demonstrou que alguns agentes podem influenciar na dinâmica da informação dentro do processo de projeto, no qual se evidenciou, principalmente, tardia consideração de informações em etapas de projeto e não no programa de necessidades. Notou-se que a presença de agentes, especializados em meio ambiente, minimizou os impactos da pouca experiência do gerente do projeto na coleta, e no gerenciamento e transferência da informação aos projetistas.

As falhas do projeto foram observadas principalmente na análise comparativa dos dados obtidos pelos mapeamentos. As etapas definidas do projeto, como já visto na literatura, têm características e produtos resultantes bem específicos, ajudando também nessa análise comparativa.

A série de quadros apresentados a seguir ajudará a entender melhor o que foi considerado e o que deveria ter sido considerado no processo de projeto.

O quadro 14 apresenta a comparação entre as informações de proteção ambiental que se vislumbrou para o projeto e as que deveriam ter sido consideradas, as quais foram identificadas no processo de licenciamento ambiental. Para a etapa prévia ao projeto, na qual são dados os primeiros passos (idealização) para a formalização do empreendimento, fica evidente que a idealização do projeto baseou-se somente em dados mercadológicos o que seriam favoráveis aos interesses do empreendedor, já que este fez menção à ISO14000.

Foi demonstrado neste quadro (quadro 14) que existem instrumentos de gestão, principalmente os da etapa de regularização do empreendimento, que já apresentam restrição imposta em função do local em que o empreendimento será implantado. O processo de liberação do alvará de localização e o funcionamento buscam primeiramente enquadrar o empreendimento no Cadastro Nacional de Atividades Econômica (CNAE), e sobre este ocorrerão todos os demais procedimentos da Regularização e no Licenciamento ambiental propriamente dito, inclusive serve como referência para o enquadramento da empresa na Matriz de Impactos Ambientais, procedimento feito no licenciamento. Este procedimento predeterminará a necessidade de realização de estudos de impactos ambientais no processo de solicitação de licença prévia.

Quadro 14 - Quadro comparativo de informações consideradas no projeto e as necessárias para licenciamento ambiental, na etapa concepção do empreendimento (Cf. Anexo A)

ETAPA	CONSIDERADO	NÃO CONSIDERADO / NECESSÁRIA CONSIDERAÇÃO
	INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IDENTIFICADAS NO MAPEAMENTO DO PROJETO	INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IDENTIFICADAS NO MAPEAMENTO DO LICENCIAMENTO
Concepção do empreendimento	Atendimento a norma ISO14000*	Incentivo Industrial Lei 5.669/93 Lei N°10661/2008 / Consulta prévia (CBO/CNAE) Consultar endereço (nº, zoneamento, e restrições legais para lote) Alvará de Localização e Funcionamento (internet): Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas** Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo** Lei Mun.7303/97_Cód. Tributário. Quando a condição de implantação dos empreendimentos é considerada excepcional e não se enquadra na legislação vigente, necessita-se desenvolver estudos e projetos que associam-se a esta implantação, para que sejam emitidos pareceres sobre o assunto Lei_5495_IPPUL Art. 1º-incisos XXII e XXIII - Emitir pareceres técnicos em assuntos de sua competência.

* Não se formaliza esta informação no mapeamento por meio documental, entretanto, é colocada pelo empreendedor, principal idealizador

**Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas/Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo foram no processo de levantamento demonstrado conhecimento por parte dos agentes do projeto, entretanto a informação destas legislações foram diretamente informadas pelo gerente de projeto, não sendo acessada pelos projetistas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que legislações (Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas, Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo e Lei Mun.7303/97Cód. Tributário) fazem parte destes instrumentos de gestão municipal, as quais já dão certo direcionamento para o projeto, desde que tenham sido elaborados favorecendo os aspectos ambientais. Portanto, evidencia-se aqui a importância destes instrumentos.

O quadro 15 auxilia na comparação das informações identificadas no mapeamento do processo de projeto, na fase de levantamento de necessidades e as que o processo de licenciamento sugere que sejam observadas. Por meio desta comparação, evidencia-se que houve uma priorização das necessidades do empreendimento em detrimento às necessidades ambientais.

Quadro 15 - Quadro comparativo de informações na etapa de programa de necessidades (Cf. Anexo A)

ETAPA	CONSIDERADO	NÃO CONSIDERADO / NECESSÁRIA CONSIDERAÇÃO
	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do projeto	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do licenciamento
Programa de Necessidades	<p>Direcionou-se apenas para atendimento das necessidades do processo produtivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluxogramas de produção • Entra de matéria prima (armazenagem e controle) • Saída de material acabado (armazenagem e controle); • fluxogramas e organogramas de produção, número de pessoas e processos • volume de produção 	<p>Referente ao município</p> <p>Restrições impostas pela legislação municipal fazendo referência ao Lei Mun.4607/90 -Cód. Posturas Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo</p> <p>Restrições e impostas pelo parecer técnico emitido pelo Instituto de Planejamento Urbano em casos de excepcionalidade o ou não enquadramento do empreendimento industrial as legislações ambientais, além do atendimento a normas indicadas por este.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomia e fluxo produtivo. • Organograma funcional • Programa necessidades específico do RH (RH, SESSMT, treinamento, lazer, segurança do trabalho e patrimonial) • Planejamento expansão da produção (incorporação de novos produtos e processos) • Atendimento de necessidade gestão manutenção (Civil/Elétrica/Mecânica) • Sistema de geradores e outras fontes energéticas auxiliares e viabilidade econômica de fontes alternativas utilizando a própria produção. • layout industrial interno, distribuição estrutural, vedação, • programa de necessidade de outras infra (compressores, geradores, ventilação e iluminação industrial) • Maquinários e infra-estrutura específicas (ar comprimido, abastecimento de água, refrigeração armazenagens) • pré-dimensionamento infra estruturas • elaboração de diretrizes de planejamento • pré-dimensionamento programa de necessidades geral (áreas e necessidades associadas) • água para consumo industrial e humano • Sistema de pesagem de carga 	<p>Restrições e impostas pelo parecer técnico emitido pela secretaria de obras/aprovação, e atendimento á legislações municipais principalmente a Lei de Zoneamento de Uso E Ocupação do Solo.</p> <p>Procedimentos administrativos Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos ANEXOS conforme NPT 001</p> <p>A - Planta de risco e quadro de estatística da obra B - Planta das medidas de segurança contra incêndio e pânico C - Ofício de apresentação do PSCIP D - Memorial industrial de segurança contra incêndio e pânico E - Memorial básico de construção F - Quadro resumo das medidas de segurança contra incêndio G - Exemplo de cálculo da taxa de análise do PSCIP H - Formulário de Atendimento Técnico I - Memorial de segurança contra incêndio das estruturas - NBR 9077/1993 ABNT</p> <p>- submeter para análise os procedimentos preliminares de intervenção do terreno em verificado restrições impostas pela legislação urbana e ambiental. (principalmente se houver movimentação ou alteração flora/fauna, produção de resíduos, que deve ser apreciado preliminarmente no âmbito da SEMA municipal.)</p> <p>Memorial descritivo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS - modelo 2012 contendo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterização e quantificação dos resíduos 2. Transporte dos resíduos 3. Destinação final dos resíduos 4. Cronograma de execução do PGRS 5. Capacitação e sensibilização <p>Referente ao estado (outorga/licenciamento)</p> <p>Requerimento para Cadastro de uso independente de outorga – RUIO/Termo de Autodeclaração de uso independente de outorgam conforme Resoluções SEMA nº 39/2004 e nº 52/2009 - NC-001_Cadastro Esta Norma é composta por: Campo de Aplicação; Definições; Documentos de Referência; Instruções Gerais; Documentos Necessários para abertura de processo administrativo e Instruções de Preenchimento.</p> <p>Matriz de Impactos Ambientais - EPIA - RIMA - LEG</p>

Continuação...

		<p>Para avaliar, detalhada e previamente, os impactos ambientais provenientes de uma obra ou atividade, devem ser observados os seguintes critérios:</p> <p>a. Potencial de impacto das ações a serem levadas a efeito nas diversas fases da realização do empreendimento, em geral definido pelo tipo ou gênero de atividade (Classificação Nacional Atividades Econômicas – CNAE);</p> <p>b. O porte do empreendimento, que pode ser caracterizado pela área de implantação, a extensão, o custo financeiro, a intensidade de utilização dos recursos ambientais (Lei Estadual N° 10.233/1992);</p> <p>c. A situação da qualidade ambiental da provável área de influência, determinada por sua fragilidade ambiental, seu grau de saturação em relação a um ou mais poluentes, seu estágio de degradação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986 – • Resolução CONAMA 01, de 13 de junho de 1988 • Lei Estadual 15.608, de 16 de agosto de 2007 - Artigos 23, 24 e 25 → Portaria IAP 158, de 10 de setembro de 2009 • Portaria IAP 38, de 03 de março de 2010 <p>Lei Estadual N.º 12.726/99 - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Decreto Estadual N.º 4.646/01 - Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. Resoluções SEMA n° 39/2004 e n° 52/2009 - Define os parâmetros quantitativos para qualificação dos usos considerados insignificantes, bem como dispõe sobre os demais usos independentes de outorga e adota outras providências.</p>
		<p>Manual Técnico de Outorga – AGUASPARANÁ - Apresenta os conceitos e critérios técnicos, como também instruções gerais a respeito dos procedimentos de requerimento e emissão de outorgas.</p> <p>LP</p> <p>a) Requerimento de Licenciamento Ambiental - RLA;</p> <p>b) Cadastro de Empreendimentos Industriais - CEI, detalhando ou anexando, croqui de localização do empreendimento, contendo rios próximos, vias de acessos principais e pontos de referências para chegar ao local;</p> <p>c) Cadastro de Usuário Ambiental – caso o requerente ainda não seja cadastrado no IAP apresentar fotocópia da Carteira de Identidade (RG) e do Cadastro de Pessoa Física (CPF), se pessoa física; ou Contrato Social ou Ato Constitutivo, se pessoa jurídica e demais documentos exigidos para o cadastro;</p> <p>d) Certidão do Município, quanto ao uso e ocupação do solo, conforme modelo apresentado no ANEXO 8;</p> <p>e) Matrícula ou Transcrição do Cartório de Registro de Imóveis em nome do requerente, e em caso de imóvel locado no nome do locador junto com o contrato de locação, no máximo de 90 (noventa) dias, para imóveis rurais exige-se a averbação da Reserva Legal junto à matrícula do imóvel, ou Documento de propriedade ou justa posse rural ou conforme exigências constantes da Seção VI, art.46 a 57 da Resolução CEMA 065 de 01 de julho de 2008; (alterado pela Resolução CEMA n° 72/2009);</p> <p>f) Cópia da Outorga Prévia da SUDERHSA para utilização de recursos hídricos, inclusive para o lançamento de efluentes líquidos em corpos hídricos, se for o caso;</p> <p>g) Em caso de lançamento de efluentes industriais na rede pública coletora de esgotos sanitários, apresentar carta de viabilidade da concessionária dos serviços de água e esgotos, informando a respectiva ETE;</p> <p>h) Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), no caso de empreendimentos, obras e atividades consideradas efetivas</p>

		ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente (Necessário consulta à matriz de atividades e impactos ambientais com base CNAE). i) Publicação de súmula do pedido de Licença Prévia em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA N.º 006/86 (as publicações deverão ser comprovadas através da apresentação dos respectivos jornais – originais); j) Comprovante de recolhimento da Taxa Ambiental (Ficha de Compensação Bancária) de acordo com Lei Estadual n. 10.233/92.
--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor

Por meio dos quadros 14 e 15, verifica-se como há uma forte participação dos agentes tomadores de decisões (empreendedores) nestas etapas iniciais do projeto. O foco no projeto foi em informações estratégicas mercadológicas e do processo produtivo, principalmente ao observar a ausência de consulta de instrumentos fundamentais para o licenciamento ambiental. Como foi visto no item 4.1.1, a maior parte das informações ambientais é identificada somente depois da participação de agentes especializados em etapas de projeto.

Corroborar-se, também, pela análise comparativa, que o projeto precisa incorporar informações que dizem respeito a legislações e normativas que envolvem todos os órgãos do processo de regularização e licenciamento. Como já descrito, além das restrições impostas pela legislação municipal, fazendo referência ao Código de Posturas e a Legislação do Uso e Ocupação, merece especial atenção os procedimentos destinados à avaliação do corpo de bombeiros com os procedimentos de avaliação de projetos, e observação dos procedimentos necessários para avaliação por parte da secretaria de meio ambiente, no caso do município de Londrina.

Com verificações ao mapeamento do processo de licenciamento, a avaliação do projeto do empreendimento pelo corpo de bombeiros é requisito de entrada no processo de regularização da Prefeitura. Isto causa certa estranheza, pois o projeto do empreendimento acaba sendo feito e já detalhado em termos de instalações hidráulicas, e para isto já está definido o arquitetônico, estrutural, ou seja, o projeto está praticamente definido sem ter sido consultado os instrumentos de gestão ambiental municipal. Dessa maneira, quando verificadas as restrições impostas pela legislação urbana e ambiental, torna-se necessário reconsiderar

algumas soluções adotadas. A observação de questões ambientais, diante desta colocação, caberá ao projetista, já que a apreciação pela secretaria de meio ambiente ocorre postumamente, correndo o risco de, – caso a secretaria avalie como impactante ao meio ambiente –, sofrer modificações e ter novamente que serem refeitas algumas modificações.

O quadro 16 evidencia que a etapa do estudo preliminar, como visto anteriormente, é a etapa destinada à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas à compreensão da configuração de uma edificação. Nesta etapa, podem ser inclusas soluções alternativas, no entanto, no acompanhamento do processo de projeto verificava-se ainda a colocação de necessidades, que teoricamente deveriam ter sido inseridas na etapa denominada programa de necessidades. Isto demonstra disparidade em relação ao que a bibliografia indica, e ocorre pela não participação direta de agentes que utilizariam essas informações nas etapas iniciais, dificultando o direcionamento correto das análises e avaliações para a seleção e recomendação de alternativas para a concepção da edificação e de seus elementos, instalações e componentes.

Quadro 16 - Quadro comparativo de informações na etapa de estudo preliminar
(Cf. Anexo A)

ETAPA	CONSIDERADO	NÃO CONSIDERADO / NECESSÁRIA CONSIDERAÇÃO
	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do projeto	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do licenciamento
Estudo preliminar	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenagem e Gestão de resíduos/ Rejeito sólidos industriais. • Sistemas de Exaustão e Emissões Atmosféricas e sistemas de tratamento • Sistemas de controle, contenção e tratamento de Efluentes • Armazenagem e Gestão de resíduos/ Rejeito sólidos industriais. • Sistemas de Exaustão e Emissões Atmosféricas e sistemas de tratamento • Sistemas de controle, contenção e tratamento de Efluentes • Programa necessidades p/ gestão de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas (laboratório, recursos 	<p>Aplicação NPTS do PSCIP (Código Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico) –e atendimento aos anexos Conforme NPT 001 DECLARAÇÃO (ANEXO 8- RESOLUÇÃO CEMA 070/09) emitido pela Secretaria de Meio Ambiente.</p> <p>Aplicação das recomendações e restrições impostas pela LP - Conforme emissão de parecer em função do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), no caso de empreendimentos, obras e atividades consideradas</p>

	etc...) <ul style="list-style-type: none"> • sistemas de tratamento, encaminhamento de esgoto/fossas • estação de tratamento de efluentes (ETE) • Sistemas de exaustão, emissões atmosféricas • Escoamento de águas pluviais • Calçamento e asfalto/ impermeabilização de áreas de armazenagem de resíduos. • Sistema de armazenagem de produtos químicos • Sistema de prevenção de incêndio • Sistema de armazenagem de água • Sistemas de distribuição de água de consumo e de processo • Sistema lógica (cabearmento e centrais) • Dimensionamento Sistemas de tratamento de superfície/tratamento de efluentes Sistemas de exaustão e lavagem de gases tóxicos proveniente de processos galvânicos • Sistemas de polimento de superfícies e exaustão 	efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, é necessário consultar a matriz de impactos ambientais além da observação de legislações Ambientais municipais, estaduais e federais diretamente ligadas ao tipo de atividade industrial.
--	---	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

É na etapa do estudo preliminar (quadro 16) que se evidencia que há um retardamento nas considerações de informações ambientais, se observadas a definição desta etapa, e que as informações que foram consideradas tiveram como base a operação da antiga unidade. Salienta-se, entretanto, que a contribuição de agente especializado, participante do processo de projeto acompanhado, não esgota todas as necessidades, sendo identificadas ainda contribuições de fornecedores, principalmente em termos de normas e legislações no que tange ao produto ofertado.

Embora sejam poucas as informações constatadas por meio do mapeamento na etapa denominado estimativas de custos (quadro 17), as de preservação ambiental que constaram nesta etapa tiveram como referência o estudo preliminar, e os complementos foram de acordo com a evolução do projeto, que tinha como base o anteprojeto.

Quadro 17 - Quadro comparativo de informações na etapa de estimativas e custos
(Cf. Anexo A)

ETAPA	CONSIDERADO	NÃO CONSIDERADO / NECESSÁRIA CONSIDERAÇÃO
	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do projeto	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do licenciamento
Estimativas custos	Apresentação de algumas normativas e legislações por parte dos fornecedores, para os sistemas proteção ambiental no tocante à equipamentos para processo produtivo, como por exemplo exaustão de taques ácidos e lavadores de gás, sistemas de exaustão de partículas sólidas, sistemas de retenção do calor emitidos por fornos, controle e reaproveitamento de efluentes por osmose reversa, filtragem e recuperação de produtos químicos, sistemas de armazenagem e impermeabilização para armazenagem de produtos químicos; Detalhamento das necessidades ambientais (demanda interna) por parte do agente de gestão ambiental, indicação de normativas e direcionamento ao detalhamento das necessidades ambientais buscando complementar o programa de necessidades da área ambiental.	As informações geradas na etapa de estimativas e custos não se aplicam aos procedimentos legais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A etapa denominada estimativa e custos tem equivalência a um estudo de viabilidade, na qual são realizadas análise e avaliações para a seleção e recomendação de alternativas de concepção da edificação e de seus elementos, instalações e componentes (ABNT, 1996; MELHADO, 2009). Observou-se no acompanhamento do processo de projeto que o foco principal foi a definição de valores de referências do empreendimento, o que persistiu nas demais etapas subsequentes. Não foi possível constatar pelo mapeamento do processo de

licenciamento nenhum processo que faça uso das informações geradas por esta etapa. Sendo assim, os cuidados no que se refere a ela é que o projeto esteja com predefinições bem evoluídas dos sistemas de proteção ambientais, para que os valores de referência estabelecidos pelos agentes de tomada de decisões contemplem as necessidades ambientais.

O quadro 17 resume as informações contidas no mapeamento da etapa denominada anteprojeto, a qual demonstrou ser uma fase em que os sistemas de apoio nas questões ambientais são retomados, porém, considerando as restrições econômicas da fase anterior de custos e estimativas, denota-se que esta etapa ocorre precocemente, e que por este motivo impede que informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes tenham evolução satisfatória para as reais necessidades, já que limitam algumas soluções, baseados apenas em aspectos econômicos.

Numa análise comparativa, verifica-se que a preocupação do projeto com a definição de sistemas que, em parte, alinha-se com as informações necessárias para o preenchimento dos formulários no processo de licenciamento restringe-se somente às necessidades do empreendimento, ou seja, relacionadas ao processo produtivo, como, por exemplo, sistema de exaustão de taques de ácidos e lavadores de gás, sistemas de exaustão de partículas sólidas, sistemas de retenção do calor emitidos por fornos, controle e reaproveitamento de efluentes por osmose reversa, filtração e recuperação de produtos químicos, sistemas de armazenagem e impermeabilização para armazenagem de produtos químicos. No caso de alguns sistemas como o de exaustão, é possível relacionar com alguns benefícios diretos para a empresa no atendimento de algumas normas trabalhistas, pois, por meio destes, há controle de riscos ambientais ligados aos trabalhos.

Tendo em vista o quadro 18 sugere-se que o anteprojeto seja uma etapa na qual se formalizem graficamente especificações técnicas, que sejam definidas tecnologias construtivas, pré-dimensionamentos e concepção dos sistemas prediais. Desta forma, é uma etapa em que a qualidade e o detalhamento das informações já deveriam ter sido inseridos anteriormente, para que tais definições ocorressem e assim contribuíssem para a evolução da qualidade do projeto. Especificamente no acompanhamento do processo de projeto, esta etapa foi falha, já que as informações ainda estavam sendo inseridas e muitos dos sistemas de proteção ambiental não estavam completamente definidos.

Quadro 18 - Quadro comparativo de informações identificadas nos mapeamentos na etapa de anteprojeto (Cf. Anexo A)

ETAPA	CONSIDERADO	NÃO CONSIDERADO / NECESSÁRIA CONSIDERAÇÃO
	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do projeto	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do licenciamento
Anteprojeto	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de geração e distribuição de ar comprimido • Sistema de refrigeração de máquinas. • Sistema de armazenagem de água/Água para consumo industrial e humano/Sistemas de distribuição de água de consumo e de processo • Sistemas de tratamento, encaminhamento de esgoto/fossas • Sistema de pesagem de carga • escoamento de águas pluviais • Calçamento e asfalto/impermeabilização de áreas de armazenagem de resíduos. • Sistema de armazenagem de produtos químicos • Sistema de armazenagem de matéria-prima 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os procedimentos de outorga prévia devem estar completos, e as informações de outorga de direito devem ser elaboradas junto com o desenvolvimento do projeto • Todos os pareceres e procedimentos na esfera municipal da secretaria do meio ambiente devem estar concluídos para que o projeto consiga ser aprovado • PGRCC aprovado • Aplicação de normativas do Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos conforme NPT 001 com a devida apreciação do corpo de bombeiros e emissão de parecer favorável • Licença Prévia (LP) • parecer técnico SEMA/IAP • Projeto Indústria <p>O projeto executivo deve estar O projeto já deve estar aprovado conforme PSCIP e atendimento aos ANEXOS conforme NPT 001</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tardia observação das informações ambientais no projeto tem relevância, pois, como pode ser observado, por questões legais e normativas, o empreendimento já deveria atender às exigências que constam no processo de licenciamento, quanto ao maior detalhamento não só dos sistemas que serão utilizados, mas também da correta caracterização destes, algo que efetivamente não aconteceu no processo de projeto que foi acompanhado.

A fase denominada terceirização não pode ser encarada como projeto e a única relação verificada pelo mapeamento do processo de projeto é que esta se torna uma fonte de informação, uma vez que se detalha nela escopos e obrigações dos agentes envolvidos, e tomam o projeto como base para formulação dos contratos de fornecimentos.

É nesta fase que ocorre revisão de orçamentos, os quais foram tratados na etapa de estimativa e custos, e cujos custos formulados precisavam ser atualizados, considerando a evolução dos detalhamentos e limitações orçamentárias estabelecidas nesse momento.

Embora abordada como uma etapa para o estudo do processo de projeto, não foi possível estabelecer, por meio dos mapeamentos, relações de relevância desta etapa para a regularização ou licenciamento, entretanto, é uma importante etapa para o próprio projeto, pois trata de informações de ordem econômica e contratual.

A etapa de projeto executivo é destinada à representação das informações técnicas finais da edificação, contendo os elementos, instalações e componentes, etapa completa suficientemente para atividades de construção correspondentes. Entretanto, na realidade do acompanhamento do processo de projeto, verificou-se que boa parte das soluções ainda apresentavam discussões primordiais entre as interfaces de alguns sistemas, principalmente os ambientais, já que em tese deveriam ter sido sanadas na etapa de anteprojeto. Uma causa provável pra isto talvez seja a participação tardia de agentes que continham informações de proteção ambiental, e não alinhamento dos processos de projeto com os procedimentos de licenciamento, que poderiam ajudar por meio de seus formulários a levantar discussões técnicas no grupo, e daí considerarem nas definições de projeto.

O processo de projeto pode ter complementação de etapas como Projeto para Produção, que consiste um conjunto de elementos de projeto elaborados de forma simultânea ao detalhamento do projeto executivo, mas no acompanhamento do processo de projeto não se constatou nada parecido. Exceto que a maior parte dos projetos dos sistemas de proteção ambiental era contratada na etapa de terceirização e já considerava o fornecimento dos projetos específicos sendo feito pelos fornecedores.

Dessa forma, o projeto executivo se aproxima mais de um projeto pré-executivo do que um projeto para produção, segundo Melhado (2009) e ABNT (1995), já que no primeiro a norma entende anteprojeto e projeto executivo como sendo possíveis de serem incorporados numa mesma etapa. A bibliografia entende que o pré-executivo é uma solução intermediária para atender à necessidade de

discussão das interfaces, não anteriormente resolvidas na etapa de anteprojeto (não obrigatoriamente utilizado).

Verifica-se que merecem especial destaque no projeto executivo as informações que fazem referência às questões relacionadas aos problemas ambientais da antiga unidade, e que foram foco da ocorrência de contaminação do solo, como a estação de efluentes (Ete), que em parte contribui para o problema. Tanto no processo de análise da informação do processo de regularização como o de licenciamento, verifica-se que informações acerca dos recursos hídricos são exigidas. Entretanto, o processo de projeto que foi acompanhado não demonstra tratar informações no mesmo grau de detalhamento exigido pelos formulários, tão pouco se verificam questionamentos das relações com o entorno, principalmente relacionando ao empreendimento com corpos d'água e sua capacidade de resiliência.

É fato que os formulários exigidos nos processos para análise ambiental, tanto no âmbito municipal como no estadual, conseguem dar ao solicitante parâmetros para que, efetivamente, o projeto tenha esta preocupação. Mas, verifica-se que a desconexão entre o processo de projeto e o de licenciamento pode acarretar em prejuízos nas definições das diversas etapas, comprometendo a qualidade ambiental do projeto executivo, uma vez que o licenciamento, embora não tenha se mostrado efetivo, como foi visto pela revisão , sugere que sejam observadas algumas variáveis impactantes e que podem ser impactadas, mas que dependerá do repertório do projetista e também de uma abordagem mais amplamente crítica em relação aos assuntos de proteção ambiental ainda na fase de projeto.

O déficit informacional que o projeto apresentou, comparado às necessidades identificadas no mapeamento do licenciamento ambiental, foi um dos fatores de comprometimento do processo de projeto. Dessa forma, fica evidente que, se forem inseridas as informações identificadas no processo de licenciamento, nas respectivas etapas de projeto, obter-se-á um empreendimento (projeto e edifício) com maior qualidade ambiental, e não será simplesmente o cumprimento de protocolos e a submissão de formulários à aprovação dos órgãos ambientais, como geralmente ocorre na prática.

Quadro 19 - Quadro comparativo de informações identificadas nos mapeamentos na etapa de projeto executivo (Cf. Anexo A)

	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do projeto	Informações de proteção ambiental identificadas no mapeamento do licenciamento
Projeto executivo	<p>Projeto estrutural Projeto hidráulico Projeto pneumático Projeto elétrico e de geradores/ sistemas SPDA/ cabeamento lógico relação de maquinários e especificações junto ao Layout de distribuição gestão ambiental (resíduos e Ete) sistemas de tratamento de superfície/tratamento de efluentes/dimensionamento dos sistemas de tratamento de superfície (processo galvânico e dos sistemas de extração de tratamentos) layout industrial interno, distribuição estrutural, implantação da estrutura no terreno, dados dos terreno, necessidade de produção, orçamento e projeto (final) do sistema de tratamento de superfície, orçamento e projeto do sistema de tratamento de efluente projeto de tratamento e emissões atmosféricas (dimensionamento dos sistemas de tratamento e emissões atmosféricas e exaustão) orçamento e projeto do sistema de tratamento de emissões atmosféricas projeto, projeto (estudos preliminares), prog. necessidades administrativo, prog. necessidades vendas/ mkt/ mostruário, fluxogramas produção c/ indicações esquemáticas prog. necessidades produção. disposição de maquinários exigentes e a comprar locação preliminar de infra específicas, necessidades, distribuição espacial de máquinas e equipamentos, locação ergonômica de pessoas e processos prog. necessidades rh, sessmt, treinamento, lazer, seg. patrimonial estimativas custos proposição preliminares sistemas de controle ambiental, exaustão, tratamento, coleta resíduos metálicos de usinagem, quadro de áreas,</p>	<p>LI RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PARA REQUERER A LICENÇA DE INSTALAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimento de Licenciamento Ambiental - RLA; • Cadastro de Disposição Final de Resíduos - CTD; • Apresentação da cópia da Licença Prévia. • Prova de publicação de súmula do pedido de Licença de Instalação em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado • Comprovante de recolhimento de Taxa de Licenciamento Ambiental • Cópia do Contrato Social ou Ato Constitutivo e cópia do CNPJ • Transição ou Matrícula, no cartório de Registro de Imóveis, expedida em no máximo 90 dias. • Apresentação do projeto técnico

Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de projeto pode ser dividido em algumas etapas, que se caracterizam pelo seu grau de evolução, pelo produto que concebem e também pelas definições tecnológicas e detalhamento destas. Especificamente na etapa entre o anteprojeto e o projeto executivo, é habitual na prática profissional que o projeto destinado a aprovações nos respectivos órgãos regulamentadores derive-se destas etapas especificamente contendo as informações necessárias à obtenção da referida aprovação, licença ou parecer. A este projeto, como visto no referenciamento de projeto, dá-se o nome de Projeto Legal.

No estudo do processo de projeto, observando as informações tratadas nas etapas de anteprojeto e projeto executivo com as peculiaridades apresentadas no tratamento das informações de proteção ambiental nas etapas de projeto (nas quais deveriam já ter sido consideradas), demonstra a antecipação da licença prévia, de modo a deixá-la coincidente à etapa do programa de necessidade de um projeto industrial, o que auxiliaria muito, já que é nesta fase que se consegue estabelecer as primeiras diretrizes para intervenções ambientais que, por ventura, possam acontecer, e assim o projeto legal derivado das etapas citadas já tenha considerado tais informações.

Outra consideração a ser fazer, com base nas análises, é que seria necessário, além de antecipar a licença prévia e pelo menos alinhá-la à etapa do programa de necessidades, antecipá-la à avaliação do projeto pelo corpo de bombeiros, como foi discutido anteriormente, visto que as exigências já seriam inseridas no projeto e todas as demais etapas do projeto deixariam de ser influenciadas pelas resoluções de combate a incêndio. Há uma exigência do cadastramento industrial quando se dá início ao licenciamento, propriamente dito, por meio da Licença Prévia (LP), não sendo necessário fazer o cadastramento dos possíveis e principais resíduos, de modo a caracterizá-los, dimensioná-los estimativamente em termos de quantidade e indicar prováveis direcionamentos/tratamentos. Por se basear em estimativas, poderá haver discrepância entre a informação fornecida anteriormente na LP, no qual o órgão sugere disposições preliminares, sem considerar que haja o detalhamento das necessidades efetivas de quantidade e tratamentos que serão adotados, algo que somente será tratado novamente na licença de instalação LI, em que o projeto dos empreendimentos já está praticamente pronto, obrigando o interessado a rever tais

partes do projeto relacionadas à proteção ambiental, caso não esteja em conformidade com as análises do órgão licenciador.

É interessante ressaltar que os quantitativos e parâmetros de produção de resíduos não se baseiam, necessariamente, em normas ou legislações, dificultando a geração da informação por quem a emite, e de sua análise pelo licenciado, dependendo exclusivamente do conhecimento prático e pessoal de ambos.

A regularização do projeto de um empreendimento industrial obrigatoriamente deve iniciar com verificação preliminar de enquadramento ao zoneamento, assim como da disponibilidade da liberação de alvará de funcionamento para o empreendimento. A busca de alvará de funcionamento é um procedimento que não é atribuição de um projetista neste mapeamento, entretanto, verifica-se que a lei de uso e ocupação do solo é abordada, algo que exige um conhecimento mais específico na área de planejamento urbano e de projeto, já que por meio desta é que se estabelecem os parâmetros e limitações máximas para que um projeto seja implantado dentro do lote.

Logo, a concepção do empreendimento industrial precisa de participação de agentes de projeto que possuam este conhecimento para que tais informações tenham efetivamente a correta inserção no projeto. Pelo mapeamento do processo de projeto não se verifica que os projetistas tenham participado diretamente nas etapas de concepção do empreendimento. O que se verifica é que os empreendimentos, de um modo geral, precisam obrigatoriamente passar pelos processos para liberação dos alvarás. Entretanto, pelo próprio formato, tal processo pode ser conduzido por uma pessoa não especializada em projeto, e que consiga entender as legislações e mesmo as séries de restrições e encaminhamentos que essas informações especializadas podem dar ao projeto. Isto, de certa forma, pode contribuir para a diminuição da qualidade da informação ao projeto, principalmente por não conhecer as implicações da não consideração neste.

O fato é que o processo de licenciamento ainda é realizado, muitas vezes, para cumprir uma formalidade e não para subsidiar a tomada de decisão. Como o processo de regularização/licenciamento exige o preenchimento de uma série de formulários com muitas informações, tornando o processo extremamente burocrático e longo, muitos empresários entendem que ao se cumprir os protocolos estão livres de responsabilidade sobre as consequências e impactos do projeto.

Conforme já apresentado, de um modo geral, Sánchez (2001) comenta que são muitos os exemplos de problemas ambientais decorrentes e análises superficiais, tanto nos procedimentos de licenciamento como na realidade da implantação dos empreendimentos industriais.

Propõe-se que haja uma justaposição no processo de projeto como o de regularização, conforme demonstra a figura 19. As etapas do início (concepção, programa de necessidades e estudo preliminar) do projeto, primeiramente, devem buscar as legislações ambientais municipais, assim como atender a todas as normativas do corpo de bombeiro.

Figura 19 - Fluxo do processo de Projeto em relação ao de regularização



Fonte: Elaborada pelo autor.

É importante salientar que o processo de apreciação do corpo de bombeiro não se associa ao licenciamento, porém, trata-se de importante passo para se dar início aos procedimentos do processo de regularização, já que, uma vez aprovado o projeto, o processo de regularização propriamente dito segue sem retrocesso, a não ser que haja mudanças significativas no projeto, por exigência do corpo de bombeiros.

Este alinhamento tem como limite o anteprojeto, pois, nesta etapa, as definições tecnológicas já devem ter sido contempladas. Entretanto, verifica-se, pela realidade encontrada no mapeamento, que esta condição não favorece a inserção das necessidades ambientais, já que força o interessado a resolver, primeiro, questões de combate a incêndio, para depois cuidar de questões ligadas ao meio ambiente e urbano, respectivamente, indicados por “parecer do meio ambiente” e “aprovação do projeto” representado na figura 20.

Esta condição pode direcionar o interessado a submeter o projeto concomitantemente ao corpo de bombeiros, diretoria de projeto, e secretaria de meio ambiente, para a obtenção das respectivas aprovações e pareceres, no sentido de agilizar a regularização. No entanto, isto pode ter efeito inverso, pois, caso haja alguma modificação exigida pelo corpo de bombeiros, terá que alterar os formulários

e projetos encaminhados para análise dos demais órgãos. A figura 20 mostra a influência da inserção prévia no corpo de bombeiro em relação às demais etapas do fluxo de regularização.

Figura 20 - Relação entre as etapas do processo de projeto e as do processo de regularização



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao processo de licenciamento, o alinhamento entre as etapas do projeto e as licenças prévias e de instalação estão apresentadas na figura 21.

Figura 21 - Alinhamento evidenciado entre as etapas do processo de projeto e do licenciamento ambiental



Fonte: Elaborado pelo autor.

O alinhamento da LP com as etapas do projeto não favorece a inserção de informações ambientais nas etapas de programa de necessidades, o que seria essencial para os estudos preliminares. Verifica-se, também, que a entrada do processo de LP deve ser feita com bastante antecedência, pois o tempo para a emissão é de no mínimo três meses. Deve-se lembrar que este parecer da LP é essencial, pois é ele que vai direcionar todo o projeto das instalações que dizem respeito à interface a recursos hídricos, atmosféricos e solo. Etapas de concepção do empreendimento e programa de necessidades, pelo mapeamento, subsidiaram todas as etapas consecutivamente do processo de projeto, e infelizmente não se confirmou, principalmente do processo de licenciamento, nenhum momento em que haja o direcionamento de informação dos órgãos licenciadores ambientais direcionados ao projeto, podendo se afirmar que

praticamente todos são motivados pela atividade do interessado, e com base nas informações emitidas por estes nos formulários, sem verificação prática da veracidade.

Com as respostas das análises feitas sobre os formulários, em sua grande maioria (seja por parecer, aprovação ou licença), são feitas sem protocolos definidos e claros, e com poucas trocas de informações, entre interessado e analista, verifica-se que a simples emissão de um documento não garante a efetiva compreensão de quais requisitos obedecer e sob quais condições na atividade de projeto.

Dessa maneira, caso a regularização que antecede o licenciamento não tenha conseguido intervir efetivamente no projeto, de modo a fazê-lo considerar informações para a proteção ambiental, e no licenciamento, por meio de suas etapas, conseguir ainda restringir ou mitigar preventivamente ações impactantes ao meio ambiente, certamente o projeto ficará prejudicado quanto a este aspecto. A figura 22 retrata esta situação.

Figura 22 - Relação entre as etapas do processo de projeto e do licenciamento ambiental evidenciada neste estudo



Fonte: Elaborada pelo autor.

Observa-se que as informações de proteção ambiental deveriam ser inseridas no local indicado pela letra “A” na figura 22, mas o que ficou evidenciado no mapeamento do processo de projeto é que a prioridade foi quanto às necessidades do processo produtivo do empreendimento. Da mesma forma, no local identificado com a letra “B”, as necessidades ambientais a serem atendidas deveriam ser captadas junto às demais necessidades levantadas no programa de necessidades, pois subsidiarão todas as definições iniciais do projeto. Desta forma, é necessário instrumentalizar melhor a coleta das informações do programa de necessidades, e mostrar aos projetistas que esta coleta de necessidades precisa ser

mais ampla, focada nos clientes internos do processo de projeto, assim como nos clientes externos, meio ambiente e Município (instrumentos de gestão municipal).

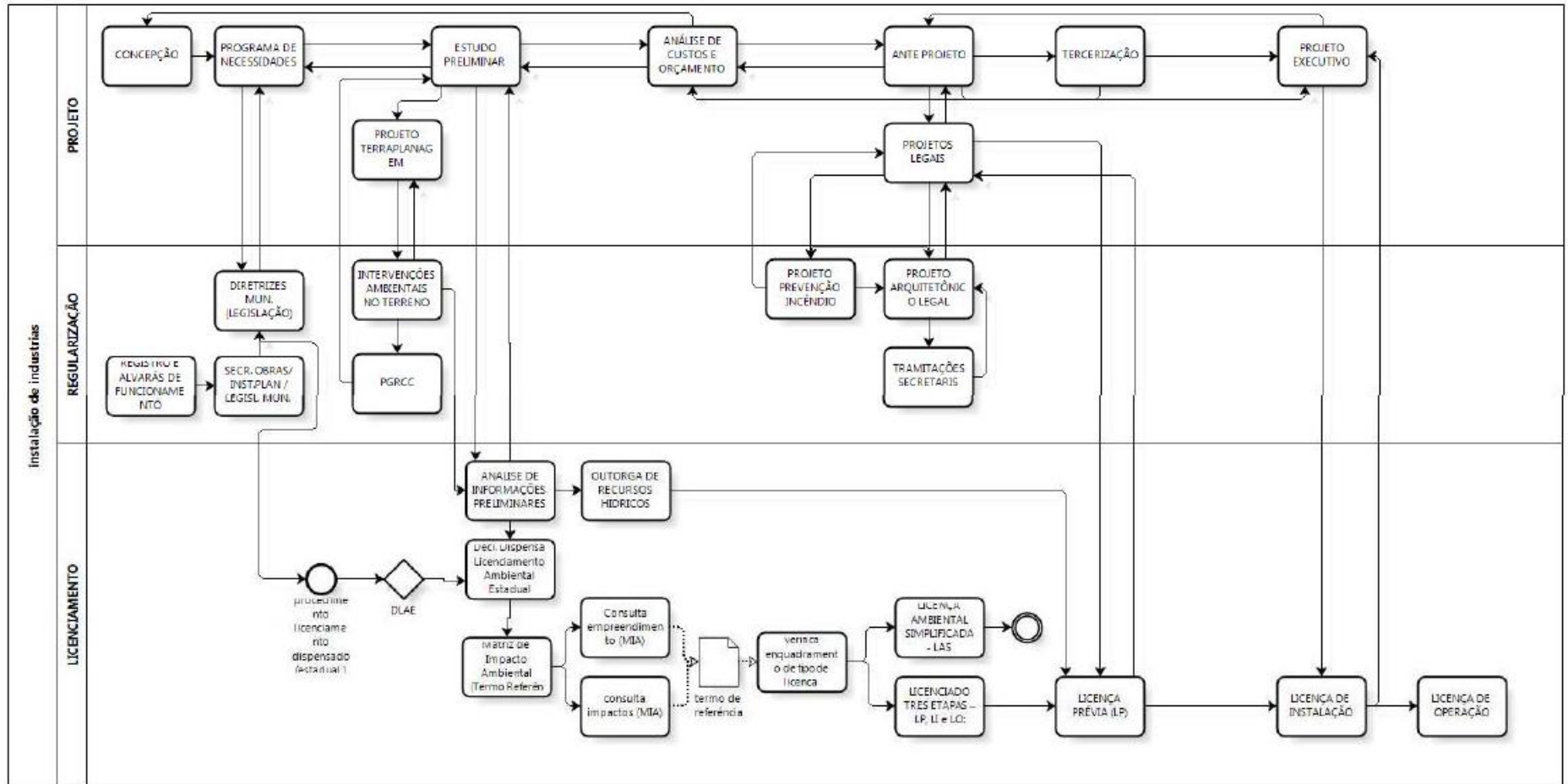
A complementaridade dos processos de regularização e licenciamento é evidenciada pela documentação que o município tem que emitir (Anexo 8 constante no mapeamento – figura 16). Entretanto, corrobora-se que, para que o processo de projeto ocorra com o mínimo de condição, estes processos precisam possuir uma sobreposição. Na regularização, é crucial considerar restrições municipais para se dar início ao projeto, e no licenciamento de instalação o projeto deve ter, já inserido, todas as exigências feitas na LP, e fornecer todas as informações nos formulários detalhadamente.

Desta forma, examina-se que os mapeamentos do processo de projeto, da regularização/licenciamento ambiental e posterior análise conjunta, simplificada apresentada na figura 23, evidenciaram o desajuste nos fluxos, estruturas e agentes dos processos, o que dificulta a elaboração de projeto de empreendimentos industriais, visando a proteção ambiental. Desta forma, apresenta-se no quadro 20 um resumo dos agentes e as respectivas fontes de informações, organizadas de acordo com as etapas do projeto para auxiliar os projetistas. Ainda fazendo referência ao quadro 20, verifica-se que há uma concentração da exigência de informações ambientais em fases iniciais do projeto, confirmando a representação na figura 23. 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.

Além disso, a etapa Programa de Necessidades, no processo de projeto, mostrou ser uma etapa ainda complexa, visto que a coleta de informações foi dificultada pelo não entendimento da sua importância para as definições iniciais do projeto, principalmente quanto às necessidades ambientais. O que pode ser observado é que tanto os projetistas, quanto os agentes do processo de licenciamento não percebem que o processo de projeto precisa ser integrado. Como não há este entendimento, os agentes do processo de licenciamento acabam agindo como agentes de avaliação e não como fornecedores de informações detalhadas e explícitas que precisam ser cumpridas. Inúmeras vezes estas informações são indicadas para serem consultadas via *internet*, em documentos que não trazem as informações de forma clara, de fácil aplicação. Deve-se observar que, na elaboração

do mapeamento do processo de licenciamento, verificou-se que a LP é fornecida baseada em uma série de informações relativas a insumos, consumos de bens naturais, resíduos, inclusive pela forma de tratamento e disposição fornecidas pelo empreendedor. É ela que fornecerá as diretrizes para a elaboração dos projetos das unidades de tratamento de efluentes, resíduos.

Figura 23 - Fluxo para organização dos procedimentos de projeto segundo suas fases com os procedimentos de regularização e licenciamento



Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 20 - Informações Exigidas para o projeto associando Etapa do Projeto e Fonte de Informação

SECRETARIA DA FAZENDA	Concepção do empreendimento	Programa necessidades	Estudo preliminar	Anteprojeto/projeto Legal	Projeto executivo
	Lei mun. 5.669/93 Lei N°10661/2008 CONSULTA PRÉVIA CBO/CNAE) Alvará Localização e Funcionamento (internet): Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo Lei Mun.7303/97_Cód. Tributário.	Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO	Lei_5495_lppul Art. 1º-incisos XXII e XXIII - Emitir pareceres técnicos em assuntos de sua competência.	Restrições impostas pelo parecer técnico pelo órgão competente e normas indicadas por este.	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.
CORPO DE BOMBEIROS	Não se aplica até o desenvolvimento do projeto	Procedimentos administrativos Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos ANEXOS NPT 001 A - Planta de risco e quadro de estatística da obra B - Planta das medidas de segurança contra incêndio e pânico C - Ofício de apresentação do PSCIP D - Memorial industrial de segurança contra incêndio e pânico E - Memorial básico de construção F - Quadro resumo das medidas de segurança contra incêndio G - Exemplo de cálculo da taxa de análise do PSCIP H - Formulário de Atendimento Técnico I - Memorial de segurança contra incêndio das estruturas - NBR 9077/1993 ABNT	Aplicação de normativas do Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos ANEXOS conforme NPT 001	Aplicação de normativas do Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos ANEXOS conforme NPT 001	O projeto já deve estar aprovado conforme Aplicação de normativas do Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos ANEXOS conforme NPT 001
SECRETARIA OBRAS/APROVAÇÃO PROJETO	Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo	Restrições /impostas legislação e direcionamentos por este órgão.	Restrições /impostas legislação e direcionamentos por este órgão.	-PGRCC aprovado - Licença Prévia - parecer técnico SEMA/IAP - Projeto Indústria - Apreciação bombeiros	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE	Memorial descritivo PGRS (2012) contendo: Caracterização e quantificação dos resíduos Transporte dos resíduos Destinação final dos resíduos Cronograma de execução do PGRS Capacitação e sensibilização	Restrições e impostas pelo parecer técnico emitido pelo órgão competente, além do atendimento a normas indicadas por este,	DECLARAÇÃO (ANEXO 8- RESOLUÇÃO CEMA 070/09)	Todos os pareceres e procedimentos na esfera municipal devem estar concluídos para que o projeto consiga ser aprovado	Repetem-se as restrições impostas no campo anterior.
INSTITUTO ÁGUAS	Requerimento Cadastro de uso Independente de Outorga RUIO	Lei Estadual N.º 12.726/99 - Política Est.Recursos Hídricos.	Todos procedimentos de outorga prévia devem estar completos e informações	Todos procedimentos de outorga prévia devem estar completos e informações	O projeto executivo dever estar detalhado e fornecer todos os dados

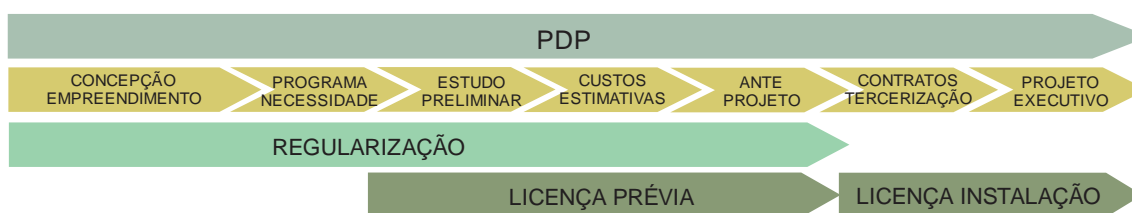
	<p>Termo Autodeclaração uso independente outorga Resoluções SEMA n° 39/2004 e n° 52/2009 NC-001_Cadastro Esta Norma é composta por: Campo de Aplicação; Definições; Documentos de Referência; Instruções Gerais; Documentos Necessários para abertura de processo administrativo e Instruções de Preenchimento.</p>	<p>Decreto Estadual N.º 4.646/01 regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. SEMA n° 39/2004 e n° 52/2009 parâmetros quantitativos p/ qualificação dos usos considerados insignificantes, e usos independentes de outorga e adota outras providências. Manual Técnico de Outorga – AGUASPARANÁ - Apresenta os conceitos e critérios técnicos, como também instruções gerais a respeito dos procedimentos de requerimento e emissão de outorgas.</p>	<p>de outorga de direito devem ser elaboradas com o desenvolvimento projeto.</p>	<p>de outorga de direito devem ser elaboradas com o desenvolvimento projeto.</p>	<p>necessários para Outorga de direito</p>
<p>INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ</p>	<p>Matriz Impactos Ambientais MIA (EPIA - RIMA – LEG) Para avaliar, detalhada e previamente, os impactos ambientais provenientes de uma obra ou atividade, devem ser observados os seguintes critérios: a. Potencial de impacto das ações a serem levadas a efeito nas diversas fases da realização do empreendimento, em geral definido pelo tipo ou gênero de atividade (Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE); b. O porte do empreendimento, que pode ser caracterizado pela área de implantação, a extensão, o custo financeiro, a intensidade de utilização dos recursos ambientais (Lei Estadual N° 10.233/1992); c. A situação da qualidade ambiental da provável área de influência, determinada por sua fragilidade ambiental, seu grau de saturação em relação a um ou mais poluentes, seu estágio e degradação.</p>	<p>LP a) Requerimento Licenciamento Ambiental - RLA; b) Cadastro de Empreendimentos Industriais - CEI, detalhando ou anexando, croqui de localização do empreendimento, contendo rios próximos, vias de acessos principais e pontos de referências para chegar ao local; c) Cadastro de Usuário Ambiental – caso o requerente ainda não seja cadastrado no IAP apresentar fotocópia da Carteira de Identidade (RG) e do Cadastro de Pessoa Física (CPF), se pessoa física; ou Contrato Social ou Ato Constitutivo, se pessoa jurídica e demais documentos exigidos para o cadastro; d) Certidão do Município, quanto ao uso e ocupação do solo, conforme modelo apresentado no ANEXO 8;</p>	<p>Aplicação recomendações e restrições impostas pela LP Conforme emissão de parecer em função do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), no caso de empreendimentos, obras e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, CONSULTE A MATRIZ além do atendimento das legislações Ambientais municipais, estaduais e federal diretamente ligadas ao tipo de atividade industrial.</p>	<p>Aplicação das recomendações e restrições impostas pela LP - Conforme emissão de parecer em função do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), no caso de empreendimentos, obras e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, CONSULTE A MATRIZ além do atendimento das legislações Ambientais municipais, estaduais e federal diretamente ligadas ao tipo de atividade industrial.</p>	<p>LI Requerimento de Licenciamento Ambiental - RLA; Cadastro de Disposição Final de Resíduos - CTD; Apresentação da cópia da Licença Prévia. Prova de publicação de súmula do pedido de Licença de Instalação em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado Comprovante de recolhimento de Taxa de Licenciamento Ambiental Cópia do Contrato Social ou Ato Constitutivo e cópia do CNPJ Transição ou Matrícula, no cartório de Registro de Imóveis, expedida em no máximo 90 dias. Apresentação do projeto técnico</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986 - • Resolução CONAMA 01, de 13 de junho de 1988 • Lei Estadual 15.608, de 16 de agosto de 2007 - Artigos 23, 24 e 25 - • Portaria IAP 158, de 10 de setembro de 2009 • Portaria IAP 38, de 03 de março de 2010 	<p>e) Matrícula ou Transcrição do Cartório de Registro de Imóveis em nome do requerente, e em caso de imóvel locado no nome do locador junto com o contrato de locação, no máximo de 90 (noventa) dias, para imóveis rurais exige-se a averbação da Reserva Legal junto à matrícula do imóvel, ou Documento de propriedade ou justa posse rural ou conforme exigências constantes da Seção VI, art.46 a 57 da Resolução CEMA 065 de 01 de julho de 2008; (alterado pela Resolução CEMA n° 72/2009); f) Cópia da Outorga Prévia da SUDERHSA para utilização de recursos hídricos, inclusive para o lançamento de efluentes líquidos em corpos hídricos, se for o caso;</p>			

		<p>g) Em caso de lançamento de efluentes industriais na rede pública coletora de esgotos sanitários, apresentar carta de viabilidade da concessionária dos serviços de água e esgotos, informando a respectiva ETE;</p> <p>h) Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), no caso de empreendimentos, obras e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, CONSULTE A MATRIZ.</p> <p>i) Publicação de súmula do pedido de Licença Prévia em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA N.º 006/86 (as publicações deverão ser comprovadas através da apresentação dos respectivos jornais – originais);</p> <p>j) Comprovante de recolhimento da Taxa Ambiental (Ficha de Compensação Bancária) de acordo com Lei Estadual n. 10.233/92.</p>			
--	--	---	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Buscou-se com os mapeamentos a identificação das principais fontes de informação, assim como elencar o maior número de informações de proteção ambiental, para que seja possível entender, por meio do alinhamento, possíveis interações entre os fluxos estabelecidos em cada etapa do projeto e do licenciamento. Tais análises servem como subsídio para a elaboração de modelos pela sugestão de um alinhamento cronológico, favorecendo, assim, o entendimento de como essas fontes de informações podem interagir. A Figura 24, elaborada com base nos mapeamentos, demonstra uma sobreposição entre regularização e licenciamento, com as etapas identificadas no estudo do acompanhamento do processo do projeto.

Figura 24 - Alinhamentos das etapas do processos de projeto, regularização e licenciamento encontrado pela presente pesquisa



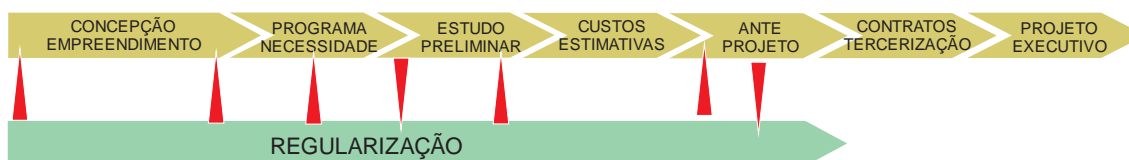
Fonte: Elaborada pelo autor.

Entretanto, fazer isto sem observar algumas tendências, quanto às trocas de informações entre os fluxos dos referidos mapeamentos (projeto e regularização/licenciamento), e seguindo a complementaridade dos seus produtos, é possível estabelecer o sentido em que estes emitem e recebem a informação. Esses momentos são cruciais, e a qualidade e detalhamento da informação determinarão a sua influência dentro dos processos, tornando-se responsável pela qualidade ou do projeto ou das análises pertinentes na regularização e licenciamento. Estas relações são representadas pelas figuras 25 e 26.

As figuras 24 25 e 26 formam a base por meio da integração e análises dos fluxos de informação entre etapas do projeto, regularização e licenciamento, para a proposição de um novo fluxo, considerando o favorecimento da informação ambiental no processo de projeto e otimização do fluxo do licenciamento do empreendimento, e no qual sejam contempladas a regularização e

o licenciamento, visando uso de um conteúdo de informações com inserção única em que são priorizadas as análises ambientais.

Figura 25 - Sentido dos fluxos de informação entre as etapas do projeto e da regularização



Fonte: Elaborada pelo autor.

A figura 26 atenta-se às relações do fluxo de informação entre as etapas do projeto e o licenciamento.

Figura 26 - Sentido dos fluxos de informação entre projeto e licenciamento



Fonte: Elaborada pelo autor.

Verificou-se, por meio do mapeamento de projeto, que existe uma intrincada rede de relações dentro dos próprios processos e que a interdependência permite que pelas inserções de informações seja possível agregar valor ao produto, desde que ele tenha o mínimo detalhamento e que o grupo que o utilizará tenha claro o objetivo de considerá-lo no momento necessário.

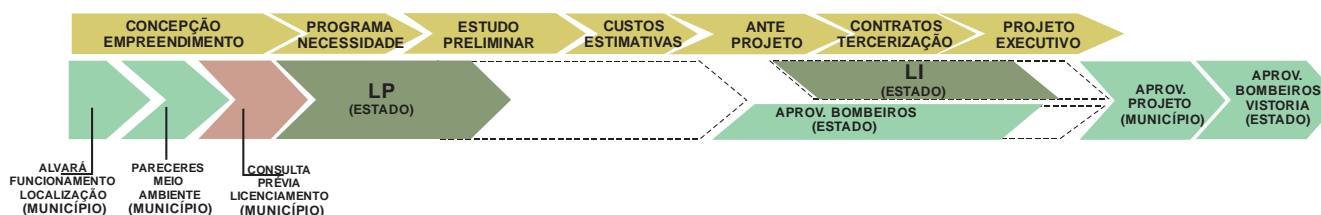
A constatação feita durante o mapeamento da ausência de um quadro técnico multidisciplinar que consiga abordar satisfatoriamente todas as informações exigidas, a limitada disponibilidade operacional de troca de informações entre projeto e licenciamento e, ainda, o pouco preparo do interessado em tais informações, em abordar a quantidade de informações com a qualidade necessária, pode comprometer o empreendimento industrial ambientalmente.

Assim, sistematizar as informações exigidas por estes órgãos visa, sobretudo, amparar minimamente o projeto com informações de proteção ambiental

para este tipo de empreendimento, podendo contribuir para a diminuição de inconsistências de projeto decorrente do mau gerenciamento e inserção dessas informações, e para o melhoramento da qualidade ambiental exigida para este tipo de empreendimento.

Diante do que foi exposto, propõe-se a organização dos processos de projeto, regularização/licenciamento. Dessa forma, o projeto será melhor direcionado, evitando retrabalhos e conseqüentemente custos adicionais em função de suplementação tardia de informações a serem consideradas, assim como o processo de regularização/licenciamento causará menos desgastes aos empreendedores e projetistas.

Figura 27 - Proposta de Otimização do Fluxo da Regularização e Licenciamento de empreendimentos industriais



Fonte: Elaborada pelo autor.

Verifica-se que a LP deve ter seu início tão logo tenha sido idealizado o empreendimento industrial. Dessa forma, na etapa Programa de necessidades será possível prever variáveis que poderão ser exigidas pelos órgãos do município e do estado nas questões ambientais e consideradas as informações na etapa do estudo preliminar, custos e estimativas, e daí em diante até o projeto executivo.

Deve-se destacar que os projetos de sistemas que se relacionam às questões ambientais, como tratamento de efluentes, tratamento de gases e exaustão, de resíduos sólidos entre outros precisam ser recomendados pela LP, e precisam estar detalhados, ou seja, um projeto executivo e não um anteprojeto, o que de certa forma exige que o projeto do edifício já tenha sido suficientemente resolvido, faltando apenas detalhar.

Concomitantemente à etapa do projeto denominada concepção do empreendimento, sugere-se iniciar o processo para obtenção de alvará, já que este

consulta a lei de zoneamento, a qual, nos municípios, nem sempre apresentam uma legislação suficientemente detalhada para que se possa identificar quais áreas e tipos de empreendimentos necessitam passar obrigatoriamente para uma análise ambiental, no caso da secretaria do meio ambiente, que viria, em sequência, e reforçaria as exigências caso não houvesse legislações suficientemente exigentes. Verificando-se que a legislação e a secretaria do meio ambiente não se encontram amparadas por legislações, faz-se necessário recorrer a órgãos responsáveis pelo planejamento urbano, que efetuariam estudos mais específicos e proposições de restrições, inclusive criação de legislação específica dependendo do tipo de empreendimento.

Além disso, sugere-se a inclusão de uma etapa de avaliação prévia do empreendimento, antes mesmo da solicitação da LP, caso houvesse interesse do empreendedor, pois ela já o orientaria sobre a viabilidade da obtenção da licença prévia. Em caso positivo, imediatamente entraria com o requerimento para a LP, pois nela constariam informações importantes a serem levantadas na etapa do processo de projeto de programa de necessidades.

Neste caso, sugere-se que a avaliação pelo corpo de bombeiros, – a aprovação do projeto arquitetônico –, só ocorreria depois de concluída a etapa de elaboração do anteprojeto, e concomitantemente ocorreria a solicitação da LI. Saliente-se que o processo de aprovação no corpo de bombeiros está em processo de transição, quando deixará de ser cobrado apenas o projeto arquitetônico, para pedir um plano de prevenção, a partir de 2012, do qual este fará parte, junto com outras exigências documentais. As recomendações de tais avaliações seriam então incorporadas ao projeto executivo, que posteriormente seria avaliado pela secretaria de obras e, em seguida, reencaminhado ao corpo de bombeiros para a avaliação relativa a equipamentos de proteção principalmente fazendo a vistoria já com a obra pronta.

Sugere-se que a aprovação pelo município (secretaria de obras) exija já a emissão da LI, assim como do corpo de bombeiros (aspectos arquitetônicos). Esta exigência da emissão da LI é importante para a segurança quanto aos dispositivos de controle de poluição do empreendimento. É necessário ressaltar a importância da LI, pois nela constariam critérios excludentes, ou seja, aqueles critérios que, caso não fossem cumpridos, implicariam a não aprovação do

empreendimento pelo órgão licenciador. Conseqüentemente, se fosse considerada a LI pré-requisito para aprovação do projeto na prefeitura provavelmente seria impedido o andamento do processo se estivesse irregular nas questões ambientais.

A consulta prévia poderia ser utilizada tanto para uma avaliação preliminar do empreendimento com ênfase nas questões ambientais, demandada pelo empreendedor, como uma primeira oportunidade de planilhar, conjuntamente (empreendedor e técnico analista), as necessidades que devem ser inseridas e obedecidas pelo programa de necessidades. A LP serviria para uma primeira análise qualitativa, focada na troca direta de informação entre interessado e técnico, entretanto, a interatividade na troca de informações precisa melhorar, para que o projeto consiga evoluir no atendimento das questões ambientais, e, por fim, a LI seja o momento em que efetivamente o projeto possa ser avaliado detalhadamente de forma mais consistente, baseado em protocolos de análises mais claros.

Mas, a aprovação do projeto do empreendimento como um todo deve ser de incumbência do município, por ser o principal afetado. E, do ponto de vista burocrático, todas as variáveis impactantes já foram previamente analisadas e as resoluções de projetos, que visam mitigar, já tenham sido consideradas pelos projetos dos empreendimentos industriais, permitindo, inclusive, que outros órgãos, que porventura precisam ser considerados, possam trocar informações entre si, antes que a obra aconteça, ou seja, preventivamente.

Mesmo com esta proposta, é válido ressaltar a importância de que os processos de regularização e licenciamento sejam revistos, principalmente no tocante à proximidade da prática profissional, de modo a auxiliar nas decisões de projeto no sentido de mitigação dos danos ambientais.

A sistematização dos processos do projeto do estudo de caso, por meio de etapas, permitiu comparar o desenvolvimento de projeto para esse tipo de empreendimento com algumas etapas do processo de regularização e licenciamento e entender como pode ocorrer a troca de informação, para diante disto propor a reorganização da regularização e do licenciamento, visando subsidiar o projeto para empreendimentos industriais, e que pela exposição dos tipos de procedimentos seja possível acessar as informações mais relevantes para promover a qualidade ambiental do empreendimento por meio da sua alocação em etapas específicas do projeto.

Confirma-se assim que existe uma sobrecarga de informações sobre os agentes envolvidos no processo do projeto quanto à concentração da geração, processamento e utilização das informações na regularização e um pouco mais intensa no licenciamento. E, caso ocorram falhas no próprio levantamento das necessidades para este tipo de empreendimentos, pode comprometer consideravelmente o andamento do trabalho de projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo proposto por este trabalho foi alcançado pelos resultados apresentados, nos quais foram identificadas e sistematizadas as fontes e as respectivas informações de proteção ambiental para a elaboração de projetos industriais de acordo com suas etapas.

Além disso, o mapeamento do processo de regularização/licenciamento permitiu identificar uma gama de fontes de informações, com fluxo de trâmite complexo, porém, sem a objetividade necessária para a orientação de projetistas para a concepção e o desenvolvimento de projetos industriais.

Observou-se que a etapa de levantamento de necessidades do processo de projeto é a mais crítica quanto à complexidade de sua execução e ao nível de importância das decisões de projeto tomadas, especialmente àquelas relacionadas à proteção ambiental, independentemente de quão competente seja a realização das demais fases de projeto. Portanto, é fundamental identificar os requisitos dos clientes para que possam ser definidos os requisitos de projeto.

Um agravante observado no processo de projeto é que o fluxo de informação ocorre de maneira predominantemente informal, não documentada, seja por meio de transmissão de informações no dia a dia do trabalho ou pelo relacionamento interpessoal entre os profissionais.

Verificou-se que o licenciamento ambiental é um instrumento de caráter preventivo, buscando, notadamente, compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico. Entretanto, na prática o licenciamento resume-se a conjunto de processos e tramitação de informações que objetivamente não estão buscando a filosofia de sua criação, tão pouco buscando meios de revisar seu processo de modo a adaptá-los à demandas que se apresentarão. É importante que os agentes do processo de licenciamento entendam que é necessária uma mudança de postura no sentido de atuar como fornecedores de informações detalhadas e explícitas com documentos que orientem os projetistas de empreendimentos industriais, pois, verificou-se que, inúmeras vezes, estas informações são indicadas para consultada via *internet*, em documentos que não as trazem de forma clara, de fácil aplicação, muitas vezes com

múltiplas interpretações. Atualmente, estes agentes são percebidos pelos projetistas e empresários apenas como avaliadores, fiscalizadores.

Para isso, propõe-se a realização de reuniões entre os projetistas e os agentes de regularização/licenciamento durante o desenvolvimento do projeto de empreendimentos industriais, pois, assim, poderiam ser obtidas informações mais específicas para o caso, e para todas as fases do processo de projeto. Além disso, é relevante que os órgãos envolvidos no processo de regularização/licenciamento apresentem critérios de avaliação dos processos de LP e LI, o que pode ser feito por meio da proposta de uma ferramenta de gestão de requisitos ambientais de forma mais concreta e objetiva.

Da forma como ocorrem os fluxos do processo de projeto e de regularização/licenciamento ambiental, verifica-se a falta de visão sistêmica e postura demasiadamente comercial por parte dos empresários e extremamente burocrática por parte dos órgãos de regularização/licenciamento. O desafio desta forma consiste em mudanças paradigmáticas de ambos os lados, mas obrigatoriamente precisam ocorrer rapidamente para que empreendimentos industriais sejam eficientes do ponto de vista ambiental.

A incorporação de informações de proteção ambiental, no processo de projeto depende, primeiramente, do interesse e conhecimento dos projetistas em questões que envolvem o empreendimento industrial e o meio ambiente. Mas verifica-se que a dificuldade de considerar as informações de proteção ambiental no processo de projeto está muito relacionada ao desconhecimento das fontes destas e à falta de entendimento das atribuições dos órgãos (agentes) envolvidos. Observa-se que, no caso destas informações constarem em legislações, segundo prerrogativas constitucionais, nenhum profissional ou pessoa pode alegar desconhecimento quando sua ação infringi-la. Outra colocação cabe quanto ao custo de se trabalhar a informação de proteção ambiental ainda nas etapas de projeto de empreendimentos industriais, em detrimento a recuperações do meio ambiente em função dos passivos ambientais e do ônus que estes podem causar na saúde da população. Desta forma, sistematizar e associar as informações nas etapas de projeto é uma maneira de buscar melhorar o processo de gerenciamento da informação no processo de projeto para empreendimentos industriais com um custo muito menor do que uma recuperação ambiental.

Há um grande caminho a ser percorrido no setor de projetos de empreendimentos industriais para que estes sejam realmente concebidos, visando à proteção ambiental, pois é necessário alinhar o desenvolvimento do processo de projeto com as reais necessidades e expectativas dos principais agentes envolvidos em um empreendimento industrial, o que ainda é um grande desafio para os projetistas destes tipos de empreendimentos.

Para futuros estudos:

- Propostas de instrumentos legais para desativação de empreendimentos industriais (estado)
- Plano de desativação de indústrias (iniciativa privada)
- Requalificação dos sítios industriais
- Operações urbanas para incorporação dos sítios industriais à malha urbana

REFERÊNCIAS

ABBUD, P.R. *Design da Informação: Requisitos de Projeto para um Sistema de Gerenciamento no Processo Projetual do Produto Edificação*. 2009. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnicas. NBR 5670. *Seleção e contratação de serviços e obras de engenharia e arquitetura de natureza privada*. Rio de Janeiro, 1977, 19 p. Cancelada em 03/11/2008.

_____. NBR 13531. *Elaboração de edificações: atividades técnicas*. Rio de Janeiro, 1995, 10p. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/30913710/NBR-13531-Elaboracao-de-projetos-e-Edificacoes-Atividades-tecnicas>> Acesso em: 15/07/2012.

AGOPYAN, V.; MELHADO, S.B. "O conceito de projeto na construção de edifícios: diretrizes para sua elaboração e controle." *Boletim técnico da escola politécnica da USP*. Departamento de engenharia de construção civil, São Paulo, 1995.

ALMEIDA, J.R. de. *et al. Planejamento Ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade um desafio*. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex Ed., 1999.

ANDREOLI, C.V. Gestão Ambiental. *In: Gestão Empresarial. Coleção Gestão Empresarial*. Faculdades Bom Jesus Economia empresarial / Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002, p 61-70 (Coleção gestão empresarial, 2).

AOUAD, G. *et al. Integration of construction information (ICON)*. Salford: University of Salford, 1994.

APLIQUIM BRASIL RECICLE. *Fluxo genérico de processo industrial e geração dos rejeitos*. 2012. Disponível em: <<http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/>>. Acesso em: 15/07/2012.

ARAUJO, L.C.G. de; GARCIA, A.A.; MARTINES, S. *Gestão de Processos: Melhores Resultados e Excelência Organizacional*. São Paulo: Atlas 2011.

AVZARADEL, P.C.S. *EIV e EIA: compatibilização, processo decisório e sociedade de risco*. 2007. Disponível em <<http://www.ibdu.org.br/imagens/EIVeEIA.pdf> >. Acesso em 13/01/2012.

BAÍÁ, J.L. *Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas de Projeto: aplicação às empresas de arquitetura*. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BARROS, M.M.S.B. *Tecnologia de produção de contrapisos para edifícios habitacionais e comerciais*. São Paulo, 1991. 316p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1991.

BAXTER, M. *Product design: a practical guide to systematic methods of new product development*. London: Chapman & Hall, 1995.

BEAL, A. *Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações*. São Paulo: Atlas, 2004.

BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. *Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1997.

BERTEZINI, A.L. *Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade*. 136f. 2006. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2006.

BONSIEPE, G. *A tecnologia da tecnologia*. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

BRASIL. Lei de n.6.938, de agosto de 1981. *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências*, 1981. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: 21/07/2012.

_____. Resolução CONAMA 001/86, de 23 de janeiro de 1986. 1986. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em:
<http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_servicos/dcaa/legislacao_ambiental/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20001_1986%20-%20com%20altera%C3%A7%C3%A3o%20Res%20CONAMA%20011_1986.pdf> Acesso em: 21/07/2012.

_____. *Constituição a República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 1988. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis/constituicaofederal.htm>>. Acesso em: 21/07/2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997*. 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/CONAMA/res/res97/res23797.html> acesso em 13.01.2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 357, de 17 de março de 2005*. 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/res/res05/res35705.pdf>> Acesso em: 21/07/2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 430, de 13 de maio de 2011*. 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/legiabre.cfm?codlegi=646>> Acesso em: 21/07/2012.

ESPINOSA, H.R.M. Diretrizes para uma política ambiental Sustentabilista. Avaliação de Impactos. v.1, n.2, p.79-87, 1996.

FONSECA, A. J. H. *Sistematização do processo de obtenção das especificações de projeto de produtos industriais e sua implementação computacional*. 2000. 199 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica)—UFSC, Florianópolis, 2000.

FRANCO, L.S.; AGOPYAN, V. Implantação da Racionalização Construtiva na Fase de Projeto. *In: Boletim Técnico*. Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica, São Paulo: Edusp, 1993.

FREIRE, R.S., *et al.* Novas tendências para tratamento de resíduos industriais contendo espécies de organoclorados. *In: Revista Química Nova*, 23(4) 8 páginas, 2000.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6.ed. [2.reimp.], São Paulo, Editora Atlas, 2011.

GRANDISKI, P. Olhar de Perito. *In: Técnica*, p.24-26, jun./2004.

GRIMSKI, D. Revitalização de áreas degradadas e contaminadas na Alemanha e Europa. *In: MOERI, E; COELHO, R; MARKER, A. (Ed.). Remediação e Revitalização de Áreas Contaminadas: aspectos técnicos, legais e financeiros*. São Paulo: Signus, 2004, p.3-14.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. *Modelo de Certidão do Município quanto ao uso e ocupação do solo*. 2012. Disponível em: <www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/ANEXO_8_RES_70.rtf>. Acesso em: 12/07/2012.

KAMARA, J. M.; ANUMBA, C. J.; EVBUOMWAN, N. F. *Capturing client requirements in construction projects*. American Society of Civil Engineers; Thomas Telford Ltd. 2002

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; ELLRAM, Lisa M. *Fundamentals of logistics management*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1998.

MARQUES, G.A.C. *O projeto na engenharia civil*. 1979. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

MASCARÓ, J.L.. *Loteamentos urbanos*. Porto Alegre: Livraria do arquiteto, 2003.

MELHADO, S.B. O processo de projeto e sua gestão. In: _____. *Gestão do Processo de Projeto*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Grupo de Tecnologia e Gestão da Produção, São Paulo, 2009.

MELO, C.O. de; PARRÉ, J.L. Determinantes do Desenvolvimento Rural dos Municípios da Região Sudoeste Paranaense. *Revista Faz Ciência*, Unioeste, 08,01, 2006 p. 11-34.

MIRON, L.I.G. *Proposta de Diretrizes para o Gerenciamento dos Requisitos do Cliente em Empreendimentos da Construção*. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

MOREIRA, D. de C.; KOWALTOWSKI, D.C. C.K.. Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 9, n. 2, 2005, *Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído*. p. 31-45, abr./jun. 2009.

MOROSINE, F.; LIMA, R.M.de. Resíduos Industriais e Riscos Associados. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 23, 2005, Campo Grande. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/III-007.pdf>> Acesso em: 21/07/2012.

MOTA, S. *Urbanização e meio ambiente*. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

NOVAES, C.C. *Um enfoque diferenciado para o projeto de edificações: projetos para produção*. Universidade Federal de São Carlos, Brasil, 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T3211.PDF>. Acesso em: 10 ago. 2012.

OLIVEIRA, JR., J.B. *Desativação de Empreendimentos Mineiros: Estratégias para diminuir o Passivo Ambiental*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, O. J.; FABRICIO, M. M.; MELHADO, S.B. Improvement of the design process in the building construction. CIB WORLD BUILDING CONGRESS 2004. *Proceedings...* Toronto, Canada: 2004.

PARANÁ. Leis, Decretos, etc. Código de Saúde do Paraná/ Secretaria de Estado da Saúde. Curitiba: SESA, 2002. 245 p. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Codigo_Saude.pdf> Acesso em: 21/07/2012.

PMBOK – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos*. 3.ed. Four Campus Boulevard: Newtown Square, Pennsylvania, 2004.

PRADO FILHO, H.R.do. A indústria e o desenvolvimento sustentável. *In: Revista Banas Qualidade*, nov./2003.

PRESTES, V. B. Plano Diretor, Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV): um diálogo. *In: Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: abr/jul 2006.

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.

RIBEIRO, M.A. *et.al. Município e meio ambiente*. Belo Horizonte: Fundação Estadual do meio Ambiente, 1998.

RODRIGUEZ, W.E. *The modelling of design ideas*. New York: McGraw-Hill, 1992. Disponível em: < <http://m.classecontabil.com.br/perguntas/exibir/279312>>. Acesso em: 21/07/2012.

SÁNCHEZ, L.E. *Desengenharia: O Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

_____. *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

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

SANTOS, A.de O. *et al.* Contabilidade ambiental: um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas Brasileiras. *In: Revista Contabilidade e Finanças*. v.12 n.27, São Paulo, set./dez. 2001. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-70772001000300007&script=sci_arttext> Acesso em: 21/07/2012.

SEIFFERT, M.E.B. *Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental*. São Paulo: Atlas, 2010.

VALENTIM, L.S.O. *Requalificação urbana, contaminação do solo e riscos à saúde: um caso na cidade de São Paulo*. São Paulo: Annablume, 2007.

VASQUES, A. R. Considerações de estudos de casos sobre brownfields: Exemplos no Brasil e no Mundo. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona*, v. XI, n. 648, 30 de abril de 2006. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-648.htm>> Acesso em 25/02/2012.

ANEXO A
INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NO PROJETO E NO
LICENCIAMENTO

Quadro A - Resumo de Informações de Proteção Ambiental no Projeto e no Licenciamento

	INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TRATADA NO MAPEAMENTO DO PROJETO	INFORMAÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TRATADA NO MAPEAMENTO DO LICENCIAMENTO
Concepção do empreendimento	Atendimento a norma ISO14000	<p>Incentivo Industrial Lei 5.669/93</p> <p>Lei N°10661/2008 / Consulta prévia (CBO/CNAE) Consultar endereço (nº, zoneamento, e restrições legais para lote)</p> <p>Alvará de Localização e Funcionamento (internet): Lei Mun.4607/90 Cód. Posturas** Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo** Lei Mun.7303/97_Cód. Tributário.</p> <p>Quando a condição de implantação dos empreendimentos é considerada excepcional e não se enquadra na legislação vigente, necessita-se desenvolver estudos e projetos que associam-se a esta implantação, para que sejam emitidos pareceres sobre o assunto Lei_5495_IPPUL Art. 1º-incisos XXII e XXIII - Emitir pareceres técnicos em assuntos de sua competência.</p>

Continuação...

<p>Programa de Necessidades</p>	<p>Direcionou-se apenas para atendimento das necessidades do processo produtivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluxogramas de produção • Entra de matéria prima (armazenagem e controle) • Saída de material acabado (armazenagem e controle; • fluxogramas e organogramas de produção, número de pessoas e processos • volume de produção • Ergonomia e fluxo produtivo. • Organograma funcional • Programa necessidades específico do RH (RH, SESSMT, treinamento, lazer, segurança do trabalho e patrimonial) • Planejamento expansão da produção (incorporação de novos produtos e processos) • Atendimento de necessidade gestão manutenção (Civil/Elétrica/Mecânica) • Sistema de geradores e outras fontes energéticas auxiliares e viabilidade econômica de fontes alternativas utilizando a própria produção. • layout industrial interno, distribuição estrutural, vedação, • programa de necessidade de outras infras (compressores, geradores, ventilação e iluminação industrial) <ul style="list-style-type: none"> • Maquinários e infraestrutura específicas (ar comprimido, abastecimento de água, refrigeração armazenagens) • Prédim-ensionamento infra estruturas • elaboração de diretrizes de planejamento • pré-dimensionamento programa de necessidades geral (áreas e necessidades associadas) • água para consumo industrial e humano • Sistema de pesagem de carga 	<p>Restrições impostas pela legislação municipal fazendo referência ao Lei Mun.4607/90 - Cód. Posturas Lei Mun.7485/98 Uso e Ocupação do Solo</p> <p>Restrições e impostas pelo parecer técnico emitido pelo Instituto de Planejamento Urbano em casos de excepcionalidade o ou não enquadramento do empreendimento industrial as legislações ambientais, além do atendimento a normas indicadas por este. Restrições e impostas pelo parecer técnico emitido pela secretaria de obras/aprovação, e atendimento á legislações municipais principalmente a Lei de Zoneamento de Uso E Ocupação do Solo.</p> <p>Procedimentos administrativos Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos ANEXOS conforme NPT 001</p> <p>A - Planta de risco e quadro de estatística da obra B - Planta das medidas de segurança contra incêndio e pânico C - Ofício de apresentação do PSCIP D - Memorial industrial de segurança contra incêndio e pânico</p> <p>E - Memorial básico de construção F - Quadro resumo das medidas de segurança contra incêndio G - Exemplo de cálculo da taxa de análise do PSCIP H - Formulário de Atendimento Técnico I - Memorial de segurança contra incêndio das estruturas</p> <p>- NBR 9077/1993 ABNT - submeter para análise os procedimentos preliminares de intervenção do terreno em verificado restrições impostas pela legislação urbana e ambiental. (principalmente se houver movimentação ou alteração flora/fauna, produção de resíduos, que deve ser apreciado preliminarmente no âmbito da SEMA municipal.)</p>
---------------------------------	--	--

Continuação...

		<p>Memorial descritivo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS - modelo 2012</p> <p>Contendo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterização e quantificação dos resíduos 2. Transporte dos resíduos 3. Destinação final dos resíduos 4. Cronograma de execução do PGRS <p>5. Capacitação e sensibilização</p> <p>Referente ao estado (outorga/licenciamento)</p> <p>Requerimento para Cadastro de uso independente de outorga – RUIO/Termo de Autodeclaração de uso independente de outorgam conforme Resoluções SEMA n° 39/2004 e n° 52/2009 - NC-001_Cadastro Esta Norma é composta por: Campo de Aplicação; Definições; Documentos de Referência; Instruções Gerais; Documentos Necessários para abertura de processo administrativo e Instruções de Preenchimento.</p> <p>Matriz de Impactos Ambientais - EPIA - RIMA - LEG</p> <p>Para avaliar, detalhada e previamente, os impactos ambientais provenientes de uma obra ou atividade, devem ser observados os seguintes critérios:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Potencial de impacto das ações a serem levadas a efeito nas diversas fases da realização do empreendimento, em geral definido pelo tipo ou gênero de atividade (Classificação Nacional Atividades Econômicas – CNAE); b. O porte do empreendimento, que pode ser caracterizado pela área de implantação, a extensão, o custo financeiro, a intensidade de utilização dos recursos ambientais (Lei Estadual N° 10.233/1992); c. A situação da qualidade ambiental da provável área de influência, determinada por sua fragilidade ambiental, seu grau de saturação em relação a um ou mais poluentes, seu estágio de degradação <ul style="list-style-type: none"> • Resolução CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986 • Resolução CONAMA 01, de 13 de junho de 1988 • Lei Estadual 15.608, de 16 de agosto de 2007 - Artigos 23, 24 e 25. • Portaria IAP 158, de 10 de setembro de 2009 • Portaria IAP 38, de 03 de março de 2010 <p>Lei Estadual N.º 12.726/99 - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências.</p> <p>Decreto Estadual N.º 4.646/01 - Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos.</p> <p>Resoluções SEMA n° 39/2004 e n° 52/2009 - Define os parâmetros quantitativos para qualificação dos usos considerados insignificantes, bem como dispõe sobre os demais usos independentes de outorga e adota outras providências.</p> <p>Manual Técnico de Outorga – AGUASPARANÁ - Apresenta os conceitos e critérios técnicos, como também instruções gerais a respeito dos procedimentos de requerimento e emissão de outorgas.</p>
--	--	--

		<p>LP</p> <p>a) Requerimento de Licenciamento Ambiental - RLA;</p> <p>b) Cadastro de Empreendimentos Industriais - CEI, detalhando ou anexando, croqui de localização do empreendimento, contendo rios próximos, vias de acessos principais e pontos de referências para chegar ao local;</p> <p>c) Cadastro de Usuário Ambiental – caso o requerente ainda não seja cadastrado no IAP apresentar fotocópia da Carteira de Identidade (RG) e do Cadastro de Pessoa Física (CPF), se pessoa física; ou Contrato Social ou Ato Constitutivo, se pessoa jurídica e demais documentos exigidos para o cadastro;</p> <p>d) Certidão do Município, quanto ao uso e ocupação do solo, conforme modelo apresentado no ANEXO 8;</p> <p>e) Matrícula ou Transcrição do Cartório de Registro de Imóveis em nome do requerente, e em caso de imóvel locado no nome do locador junto com o contrato de locação, no máximo de 90 (noventa) dias, para imóveis rurais exige-se a averbação da Reserva Legal junto à matrícula do imóvel, ou Documento de propriedade ou justa posse rural ou conforme exigências constantes da Seção VI, art.46 a 57 da Resolução CEMA 065 de 01 de julho de 2008; (alterado pela Resolução CEMA nº 72/2009);</p> <p>f) Cópia da Outorga Prévia da SUDERHSA para utilização de recursos hídricos, inclusive para o lançamento de efluentes líquidos em corpos hídricos, se for o caso;</p> <p>g) Em caso de lançamento de efluentes industriais na rede pública coletora de esgotos sanitários, apresentar carta de viabilidade da concessionária dos serviços de água e esgotos, informando a respectiva ETE;</p> <p>h) Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EPIA/RIMA), no caso de empreendimentos, obras e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, CONSULTE A MATRIZ.</p> <p>i) Publicação de súmula do pedido de Licença Prévia em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA No. 006/86 (as publicações deverão ser comprovadas através da apresentação dos respectivos jornais – originais);</p> <p>j) Comprovante de recolhimento da Taxa Ambiental (Ficha de Compensação Bancária) de acordo com Lei Estadual n. 10.233/92.</p>
<p>Estudo preliminar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenagem e Gestão de resíduos/ Rejeito sólidos industriais. • Sistemas de Exaustão e Emissões Atmosféricas e sistemas de tratamento • Sistemas de controle, contenção e tratamento de Efluentes • Armazenagem e Gestão de resíduos/ Rejeito sólidos industriais. • Sistemas de Exaustão e Emissões Atmosféricas e sistemas de 	

	<p>tratamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de controle, contenção e tratamento de Efluentes • Programa necessidades p/ gestão de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas (laboratório, recursos etc...) • sistemas de tratamento, encaminhamento de esgoto/fossas • estação de tratamento de efluentes (ETE) • Sistemas de exaustão, emissões atmosféricas • escoamento de águas pluviais • Calçamento e asfalto/ impermeabilização de áreas de armazenagem de resíduos. • Sistema de armazenagem de produtos químicos • Sistema de prevenção de incêndio • Sistema de armazenagem de água • Sistemas de distribuição de água de consumo e de processo • Sistema de lógica (cabearamento e centrais) • Dimensionamento Sistemas de tratamento de superfície/tratamento de efluentes Sistemas de exaustão e lavagem de gases tóxicos proveniente de processos galvânicos • Sistemas de polimento de superfícies e exaustão • 	
<p>Estimativas custos</p>	<p>Apresentação de algumas normativas e legislações por parte dos fornecedores, para os sistemas proteção ambiental no tocante à equipamentos para processo produtivo, como por exemplo exaustão de taques ácidos e lavadores de gás, sistemas de exaustão de partículas sólidas, sistemas de retenção do calor emitidos por fornos, controle e reaproveitamento de efluentes por osmose reversa, filtração e recuperação de produtos químicos, sistemas de armazenagem e impermeabilização para armazenagem de produtos químicos;</p> <p>Detalhamento das necessidades ambientais (demanda interna) por parte do agente de gestão ambiental, indicação de normativas e direcionamento ao detalhamento das necessidades ambientais buscando complementar o programa de necessidades da área ambiental.</p>	<p>As informações geradas na etapa de estimativas e custos não se aplicam aos procedimentos legais.</p>
<p>Ante-projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de geração e distribuição de ar comprimido • Sistema de refrigeração de máquinas. • Sistema de armazenagem de água/Água para consumo industrial e humano/Sistemas de distribuição de água de consumo e de processo • Sistemas de tratamento, encaminhamento de esgoto/fossas • Sistema de pesagem de carga • escoamento de águas pluviais • Calçamento e asfalto/ impermeabilização de áreas de armazenagem de resíduos. • Sistema de armazenagem de produtos químicos 	<p>Todos os procedimentos de outorga prévia devem estar completos, e as informações de outorga de direito devem ser elaboradas junto com o desenvolvimento do projeto</p> <p>Todos os pareceres e procedimentos na esfera municipal da secretaria do meio ambiente devem estar concluídos para que o projeto consiga ser aprovado PGRCC aprovado</p> <p>Aplicação de normativas do Código de Prevenção Incêndios e Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP e atendimento aos anexos conforme NPT 001 com a devida Apreciação do corpo de bombeiros e emissão de parecer favorável</p>

Continuação...

	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de armazenagem de matéria-prima 	
Terceirização	<p>Obs 01: Há grande revisão de orçamentos que foram adquiridos durante a fase de estimativa e custos, já que os custos iniciais foram formulados nos estudos preliminares e as informações constantes ainda não apresentavam o detalhamento.</p> <p>Obs 02: Iniciam-se o detalhamento do escopo de fornecimento e direcionamento das informação para elaboração do contratos</p>	As informações geradas na etapa de Terceirização não se aplica aos procedimentos legais.
Projeto executivo	<p>Projeto estrutural Projeto hidráulico Projeto pneumático Projeto elétrico e de geradores/ sistemas SPDA/ cabeamento lógico relação de maquinários e especificações junto ao Layout de distribuição gestão ambiental (resíduos e Ete) sistemas de tratamento de superfície/tratamento de efluentes/dimensionamento dos sistemas de tratamento de superfície (processo galvânico e dos sistemas de extração de tratamentos) layout industrial interno, distribuição estrutural, implantação da estrutura no terreno, dados dos terreno, necessidade de produção, orçamento e projeto (final) do sistema de tratamento de superfície, orçamento e projeto do sistema de tratamento de efluente projeto de tratamento e emissões atmosféricas (dimensionamento dos sistemas de tratamento e emissões atmosféricas e exaustão) orçamento e projeto do sistema de tratamento de emissões atmosféricas projeto, projetos (estudos preliminares), prog. necessidades administrativo, prog. necessidades vendas/ mkt/ mostruário, fluxogramas produção c/ indicações esquemáticas prog. necessidades produção. disposição de maquinários exigentes e a comprar locação preliminar de infra específicas, necessidades, distribuição espacial de máquinas e equipamentos, locação ergonômica de pessoas e processos prog. necessidades rh, sessmt, treinamento, lazer, seg. patrimonial estimativas custos proposição preliminares sistemas de controle ambiental, exaustão, tratamento, coleta resíduos metálicos de usinagem, quadro de áreas,</p>	<p>LI RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PARA REQUERER A LICENÇA DE INSTALAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> Requerimento de Licenciamento Ambiental - RLA; Cadastro de Disposição Final de Resíduos - CTD; Apresentação da cópia da Licença Prévia. Prova de publicação de súmula do pedido de Licença de Instalação em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado Comprovante de recolhimento de Taxa de Licenciamento Ambiental Cópia do Contrato Social ou Ato Constitutivo e cópia do CNPJ Transição ou Matrícula, no cartório de Registro de Imóveis, expedida em no máximo 90 dias. Apresentação do projeto técnico

ANEXO B
INFORMAÇÕES E FORMULÁRIOS EXIGIDOS NO LICENCIAMENTO

Documento de referência: RLA - Requerimento de Licenciamento Ambiental
Órgão solicitante: Instituto Ambiental do Paraná (IAP)
Informações solicitadas:

01 – USO DO IAP 01 PROTOCOLO SID
02 – IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE 02 RAZÃO SOCIAL (PESSOA JURÍDICA) OU NOME (PESSOA FÍSICA) 03 CNPJ OU CPF/MF 04 INSCRIÇÃO ESTADUAL PESSOA JURÍDICA OU RG PESSOA FÍSICA 05 ENDEREÇO COMPLETO 06 BAIRRO 07 MUNICÍPIO/UF 08 CEP 09 TELEFONE PARA CONTATO
03 – IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO DA SOLICITAÇÃO 10 SOLICITAÇÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA (TIPO DE EMPREENDIMENTO)
04 – REQUERIMENTO AO SENHOR DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ CURITIBA - PARANÁ O REQUERENTE SUPRA CITADO, VEM MUI RESPEITOSAMENTE À PRESENÇA DE V.S., REQUERER EXPEDIÇÃO DE(A):
12 MODALIDADE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DISPENSA DE LICENÇA AMBIENTAL ESTADUAL - DLAE AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL - AA LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA - LAS LICENÇA PRÉVIA - LP LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI LICENÇA DE OPERAÇÃO - LO
RENOVAÇÃO DE: DLAE LAS LI LO REGULARIZAÇÃO DE LAS LO
CONFORME ELEMENTOS CONSTANTES DAS INFORMAÇÕES CADASTRADAS E DOCUMENTOS EM ANEXO. DECLARA, OUTROSSIM, QUE CONHECE A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E DEMAIS NORMAS PERTINENTES AO LICENCIAMENTO REQUERIDO, COMPROMETENDO-SE A RESPEITÁ-LA. NESTES TERMOS PEDE DEFERIMENTO
13 LOCAL E DATA 14 ASSINATURA DO REQUERENTE
05 – IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO (SE HOUVER) 15 NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL 16 QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL 17 NO REGISTRO NO CREA 18 REGIÃO 19 POSSUI PENDÊNCIAS TÉCNICAS OU LEGAIS?SIM/NÃO/TIPO
06 – RECEPÇÃO DE DOCUMENTOS 20 POSSUI DÉBITOS AMBIENTAIS?SIM/NÃO 21 FORMA DE ENTREGA DA LICENÇA 22 ESCRITÓRIO REGIONAL DO IAP DE : 23 DOCUMENTOS E TAXA AMBIENTAL CONFERIDOS POR: (NOME, CARIMBO E ASSINATURA) 24 DATA

Documento de referência: CAD – CADASTRO DE USUÁRIO AMBIENTAL
Órgão solicitante: Instituto Ambiental do Paraná (IAP)
Informações solicitadas:

01 USO DO IAP
01 PROTOCOLO SID
02 CONTROLE
02 NÚMERO DO CADASTRO NO IAP
03 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE
03 RAZÃO SOCIAL [] PESSOA JURÍDICA OU NOME [] PESSOA FÍSICA
04 PESSOA JURÍDICA
04 NOME DE FANTASIA
05 CNPJ/MF
06 INSCRIÇÃO ESTADUAL
07 RAMO DE ATIVIDADE
08 NOME DO RESPONSÁVEL
09 CARGO NA EMPRESA
10 CPF/MF
11 RG Nº
12 E-MAIL
05 PESSOA FÍSICA
13 NACIONALIDADE
ESTADO CIVIL
14 SOLTEIRO[] 15 CASADO[] 16 DIVORCIADO[] 17 VIÚVO[] 18 UNIÃO ESTÁVEL[] 19 OUTROS[]
20 CPF/MF
21 RG Nº
22 PROFISSÃO
23 CONSELHO PROFISSIONAL
SIGLA
Nº
24 NOME CONJUGE
25 CPF/MF
26 RG Nº
06 ENDEREÇO PARA CONTATO
27 ENDEREÇO COMPLETO Nº
COMPLEMENTO
28 BAIRRO
29 CEP
30 MUNICÍPIO
31 ESTADO
32 CAIXA POSTAL
33 TELEFONE (DDD E Nº)
34 FAX (DDD E Nº)
35 E-MAIL
07 CATEGORIAS JUNTO AO IAP
36 DENOMINAÇÃO
CÓDIGO
37 DENOMINAÇÃO
CÓDIGO
38 DENOMINAÇÃO
CÓDIGO
39 DENOMINAÇÃO
CÓDIGO
08 SE PROPRIETÁRIO DE IMÓVEL RURAL
40 QUANTOS
41 POSSUI SISLEG?
SIM [] NÃO []
42 SE SIM, QUANTOS?
43 OBSERVAÇÕES
O REQUERENTE DECLARA SEREM VERDADEIRAS AS INFORMAÇÕES CONSTANTES DESTES DOCUMENTOS E, ASSUME RESPONSABILIDADES CÍVIS E CRIMINAIS.
44 DATA
45 ASSINATURA DO REQUERENTE
09 RECEPÇÃO DE DOCUMENTOS
46 LOCAL E DATA
47 CONFERIDOS POR (CARIMBO E ASSINATURA)

Documento de referência: CEI- CADASTRO EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS
Órgão solicitante: Instituto Ambiental do Paraná (IAP)
Informações solicitadas:

01 USO DO IAP 01 PROTOCOLO SID
02 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE
02 NOME (PESSOA FÍSICA)/RAZÃO SOCIAL (PESSOA JURÍDICA) 03 CPF (PESSOA FÍSICA)/CNPJ (PESSOA JURÍDICA) 04 RG (PESSOA FÍSICA)/INSCRIÇÃO ESTADUAL (PESSOA JURÍDICA) 05 TELEFONE (DDD - NÚMERO) 06 FAX (DDD - NÚMERO) 07 ENDEREÇO 08 BAIRRO 09 MUNICÍPIO/UF 10 CEP 11 NOME PARA CONTATO 12 CARGO 13 TELEFONE PARA CONTATO (DDD - NO - RAMAL)
03 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO
14 ATIVIDADE 15 Nº DO SERFLOR USUÁRIO DE MATÉRIA PRIMA FLORESTAL 16 ENDEREÇO 17 COORDENADAS GEOGRÁFICAS E/OU UTM 18 BAIRRO 19 MUNICÍPIO/UF 20 CEP 21 INVESTIMENTO TOTAL EM UPF/PR 22 CORPO HÍDRICO RECEPTOR (SE FOR O CASO) OU CORPO HÍDRICO MAIS PRÓXIMO 23 BACIA HIDROGRÁFICA 24 ÁREA OCUPADA PREVISTA 25 ÁREA LIVRE PREVISTA
26 Nº DE EMPREGADOS PREVISTOS OU EXISTENTES 27 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO 28 EXISTÊNCIA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA NO LOCAL 29 NECESSIDADE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO ARBÓREA
ÁGUA UTILIZADA
30 ORIGEM (REDE PÚBLICA, POÇOS, CURSOS D'AGUA, OUTROS) CONSUMOS PREVISTOS (M3/ DIA) 31 HUMANO 32 INDUSTRIAL DESPEJOS PREVISTOS (M3/DIA) 33 ESGOTO SANITÁRIO 34 EFLUENTE INDUSTRIAL LÍQUIDO DESTINO FINAL (NO CASO DE LANÇAMENTO EM ETE INFORMAR NOME DA MESMA) 35 ESGOTO SANITÁRIO 36 EFLUENTE INDUSTRIAL LÍQUIDO
37 TIPO DE FONTE 38 EQUIPAMENTO CONSUMIDOR (ESPECIFICAR A POTÊNCIA EM MW, SE FOR O CASO) CONSUMO DIÁRIO 39 QUANTIDADE 40 UNIDADE DE MEDIDA
MATÉRIAS-PRIMAS PRODUTOS E SUBPRODUTOS
41 DESCRIÇÃO (CITAR PRINCIPALMENTE AS TÓXICAS, INFLAMÁVEIS, COMBUSTÍVEIS, REATIVAS, INDICANDO NÚMERO DA ONU) 42 QTDE. DIÁRIA (INDICAR A UNIDADE DE MEDIDA) 43 DESCRIÇÃO (INDICAR NÚMERO DA ONU QUANDO SE APLICAR) 44 QTDE. DIÁRIA (INDICAR A UNIDADE DE MEDIDA)
45 DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROCESSO INDUSTRIAL.

Continuação...

04 INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS, DESPEJOS LÍQUIDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS GERADAS NO EMPREENDIMENTO/ATIVIDADE
RESÍDUOS SÓLIDOS 48 DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS 47 DESTINAÇÃO 48 QUANTIDADE DESPEJOS LÍQUIDOS 49 FONTES GERADORAS DOS DESPEJOS LÍQUIDOS 50 DESTINAÇÃO 51 QUANTIDADE
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 52 - EQUIPAMENTO GERADOR DE EMISSÃO 53 - CAPACIDADE DO EQUIPAMENTO EM CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO 54 - ALTURA CHAMINÉ EM METROS 55 - TIPO DE COMBUSTÍVEL 56 - CONSUMO DE COMBUSTÍVEL DIÁRIO 57 - POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL EM MW TEMPO DE OPERAÇÃO 58 - HORAS POR SEMANA 59 - SEMANAS POR ANO
05 DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES LÍQUIDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS
RESÍDUOS SÓLIDOS 60 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO E/OU DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DESPEJOS LÍQUIDOS 61 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO E/OU DISPOSIÇÃO FINAL DOS EFLUENTES INDUSTRIAIS LÍQUIDOS
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 62 N° DO EQUIPAMENTO 63 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DAS EMISSÕES GASOSAS
06 INFORMAÇÕES SOLICITADAS NOS DIVERSOS CAMPOS ESTE CADASTRO DEVERÁ SER PREENCHIDO PELOS PRÓPRIOS INTERESSADOS, QUE DEVERÃO FORNECER, OBRIGATORIAMENTE, TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS EM SEUS DIVERSOS CAMPOS.
07 FLUXOGRAMA DO PROCESSO INDUSTRIAL ANEXAR FLUXOGRAMA COMPLETO DO PROCESSO INDUSTRIAL, INCLUINDO OS EQUIPAMENTOS USADOS E OS PONTOS DE GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E ATMOSFÉRICOS.
08 RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES 64 NOME COMPLETO 65 CPF - CADASTRO DE PESSOA FÍSICA 66 LOCAL E DATA ASSUMO SOB AS PENAS DA LEI, QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS 67 ASSINATURA

VIA ÚNICA - A SER ANEXADA AO PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO

Documento de referência: CTD - CADASTRO PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

Órgão solicitante: Instituto Ambiental do Paraná (IAP)

Informações solicitadas:

01 USO DO IAP 01 PROTOCOLO SID
02 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE
02 RAZÃO SOCIAL 03 CGC 04 INSCRIÇÃO ESTADUAL 05 TELEFONE (DDD - NÚMERO) 06 FAX (DDD - NÚMERO) 07 ENDEREÇO PARA CONTATO 08 BAIRRO 09 MUNICÍPIO/UF 10 CEP 11 NOME PARA CONTATO 12 CARGO 13 FONE PARA CONTATO
03 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO
14 ATIVIDADE 15 CÓDIGO 16 ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO 17 BAIRRO 18 MUNICÍPIO/UF 19 CEP 20 CORPO RECEPTOR 21 BACIA HIDROGRÁFICA 22 ÁREA OCUPADA PREVISTA 23 ÁREA LIVRE PREVISTA 24 INVESTIMENTO TOTAL EM UPF/PR 25 N ^o DE EMPREGADOS PREVISTOS OU EXISTENTES 26 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO 27 DESPEJO (m ³ /DIA) 28 PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO (m) 29 TIPO DE SOLO PRELIMINAR 30 DESTINO DOS RESÍDUOS LÍQUIDOS 31 SISTEMA DE DISPOSIÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS 32 CLASSE DOS RESÍDUOS 33 TIPO DE RESÍDUOS 34 QUANTIDADES/MÊS 35 CROQUI DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, EM RELAÇÃO A EVENTUAIS CAPTAÇÕES DE ÁGUA E, NUM RAIOS DE 500 M. INDICAR TODOS OS EQUIPAMENTOS EXISTENTES (CONJUNTOS RESIDENCIAIS, ESCOLAS, HOSPITAIS, RIOS LAGOS, ETC.)
04 RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES
36 NOME COMPLETO 37 CPF - CADASTRO DE PESSOA FÍSICA 38 LOCAL E DATA 39 ASSINATURA ASSUMO SOB AS PENAS DA LEI, QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS

Documento de referência: CCR- CADASTRO CARACTERIZAÇÃO RESÍDUO**Órgão solicitante: Instituto Ambiental do Paraná (IAP)****Informações solicitadas:**

01 USO DO IAP
01 PROTOCOLO SID
02 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE
02 RAZÃO SOCIAL
03 CGC
04 INSCRIÇÃO ESTADUAL
05 TELEFONE (DDD - NÚMERO)
06 FAX (DDD - NÚMERO)
07 ENDEREÇO PARA CONTATO
08 BAIRRO /DISTRITO
09 MUNICÍPIO/UF
10 CEP
11 NOME PARA CONTATO
12 CARGO
13 FONE PARA CONTATO
03 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE GERADORA DO RESÍDUO
14 ATIVIDADE
15 CÓDIGO
16 ENDEREÇO DA ATIVIDADE
17 BAIRRO /DISTRITO
18 MUNICÍPIO/UF
19 CEP
MATÉRIAS-PRIMAS PRINCIPAIS
20 TIPO
21 QUANTIDADE/MÊS
PRODUTOS ELABORADOS
22 TIPO
23 QUANTIDADE/MÊS
04 CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO
RESÍDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS NO PROCESSO INDUSTRIAL E NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
24 TIPO DO RESÍDUO
25 ORIGEM
26 ESTADO FÍSICO
27 DENSIDADE
28 QUANTIDADE PRODUZIDA/MÊS
29 FREQUÊNCIA DE PRODUÇÃO
30 ACONDICIONAMENTO NA ORIGEM
31 COMPONENTES PRINCIPAIS
32 CLASSE DO RESÍDUO
33 ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE
LATÕES
CAÇAMBAS
SACOS PLÁSTICOS
JUNTO COM O RESÍDUO GERAL DE FÁBRICA
34 RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE
PRÓPRIA INDÚSTRIA
TERCEIROS
35 FREQUÊNCIA DE TRANSPORTE
36 DISPOSIÇÃO FINAL PRETENDIDA
05 PROCESSO INDUSTRIAL/GERADOR DO RESÍDUO
ANEXAR FLUXOGRAMA COMPLETO DO PROCESSO INDUSTRIAL.
06 RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES
37 NOME COMPLETO
38 CPF - CADASTRO DE PESSOA FÍSICA
39 LOCAL E DATA
40 ASSINATURA
ASSUMO SOB AS PENAS DA LEI, QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS

Documento de referência: COD CADASTRO SIMPLIFICADO PARA OBRAS DIVERSAS

Órgão solicitante: Instituto Ambiental do Paraná (IAP)

Informações solicitadas:

01 USO DO IAP
01 PROTOCOLO SID
02 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE
02 RAZÃO SOCIAL
03 CGC
04 INSCRIÇÃO ESTADUAL
05 TELEFONE (DDD - NÚMERO)
06 FAX (DDD - NÚMERO)
07 ENDEREÇO
08 BAIRRO
09 MUNICÍPIO/UF
10 CEP
11 NOME PARA CONTATO
12 CARGO
13 FONE PARA CONTATO
03 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA
14 NOME
15 QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL
16 N° CADASTRO NO CONSELHO DE CLASSE
17 REGIÃO
18 FONE PARA CONTATO
19 ENDEREÇO COMPLETO
20 BAIRRO
21 CEP
22 MUNICÍPIO / UF
04 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA
23 ATIVIDADE
24 CÓDIGO
25 OBRA OBJETO DO CADASTRAMENTO
26 MUNICÍPIO(S) AFETADO(S)
27 MUNICÍPIOS TRANSPASSADOS
28 CORPOS D'ÁGUA, RIOS OU BACIAS TRANSPOSTOS
29 SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (EM PLANEJAMENTO, EM PROJETO OU EM EXECUÇÃO PARCIAL)
30 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
31 CARACTERÍSTICAS GERAIS (TOPOGRAFIA, VEGETAÇÃO, GEOLOGIA, ETC)
32 OBSERVAÇÕES
33 CROQUI DA OBRA (DETALHAR RIOS PRÓXIMOS DO EMPREENDIMENTO; CITAR E LOCALIZAR VIAS DE ACESSO E INTERLIGAÇÕES COM OUTRAS VIAS; LOCALIZAR AS TRAVESSIAS URBANAS E CIDADES PRÓXIMAS)
05 RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES
34 NOME COMPLETO
35 CPF - CADASTRO DE PESSOA FÍSICA
36 LOCAL E DATA
ASSUMO SOB AS PENAS DA LEI, QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS
37 ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
38 ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA OBRA OBJETO DO CADASTRO

Documento de referência: RAF- REQUERIMENTO DE AUTORIZAÇÃO FLORESTAL

Órgão solicitante: Instituto ambiental do Paraná (IAP)

Informações solicitadas:

01 – USO DO IAP 01 PROTOCOLO SID
02 – IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE 02 RAZÃO SOCIAL (PESSOA JURÍDICA) OU NOME (PESSOA FÍSICA) 03 CNPJ OU CPF/MF 04 INSCRIÇÃO ESTADUAL (PESSOA JURÍDICA) OU RG (PESSOA FÍSICA) 05 NACIONALIDADE 06 ESTADO CIVIL 07 RAMO DE ATIVIDADE (PESSOA JUR.) OU PROFISSÃO (PESSOA FÍSICA) 08 ENDEREÇO COMPLETO 09 BAIRRO 10 MUNICÍPIO/UF 11 CEP 12 TELEFONE P/CONTATO
03 – IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL 13 DENOMINAÇÃO DO IMÓVEL (NOME, Nº DO LOTE, ETC) 14 ÁREA TOTAL DO IMÓVEL (EM HECTARES) 15 Nº CADASTRO NO INCRA 16 Nº TRANSCR. OU MATRÍCULA NO C.R.I. 17 LIVRO 18 FOLHA (S) 19 CART. REG. IMOVEIS DA COMARCA DE: 20 LOCALIZAÇÃO (GLEBA, DISTRITO, ETC.) 21 MUNICÍPIO/UF
04 – REQUERIMENTO AO SENHOR DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ CURITIBA – PARANÁ O REQUERENTE SUPRACITADO, COM DOMÍNIO LEGALIZADO E COMPROVADO, REQUER PELO PRESENTE:
22 MODALIDADE DE AUTORIZAÇÃO FLORESTAL DESMATE CORTE ISOLADO DE NATIVAS APROVEITAMENTO MATERIAL LENHOSO MANEJO DE BRACATINGA MANEJO FLORESTAL SUSTENTADO CORTE DE PALMITO OUTRO (DESCREVER)
24 ÁREA REQUERIDA (EM HECTARES) 25 PARA FINS DE : (DESCRIÇÃO DA FINALIDADE) COM APROVEITAMENTO DE E/OU RETIRADA DE
26 VOLUME DE LENHA(m ³) 27 VOLUME DE MADEIRA (m ³) 28 Nº DE ÁRV. DE ARAUCARIA 29 Nº DE ÁRV. DE FOLHOSAS
POR OUTRO LADO, DECLARA(M) QUE ESTA(ÃO) CIENTE(S) E COMPROMETIDO(S) A: NA PARTE DO TERRENO QUE LHE(S) CABE(M) DENTRO DAS DIVISAS DE FATO, RESPEITADAS COM OS DEMAIS CONDÔMINOS, ASSUMIR(EM) A RESPONSABILIDADE POR DANOS QUE CAUSAR(EM) EM TERRAS OU MATAS DE OUTROS CONDÔMINOS, DE CONFORMIDADE COM O ARTIGO 627 DO CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO, ISENTANDO DE QUAISQUER RESPONSABILIDADE O INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. OBSERVAR AS DETERMINAÇÕES DO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO – LEI Nº 4.771/65 E, NÃO DERRUBAR AS MATAS ÀS MARGENS DOS RIOS, AO REDOR DAS LAGOAS, DOS RESERVATÓRIOS D'ÁGUA, NO TOPO E ENCOSTAS DE MORROS, MONTANHAS E SERRAS, E A ESTAR(EM) CIENTE(S) DE QUE NO CASO DE INFRINGÊNCIA SOFRERÁ(ÃO) AS PENALIDADES DE LEI E AINDA OBRIGAR-SE-Á(ÃO) A RESTAURAR ESSAS ÁREAS CASO SEJAM DANIFICADAS POR QUAISQUER CAUSAS. CUMPRIR(EM) A FINALIDADE ACIMA MENCIONADA PARA ÁREA REQUERIDA SOB PENA DE, NÃO O FAZENDO, VIR(EM) A SER RESPONSABILIZADO(S) POR PERDAS E DANOS CONFORME PRESCRITO NO CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO, SEM PREJUÍZO DAS PENALIDADES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL. NESTES TERMOS PEDE DEFERIMENTO
30 LOCAL E DATA
31 ASSINATURA PROPRIETÁRIO 1 32 ASSINATURA PROPRIETÁRIO 2 33 ASSINATURA PROPRIETÁRIO 3 34 ASSINATURA PROPRIETÁRIO 4

ANEXO C
INFORMAÇÕES E FORMULÁRIOS EXIGIDOS NA OUTORGA

Órgão Solicitante: **Instituto Ambiental Do Paraná (IAP)** Informações Solicitadas:

<p>Nº FOLHA (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ) CRH N.º (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ) A. REQUERIMENTO 01. TIPO DE REQUERIMENTO: CADASTRO DE USO INDEPENDENTE DE OUTORGA CAPTAÇÃO LANÇAMENTO DE EFLUENTES INTERVENÇÃO / OBRA ATUALIZAÇÃO DE DADOS DECLARAÇÃO Nº: A. DATA: ___/___/___</p>
<p>B. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE 02. CÓDIGO USUÁRIO 03. RAZÃO SOCIAL / NOME: 04. NOME FANTASIA: 05. CNPJ/CPF: 06. CNAE ATIVIDADE PRINCIPAL 07. TIPO DE EMPREENDIMENTO: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA/ COMÉRCIO E SERVIÇO/ SANEAMENTO AGROPECUÁRIA/ INDÚSTRIA/ OUTROS</p>
<p>08. ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: 09. COMPLEMENTO: 10. BAIRRO/DISTRITO: 11. MUNICÍPIO: 12. CEP: 13. TELEFONE: 14. FAX: 15. WEBSITE: 16. NOME PARA CONTATO: 17. CARGO: 18. TELEFONE: 19. FAX: 20. E-MAIL: 21. ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: 22. COMPLEMENTO: 23. BAIRRO/DISTRITO: 24. MUNICÍPIO: 25. UF: 26. CX POSTAL: 27. CEP:</p>
<p>C. IDENTIFICAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO</p>
<p>28. CÓDIGO PONTO: 29. NOME DO MANANCIAL / CORPO RECEPTOR</p>
<p>SUBTERRÂNEO (CACIMBA OU POÇO RASO, POÇO TUBULAR N °</p>
<p>CACIMBA OU POÇO RASO</p>
<p>POÇO TUBULAR PROFUNDO: Nº _____</p>
<p>30. COORDENADAS DO PONTO DE CAPTAÇÃO / LANÇAMENTO (UTM): X = _____ FUSO: 21 () 22 () Y = _____</p>
<p>DATUM SAD 69</p>
<p>SUPERFICIAL (MINA OU NASCENTE, RIO, CÓRREGO, RIBEIRÃO) 31 BACIA HIDROGRÁFICA: 32. CÓDIGO OTTO:</p>
<p>D. FINALIDADES DO USO - CAPTAÇÃO</p>
<p>D1. CONSUMO HUMANO</p>
<p>33. Nº DE PESSOAS: 34. CONSUMO POR PESSOA (L/DIA): 35. PREVISÃO DE PERDAS (%):</p>
<p>D2. ABASTECIMENTO PÚBLICO: EMPREENDIMENTOS DE SANEAMENTO</p>
<p>36. POPULAÇÃO ATENDIDA (HAB) : 37. VAZÃO PER CAPITA (L/D.HAB): 38. PREVISÃO DE PERDAS (%):</p>

Continuação...

D3. PROCESSO INDUSTRIAL
39. PRODUTOS ELABORADOS: 40. CONSUMO INDUSTRIAL (M ³ /D): 41. PREVISÃO DE PERDAS (%): N.º PROTOCOLO (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)
D4. IRRIGAÇÃO
42. CULTURA IRRIGADA 43. ÁREA IRRIGADA (HA) TOTAL: POR DIA:
D5. AQUICULTURA (PISCICULTURA, RANICULTURA, ENTRE OUTROS)
44. NÚMERO DE TANQUES 45. ÁREA DA LÂMINA D'ÁGUA (HA) 46. PROFUNDIDADE MÉDIA (M)
D6. DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS
47. TIPO DE CRIAÇÃO (SUINOCULTURA, AVICULTURA, OUTROS) 48. N.º DE CABEÇAS/ANO
D7. OUTRAS FINALIDADES
49. TIPO DE USO: COMBATE A INCÊNDIO CONTROLE DE EMISSÃO DE PARTÍCULAS ENVASE DE ÁGUA LAVAGEM DE AREIA LAVAGEM DE ARTIGOS TÊXTEIS LAVAGEM DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL LAVAGEM DE VEÍCULOS LAZER LIMPEZA PESQUISA / MONITORAMENTO PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA USO GERAL OUTRO: _____ 50. OUTRAS OBSERVAÇÕES:
D. FINALIDADES DO USO - DILUIÇÃO DE EFLUENTES
51. ORIGEM DO EFLUENTE: PROCESSO PRODUTIVO SANITÁRIO HOSPITALAR OUTROS: ATERRO SANITÁRIO
D8. DILUIÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO
52. NÚMERO DE PESSOAS ATENDIDAS: 53. CONTRIBUIÇÃO PER CAPITA (L/D.HAB):
D9. DILUIÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO: EMPREENDIMENTOS DE SANEAMENTO
54. POPULAÇÃO ATENDIDA (HAB) : 55. CONTRIBUIÇÃO PER CAPITA (L/D.HAB):
D10. DILUIÇÃO DE EFLUENTE INDUSTRIAL
56. PRODUTOS ELABORADOS: 57. PRODUÇÃO DIÁRIA (UN/D):
E. CARACTERÍSTICAS DO USO
58. VAZÃO (M ³ /H): 59. HORAS DE CAPTAÇÃO OU LANÇAMENTO/DIA: 60. DIAS DE CAPTAÇÃO OU LANÇAMENTO/MÊS: 61. MESES DE CAPTAÇÃO/ANO: 62. PREVISÃO PARA INÍCIO DAS OBRAS (MÊS/ANO): 63. PRAZO NECESSÁRIO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS: 64. DISPOSITIVO MEDIDOR DE VAZÃO DE CAPTAÇÃO/LANÇAMENTO DE ÁGUA: SIM/NÃO
F. INTERVENÇÕES E OBRAS
F1. BARRAGEM

Continuação...

65. FINALIDADE: ACUMULAÇÃO CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS CONTROLE DE CHEIAS PAISAGISMO
Continuação...
REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO OUTRA: _____
66. ÁREA DO RESERVATÓRIO (M²): 67. VOLUME ARMAZENADO (M³): 68. ALTURA DA BARRAGEM (M):
F2. LANÇAMENTO CONCENTRADO DE ÁGUAS PLUVIAIS
69. VAZÃO MÁXIMA LANÇADA (L/S): 70. SEÇÃO DO EMISSÁRIO (M²): 71. DIÂMETRO DO EMISSÁRIO (M): 72. EXTENSÃO DO EMISSÁRIO (M):
G. OUTRAS INFORMAÇÕES
G1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL
73. POSSUI LICENCIAMENTO AMBIENTAL: SIM / NÃO 74. TIPO DE LICENCIAMENTO: DLAE , AAM, LAS, LP, LI, LO, OUTROS 75. Nº LICENÇA: 76. ÓRGÃO EMISSOR: IAP OUTRO: 77. DATA DE EMISSÃO: 78. PRAZO DE VALIDADE: 79. DATA DE VENCIMENTO:
G2. CONCESSÃO (PARA CONCESSIONÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS)
80. CONTRATO DE CONCESSÃO: Nº 81. PRAZO CONTRATO DE CONCESSÃO: 82. DATA DE TÉRMINO DA CONCESSÃO: DATA: VALIDADE: _____ ANOS
83. TERMO ADITIVO DE PRORROGAÇÃO Nº DATA: 84. PRAZO DO TERMO ADITIVO: 85. DATA DE TÉRMINO DA PRORROGAÇÃO: VALIDADE: _____ ANOS
G3. DNPM (PARA EMPREENDIMENTOS DE ÁGUAS TERMAIS OU ENVASE DE ÁGUA MINERAL)
87. TIPO DE AUTORIZAÇÃO: (ALVARÁ DE PESQUISA, PORTARIA DE LAVRA, OUTRA: _____) 88. Nº DOCUMENTO: 89. DATA DE EMISSÃO: 90. PRAZO DE VALIDADE: 91. DATA DE VENCIMENTO:
H. RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES
NOME: CARGO: CPF: LOCAL E DATA: ASSINATURA: ASSUMO SOB PENA DE LEI, QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS.
APÓS AVALIAÇÃO E CONFIRMAÇÃO DOS DADOS DECLARADOS PELO USUÁRIO/EMPREENDIMENTO NO CADASTRO, A AGUASPARANÁ EMITIRÁ UMA DECLARAÇÃO DE USO INDEPENDENTE DE OUTORGA.

Documento de referência: REQUERIMENTO CAPTAÇÃO - RCA**Órgão solicitante: Instituto Das Águas Do Paraná****Informações solicitadas:**

Nº Folha (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ) CRH N.º (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)
A. REQUERIMENTO 01. Tipo de requerimento: Anuência prévia para perfuração de poço tubular Outorga Prévia Outorga de Direito Renovação Transferência de titularidade Alteração Regularização Portaria N.º: Vencimento: ___/___/___
B. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE 02. Código usuário 03. Razão Social / Nome: 04. Nome Fantasia: 05. CNPJ/CPF: 06. CNAE Atividade principal 07. Tipo de empreendimento (Administração pública, Agropecuária, Comércio e Serviço, Indústria, Saneamento, Outros: _____) 08. Endereço do empreendimento 09. Complemento: 10. Bairro/Distrito: 11. Município: 12. CEP: 13. Telefone: 14. Fax: 15. Website: 16. Nome para contato: 17. Cargo: 18. Telefone: 19. Fax: 20. E-mail: 21. Endereço para correspondência: 22. Complemento: 23. Bairro/Distrito: 24. Município: 25. UF: 26. Cx postal: 27. CEP:
C. IDENTIFICAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO 28. Código ponto: 29. Nome do manancial SUBTERRÂNEO Cacimba ou poço raso / Poço tubular profundo: nº _____ SUPERFICIAL Mina ou Nascente: _____ / Rio, Córrego, Ribeirão: 30. Coordenadas do ponto de captação (UTM): (X,Y) 31 Bacia hidrográfica: 32. Código Otto:
D. FINALIDADES DO USO D1. CONSUMO HUMANO 33. Nº de pessoas: 34. Consumo por pessoa (L/dia): 35. Previsão de perdas (%): D2. ABASTECIMENTO PÚBLICO: EMPREENDIMENTOS DE SANEAMENTO 36. População atendida (hab) : 37. Vazão per capita (l/d.hab): 38. Previsão de perdas (%): 39. População de projeto (hab): 40. Horizonte de projeto (anos) :
N.º Protocolo (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)

Continuação...

<p>D3. PROCESSO INDUSTRIAL</p> <p>41. Produtos Elaborados:</p> <p>42. Produção diária (un/d):</p> <p>43. Produção Anual (un. corresp./ano):</p> <p>44. Consumo Industrial (m3/d):</p> <p>45. Previsão de perdas (%)</p> <p>D4. IRRIGAÇÃO</p> <p>46. Cultura irrigada/ 47. Área irrigada (ha) / 48. Período de cultivo (meses/ano)</p> <p>49. Tipo de irrigação</p> <p>50. Reservatório: (sim/não)</p> <p>Área da lâmina d'água (m2):</p> <p>Profundidade média (m):</p> <p>D5. AQUICULTURA (Piscicultura, ranicultura, entre outros)</p> <p>51. Número de tanques</p> <p>52. Tipo de criação</p> <p>53. Área da lâmina d'água (ha)</p> <p>54. Profundidade média (m)</p> <p>D6. DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS</p> <p>55. Tipo de criação (suinocultura, avicultura, outros)</p> <p>56. N.º de cabeças/ano</p> <p>57. Consumo per capita (L/dia)</p> <p>D7. OUTRAS FINALIDADES(Combate a incendio, Controle de emissão de partículas, Envase de água, Lavagem de areia, Lavagem de artigos têxteis, Lavagem de produtos de origem vegetal, Lavagem de veículos, Lazer, Limpeza , Pesquisa / monitoramento, Pulverização agrícola , Uso geral, Outro: ____</p> <p>59. Consumo de água previsto (m3/dia):</p> <p>60. Outras observações:</p>
<p>E. CARACTERÍSTICAS DO USO</p> <p>61. N.º de bombas (0 se por gravidade):</p> <p>62. Potência da bomba (CV):</p> <p>63. Altura manométrica (m):</p> <p>64. Comprimento da tubulação (m):</p> <p>65. 1ª Etapa (atual): Vazão (m3/h):</p> <p>66. 1ª Etapa (atual): Duração (anos)</p> <p>67. 2ª Etapa (futura): Vazão (m3/h):</p> <p>68. 2ª Etapa (futura): Duração (anos)</p> <p>69. Horas de captação/dia:</p> <p>70. Dias de captação/mês:</p> <p>71. Meses de captação/ano:</p> <p>72. Previsão para início das obras (mês/ano):</p> <p>73. Prazo necessário para execução das obras:</p> <p>74. Dispositivo medidor de vazão de captação de água: (sim/não)</p>
<p>F. OUTRAS INFORMAÇÕES</p> <p>F1. LANÇAMENTO DE EFLUENTES</p> <p>75. Realiza Lançamento de Efluentes (NÃO/SIM)</p> <p>76. Local de Lançamento:</p> <p>Corpo d'água - Nome: ____</p> <p>Rede Pública de Esgotos/ Rede Pública Pluvial/ Solo</p>
<p>F2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL</p> <p>77. Possui licenciamento ambiental: (NÃO/SIM)</p> <p>78. Tipo de licenciamento: (DLAE, AA, LAS, LP, LI, LO, OUTRO:...))</p> <p>79. Nº licença:</p> <p>80. Órgão emissor:</p> <p>81. Data de emissão:</p> <p>82. Prazo de validade:</p> <p>83. Data de vencimento:</p>
<p>F3. CONCESSÃO (para concessionárias de serviços públicos)</p> <p>84. Contrato de concessão:</p> <p>85. Prazo contrato de concessão:</p> <p>86. Data de término da concessão:</p> <p>87. Termo aditivo de prorrogação</p> <p>88. Prazo do termo aditivo:</p> <p>89. Data de término da prorrogação:</p>
<p>F4. DNPM (para empreendimentos de águas termais ou envase de água mineral)</p> <p>90. Possui autorização do DNPM: (SIM/NÃO)</p> <p>91. Tipo de autorização: Alvará de pesquisa/Portaria de Lavra</p> <p>92. Nº documento:</p> <p>93. Data de emissão:</p> <p>94. Prazo de validade:</p> <p>95. Data de vencimento:</p>
<p>G. RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES</p> <p>Nome: / Cargo:/ CPF: /Local e Data:/ Assinatura:</p> <p>Assumo sob pena de lei, que as informações prestadas são verdadeiras.</p>

Documento de Referência: Requerimento para Lançamento de Efluentes - RLE
Órgão solicitante: Instituto das Águas do Paraná
informações solicitadas:

Nº Folha (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ) CRH N.º (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)
A. REQUERIMENTO 01. Tipo de requerimento: Anuência prévia para perfuração de poço tubular Outorga Prévia Outorga de Direito Renovação Transferência de titularidade Alteração Regularização Portaria Nº: Vencimento: __/__/__
B. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE 02. Código usuário 03. Razão Social / Nome: 04. Nome Fantasia: 05. CNPJ/CPF: 06. CNAE Atividade principal 07. Tipo de empreendimento (Administração pública, Agropecuária, Comércio e Serviço, Indústria, Saneamento, Outros: _____) 08. Endereço do empreendimento 09. Complemento: 10. Bairro/Distrito: 11. Município: 12. CEP: 13. Telefone: 14. Fax: 15. Website: 16. Nome para contato: 17. Cargo: 18. Telefone: 19. Fax: 20. E-mail: 21. Endereço para correspondência: 22. Complemento: 23. Bairro/Distrito: 24. Município: 25. UF: 26. Cx postal: 27. CEP:
IDENTIFICAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO 28. Código ponto 29. Nome do corpo receptor: 30. Coordenadas do ponto de lançamento (UTM): (X,Y) 31. Bacia hidrográfica: 32. Código Otto:
FINALIDADE DO USO: DILUIÇÃO DE EFLUENTES 33. Origem do efluente: (Processo produtivo, Hospitalar, Sanitário, Aterro sanitário, Outros:) D1. DILUIÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO 34. Número de pessoas atendidas: 35. Contribuição per capita (l/d.hab): D2. DILUIÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO: EMPREENDIMENTOS DE SANEAMENTO 36. População atendida (hab) : 37. Horizonte de projeto (anos) : 38. População de projeto (hab): 39. Contribuição per capita (l/d.hab): D3. DILUIÇÃO DE EFLUENTE INDUSTRIAL 40. Produtos Elaborados: 41. Produção diária (un/d):
N.º Protocolo (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)

Continuação...

<p>CARACTERÍSTICAS DO USO</p> <p>42. 1ª Etapa (atual): Vazão (m3/h):</p> <p>43. 1ª Etapa (atual): Duração (anos)</p> <p>44. 2ª Etapa (futura): Vazão (m3/h):</p> <p>45. 2ª Etapa (futura): Duração (anos)</p> <p>46. Horas de lançamento/dia:</p> <p>47. Dias de lançamento/mês:</p> <p>48. Meses de lançamento/ano:</p> <p>49. Previsão para início das obras (mês/ano):</p> <p>50. Prazo necessário para execução das obras:</p> <p>51. Descrição do sistema de tratamento:</p> <p>52. Eficiência do tratamento (%):</p> <p>53. Monitoramento do corpo receptor a montante e a jusante do ponto de lançamento: (NÃO/SIM , _____ metros a montante _____ metros a jusante do ponto de lançamento.</p> <p>54. Dispositivo medidor de vazão de lançamento dos efluentes líquidos: (SIM/NÃO)</p>
<p>OUTRAS INFORMAÇÕES</p> <p>F1. CAPTAÇÃO DE ÁGUA</p> <p>55. Origem da água utilizada (rede pública/fonte alternativa)</p> <p>56. Tipo de Captação: Corpo d'água - Nome: (Mina ou nascente, Poço raso, Poço tubular profundo, Nº de poços: _____)</p> <p>57. Reuso direto de água no empreendimento: (NÃO/SIM) Frequência de reutilização: _____ h/dia, Vazão (m3/h):</p> <p>58. Reciclo dos efluentes do processo produtivo: (NÃO/SIM), Porcentagem do total:</p> <p>59. Descarte do reciclo: Frequência de descarte: _____, Vazão (m3/h):</p>
<p>F2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL</p> <p>77. Possui licenciamento ambiental: (NÃO/SIM)</p> <p>78. Tipo de licenciamento: (DLAE, AA, LAS, LP, LI, LO, OUTRO:)...)</p> <p>79. Nº licença:</p> <p>80. Órgão emissor:</p> <p>81. Data de emissão:</p> <p>82. Prazo de validade:</p> <p>83. Data de vencimento:</p>
<p>F3. CONCESSÃO (para concessionárias de serviços públicos)</p> <p>84. Contrato de concessão:</p> <p>85. Prazo contrato de concessão:</p> <p>86. Data de término da concessão:</p> <p>87. Termo aditivo de prorrogação</p> <p>88. Prazo do termo aditivo:</p> <p>89. Data de término da prorrogação:</p>
<p>F4. DNPM (para empreendimentos de águas termais ou envase de água mineral)</p> <p>90. Possui autorização do DNPM: (SIM/NÃO)</p> <p>91. Tipo de autorização: Alvará de pesquisa/Portaria de Lavra</p> <p>92. Nº documento:</p> <p>93. Data de emissão:</p> <p>94. Prazo de validade:</p> <p>95. Data de vencimento:</p>
<p>G. RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES</p> <p>Nome: / Cargo:/ CPF: /Local e Data:/ Assinatura:</p> <p>Assumo sob pena de lei, que as informações prestadas são verdadeiras.</p>

Documento de Referência: REQUERIMENTO PARA INTERVENÇÕES E OBRAS - RIO

Órgão solicitante: Instituto das Águas do Paraná

informações solicitadas:

Nº Folha (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ) CRH N.º (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)
<p>A. REQUERIMENTO</p> <p>01. Tipo de requerimento: Anuência prévia para perfuração de poço tubular Outorga Prévia Outorga de Direito Renovação Transferência de titularidade Alteração Regularização Portaria Nº: Vencimento: ___/___/___</p>
<p>B. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE</p> <p>02. Código usuário 03. Razão Social / Nome: 04. Nome Fantasia: 05. CNPJ/CPF: 06. CNAE Atividade principal 07. Tipo de empreendimento (Administração pública, Agropecuária, Comércio e Serviço, Indústria, Saneamento, Outros: _____) 08. Endereço do empreendimento 09. Complemento: 10. Bairro/Distrito: 11. Município: 12. CEP: 13. Telefone: 14. Fax: 15. Website: 16. Nome para contato: 17. Cargo: 18. Telefone: 19. Fax: 20. E-mail: 21. Endereço para correspondência: 22. Complemento: 23. Bairro/Distrito: 24. Município: 25. UF: 26. Cx postal: 27. CEP:</p>
<p>C. IDENTIFICAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO</p> <p>28. Código ponto 29. Nome do curso d'água: _____ 30. Coordenadas da intervenção (UTM): 31. Bacia hidrográfica: 32. Código Otto:</p>
<p>D. FINALIDADES E CARACTERÍSTICAS DA INTERVENÇÃO</p> <p>D1. CANALIZAÇÃO E/OU BUEIRO</p> <p>33. Finalidade: (Drenagem de águas pluviais/ Urbanização/ Outra: ___) 34. Vazão máxima de projeto (L/s): 35. Geometria da Seção do Canal: (Circular/ Retangular/ Outro: ___) 36. Área da Seção (m²): 37. Diâmetro da Seção (m): 38. Largura do fundo do canal (m): 39. Altura do fundo do canal (m): 40. Extensão (m):</p>
N.º Protocolo (USO EXCLUSIVO DO AGUASPARANÁ)

Continuação...

<p>D2. RETIFICAÇÃO</p> <p>41. Finalidade: Urbanização, Outra: _____</p> <p>42. Vazão máxima de projeto (L/s):</p> <p>43. Geometria da seção do canal: (Circular/ Retangular/ Outro: __)</p> <p>44. Área da seção (m²):</p> <p>45. Declividade do trecho (m/m):</p> <p>46. Largura do fundo do canal (m):</p> <p>47. Altura média (m):</p> <p>48. Inclinação do talude lateral (1V:_H):</p> <p>49. Extensão (m):</p> <p>D3. TRAVESSIA</p> <p>50. Tipo de travessia (Ponte, Sifão, Passagem molhada, Outra: _____)</p> <p>51. Finalidade: (Travessia/Transposição de bacias, Outra: __)</p> <p>52. Vazão máxima de projeto (L/s):</p> <p>53. Área da seção de escoamento referente à vazão de projeto calculada (m²):</p> <p>54. Distância entre a lâmina d' água máxima e a estrutura inferior da obra (m):</p>
<p>D4. BARRAGEM</p> <p>55. Finalidade: (Acumulação, Contenção de sedimentos, Controle de cheias, Paisagismo, Regularização de vazão, Outra: __)</p> <p>56. Comprimento da crista (m):</p> <p>57. Área do Reservatório (m²):</p> <p>58. Volume Armazenado (m³):</p> <p>59. Vazão Regularizada (m³/s):</p> <p>60. Vazão Mínima a Jusante (m³/s):</p> <p>61. Tipo de Vertedouro: (Retangular, Monge, Crista de Barragem, Tulipa, Outros: __)</p> <p>62. Área do Vertedouro (m²):</p> <p>63. Vazão Máxima do Vertedouro (m³/s):</p>
<p>D5. DRAGAGEM</p> <p>64. Finalidade: (Desassoreamento, Extração mineral, Outra: _____)</p> <p>65. Local de disposição final do lodo relativo ao material dragado:</p> <p>66. Volume Dragado (m³):</p> <p>67. Extensão da Dragagem (m):</p> <p>68. Vazão de água para dragagem (m³/h):</p> <p>69. Área de drenagem do ponto inicial (Km²):</p> <p>70. Seção do rio atual (m²):</p> <p>71. Seção do rio prevista (m²):</p> <p>72. Profundidade média de escavação (m):</p>
<p>D6. PROTEÇÃO DE LEITO/MARGEM</p> <p>73. Finalidade: (Contenção de taludes, Outra: _____)</p> <p>74. Tipo de Revestimento:</p> <p>75. Velocidade Máxima de Escoamento (m/s):</p> <p>76. Área da seção (m²):</p> <p>77. Declividade do trecho (m/m):</p> <p>78. Largura do fundo do canal (m):</p> <p>79. Altura média (m):</p> <p>80. Inclinação dos taludes da margem (1V:_H):</p> <p>81. Extensão (m):</p>
<p>D7. LANÇAMENTO CONCENTRADO DE ÁGUAS PLUVIAIS</p> <p>82. Vazão máxima lançada (L/s):</p> <p>83. Seção do emissário (m²):</p> <p>84. Diâmetro do emissário (m):</p> <p>85. Extensão do emissário (m):</p>
<p>D8. OUTRAS FINALIDADES</p> <p>86. Tipo de uso e finalidade:</p>
<p>E. OUTRAS INFORMAÇÕES</p> <p>E1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL</p> <p>87. Possui licenciamento ambiental: (não/sim)</p> <p>88. Possui licenciamento ambiental: (NÃO/SIM)</p> <p>89. Tipo de licenciamento: (DLAE, AA, LAS, LP, LI, LO, OUTRO:...))</p> <p>90. Nº licença:</p> <p>91. Órgão emissor:</p> <p>92. Data de emissão:</p> <p>93. Prazo de validade:</p> <p>94. Data de vencimento:</p>
<p>E2. DNPM</p> <p>94. Possui autorização do DNPM: (SIM/NÃO)</p> <p>95. Tipo de autorização: (Alvará de pesquisa/ Portaria de Lavra)</p> <p>96. Nº documento:</p> <p>97. Data de emissão:</p> <p>98. Prazo de validade:</p> <p>99. Data de vencimento:</p>

Continuação...

E3. CONCESSÃO

100. Contrato de concessão:

101. Prazo contrato de concessão:

102. Data de término da concessão:

103. Termo aditivo de prorrogação:

104. Prazo do termo aditivo:

105. Data de término da prorrogação:

F. RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES

Nome: / Cargo:/ CPF: /Local e Data:/ Assinatura:

Assumo sob pena de lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

ANEXO D
INFORMAÇÕES E FORMULÁRIOS EXIGIDOS NA REGULARIZAÇÃO
(AMBIENTAL)

Documento de referência: MEMORIAL DESCRITIVO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS - Modelo 2012

Órgão solicitante: SEMA MUNICIPAL

Informações solicitadas:

MEMORIAL DESCRITIVO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS - Modelo 2012

Processo nº		Ano			
1. CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS					
Classes	Tipo de resíduo	Quant. gerada (litros / semana)	Reutilização ou reciclagem (preencher somente se houver)		Acondicionamento
			Processo / Aplicação	QTDE (L / semana)	
Classe I					
	TOTAL Classe I	0		0	
Classe II A					
	TOTAL Classe IIA	0		0	
Classe II B					

	TOTAL Classe IIB	0		0

* As empresas citadas neste plano poderão ser substituídas quando necessário, desde que sejam licenciadas para os respectivos resíduos e serviços. ** Os valores são estimados e aproximados. Diferenças expressivas no declarado com o comprovado (renovação do PGRS) deverão ser justificadas. *** Procure reutilizar ou reciclar os resíduos. Assim podem-se diminuir os custos de transporte e destinação de resíduos e minimizar os impactos ambientais.

2. TRANSPORTE DOS RESÍDUOS					
CLASSE/ RESÍDUO	Empresa responsável pelo transporte		Nº da licença ambiental	Quantidade estimada de transporte (litros / semana)	
Classe I					
Classe II A					
Classe II B					
3. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS					
CLASSE / RESÍDUO	Empresa Receptora	Endereço	Município	Nº Lic. Ambiental	Órgão Expedidor
Classe I					

Classe II A													
Classe II B													
4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PGRS													
Mês / Ano													
Visita técnica à empresa													
Coleta de informações													
Planejamento das ações na empresa													
Elaboração do plano													
Aprovação do plano													
Capacitação e sensibilização dos funcionários													
Instalação dos equipamentos													
Implantação das ações													
Monitoramento													
Revisão e readequação da estrutura física e das ações													
Renovação do PGRS													
5. CAPACITAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO													
Os comprovantes de transporte e destinação final deverão ser guardados, pois serão exigidos na renovação do PGRS, 12 meses após a aprovação deste.													
O empreendedor deverá realizar ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores do empreendimento, visando ao cumprimento das etapas previstas neste projeto.													
Número de funcionários envolvidos (escrever numeral e por extenso):													
										Uso exclusivo da SEMA			
Assinatura do Proprietário		Assinatura do Responsável Técnico				(Carimbo de Aprovação)							