



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica & Escola de Química
Programa de Engenharia Ambiental

Renato Schumann

**ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES BRASILEIRAS**

Rio de Janeiro
2019



UFRJ

Renato Schumann

**ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES
BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica & Escola de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientador: Eduardo Linhares Qualharini, D.Sc.

Rio de Janeiro
2019

Schumann, Renato.

ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES
BRASILEIRAS/Renato Schumann. – 2019.

f. : 79 il. :

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química, Programa de Engenharia Ambiental, Rio de Janeiro, 2019.

Orientador: Eduardo Linhares Qualharini, D.Sc.

1. Licenciamento Ambiental. 2. Empreendimentos Imobiliários.
3. Megacidades. I. Qualharini, Eduardo L.. II. Universidade Federal
do Rio de Janeiro. Escola Politécnica e Escola de Química. III.
ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES
BRASILEIRAS.



UFRJ

ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES BRASILEIRAS

Renato Schumann

Eduardo Linhares Qualharini

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica & Escola de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Aprovada pela Banca:

Presidente, Eduardo Linhares Qualharini, D.Sc., UFRJ

Prof. Monica Pertel, D.Sc., UFRJ

Prof. Bianca Ramalho Quintaes, D.Sc, COMLURB

Prof. Giovanni Manso Ávila, D.Sc., UFRJ

Rio de Janeiro

2019

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha família por todo apoio à realização deste trabalho, em especial à minha esposa Carolina pela insistência na necessidade dessa qualificação e pela paciência e companheirismo ao longo dos anos.

Ao meu orientador por toda a paciência e disponibilidade que teve comigo durante o mestrado, me ajudando e me mostrando os melhores caminhos para o trabalho.

Ao departamento de engenharia civil do CEFET/RJ por ter me proporcionado as condições necessárias à realização deste trabalho.

A todos que diretamente ou indiretamente fazem ou fizeram parte da minha vida e me ajudaram na minha formação, o meu muito obrigado.

*A menos que modifiquemos a nossa
maneira de pensar, não seremos capazes
de resolver os problemas causados pela
forma como nos acostumamos a ver o
mundo.*

Albert Einstein

RESUMO

SCHUMANN, Renato. **ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES BRASILEIRAS**. Rio de Janeiro, 2019. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

A Agenda do Desenvolvimento Sustentável 2030 estabelece 11 objetivos a serem alcançados. O Brasil desmembrou esses objetivos em metas e dentre eles está a de reduzir o impacto ambiental per capita da poluição do ar e da geração de resíduos sólidos. Este trabalho faz uma análise do processo de licenciamento ambiental para a construção de empreendimentos imobiliários das duas maiores megacidades brasileiras (São Paulo e Rio de Janeiro) tendo como marco confrontante as metas de redução de poluição do ar e de geração de resíduos. Foi verificado que o processo de licenciamento ambiental nessas duas cidades dá grande importância à geração e destinação de resíduos, mas os impactos à qualidade do ar são relegados a uma análise do processo de licenciamento urbanístico, que podem ser não considerados, como na cidade do Rio de Janeiro, onde a exigência de Relatórios de Impacto de Vizinhança (RIV) para licenciamentos ainda não está regulamentado. Assim, o acúmulo de impactos ditos como pequenos em obras de construção civil pode representar um grande risco ambiental para uma determinada região.

Palavras-chave: Licenciamento ambiental; Empreendimentos Imobiliários; Megacidades

ABSTRACT

SCHUMANN, Renato. **ANÁLISE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS EM MEGACIDADES BRASILEIRAS**. Rio de Janeiro, 2019. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

The Sustainable Development Agenda 2030 sets out 11 targets to be achieved. Brazil dismantled these targets in some goals and among them is to reduce the per capita environmental impact of air pollution and solid waste generation. This work analyzes the environmental licensing process for the construction of real estate projects of the two largest Brazilian megacities (São Paulo and Rio de Janeiro), with the proposal of reducing air pollution and generating waste. It was verified that the environmental licensing process in these two cities gives great importance to the generation and destination of CDW, but the impacts on air quality are relegated to an analysis of the urbanization process, where they can be not considered, such as in the city of Rio de Janeiro, where the Neighborhood Impact Reporting (RIV) requirement for licensing is not yet regulated. The accumulation of small-scale impacts on construction sites may represent a major environmental risk for a certain region.

Keyword: Environmental Licensing; Real estate developments; Megacities

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos para o desenvolvimento sustentável 2030	14
Figura 2 – Taxa de Urbanização Brasileira	18
Figura 3 – Índice de Urbanização dos Estados Brasileiros	19
Figura 4 – Evolução da População na Cidade de São Paulo	20
Figura 5 – Evolução de unidades residenciais lançadas em São Paulo	21
Figura 6 – Evolução da População na cidade do Rio de Janeiro	21
Figura 7 – Unidades lançadas no município do Rio de Janeiro.....	22
Figura 8 – Aspectos de Licenciamento Ambiental.....	26
Figura 9 – Passos do Licenciamento Ambiental pelo IBAMA.....	29
Figura 10 – Estudos Ambientais Solicitados	32
Figura 11 – Fluxograma para requerimento de licenças pelo INEA	40
Figura 12 –Influenciadores de qualidade do ar	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Metas brasileiras para o objetivo 11	15
Quadro 2 – Densidade demográfica de megacidades das Américas	20
Quadro 3 – Tipo de Estudo Ambiental x Potencialidade de Impacto.....	33
Quadro 4 – Informações necessárias para processo de consulta prévia à SVMA.....	34
Quadro 5 – Exigências para elaboração de RIVI em São Paulo	36
Quadro 6 – Duração Máxima das Licenças Ambientais (RJ)	38
Quadro 7 – Classificação de impacto de empreendimentos e atividades	39
Quadro 8 – Legislações Município Rio de Janeiro	42
Quadro 9- Definição da destinação do material de acordo com sua classificação	49
Quadro 10 – Níveis de Poluentes OMS	53
Quadro 11 – Caracterização das Emissões	53
Quadro 12 – Sensações subjetivas correspondente à pressão sonora	57
Quadro 13 - Níveis máximos para sons e ruídos externos, em dBA, vinculados ao zoneamento municipal, de acordo com a NBR 10151	60
Quadro 14 – Tratamento de Impactos no Licenciamento Ambiental.....	63
Quadro 15 – Legislação Aplicada.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Correção 100dB com curva “A”	58
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADEMI	Associação dos Dirigentes do Mercado Imobiliário
CADES	Conselho Municipal do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CET-RIO	Companhia de Engenharia de Tráfego do RJ
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
EAS	Estudo Ambiental Simplificado
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PBA	Plano Básico Ambiental
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
RCD	Resíduo da Construção Civil e Demolição
RIMA	Relatório de Impacto
RIV	Relatório de Impacto da Vizinhança
SECONSERMA	Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLAM	Sistema de Licenciamento Ambiental
SMAC	Sub-secretaria de Meio Ambiente
SMVA	Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.1	Objetivo	16
1.2	Justificativa	16
1.3	Metodologia	16
1.4	Organização do Trabalho	17
2	PANORAMA HABITACIONAL DAS MEGACIDADES	18
2.1	Habitação nas megacidades	18
2.2	Urbanização de São Paulo e do Rio de Janeiro	19
3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	23
3.1	Histórico e definição de responsabilidades.....	23
3.2	Licenciamento Ambiental Pelo IBAMA	28
4	LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	31
4.1	Licenciamento Estadual.....	31
4.2	Licenciamento Municipal	33
5	LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	37
5.1	Licenciamento Estadual.....	37
5.1.1	Processo de Licenciamento.....	39
5.2	Licenciamento Municipal	41
6	IMPACTOS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO CIVIL E O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	45
6.1	Resíduos da Construção Civil	46
6.1.1	Análise RCD	50
6.2	Poluição do Ar	50
6.2.1	O Que é poluição do ar.....	51
6.2.2	Análise poluição do ar	53
6.3	Poluição Sonora	56

6.3.1	O Ruído	56
6.3.2	Análise Poluição Sonora.....	58
6.4	Impacto Viário.....	60
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
7.1	Sugestões para Trabalhos Futuros.....	65
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXO A – GRUPO 33	72
	ANEXO B – FICHA SMAC	76
	ANEXO C – LEGENDA DE ZONEAMENTO QUADRO 12	79

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Megacidades são, por definição, áreas urbanas com mais de 10 milhões de habitantes (ONU, 2018). Segundo o relatório *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (ONU, 2018), o número atual de megacidades no mundo é 33 e a projeção é que até 2030 serão 43 áreas urbanas de tal porte.

Hoje, o Brasil tem 2 megacidades entre as 30 maiores do mundo: São Paulo, 5ª colocada no ranking mundial, com aproximadamente 22 milhões de habitantes e Rio de Janeiro, a 13ª com aproximadamente 13 milhões (*United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division* 2018).

A expectativa é que em 2030 haja, em São Paulo, aproximadamente 24 milhões de habitantes e no Rio de Janeiro, 15 milhões de pessoas (*United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division* 2018).

Em 2015 foi assinada pela assembleia geral da ONU a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável 2030, na qual líderes mundiais estabeleceram 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) conforme Figura 1.

Figura 1 – Objetivos para o desenvolvimento sustentável 2030



Fonte – ONUBR (2015)

O desafio para as áreas urbanas é atingir o objetivo 11 estabelecido pela Agenda 2030 (ONUBR, 2015), que diz que as áreas habitadas devem ser inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Um dos pontos de atenção para o cumprimento desta meta é a ocupação urbana e os desafios que ela traz, na parte de infraestrutura das cidades, como saneamento,

mobilidade, energia e também de emprego, e serviços básicos como educação e saúde (ONUBR, 2015).

Assim, o objetivo 11 da agenda 2030 foi desmembrado pelo Brasil em 7 metas, conforme o Quadro 1, do qual pode-se ressaltar a meta 6 que versa sobre a redução do impacto ambiental per capita com relação à qualidade do ar e à geração de resíduos.

Quadro 1 – Metas brasileiras para o objetivo 11

1	Até 2030, garantir o acesso de todos a habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas
2	Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos
3	Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, em todos os países
4	Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo
5	Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir substancialmente as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade
6	Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros
7	Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, em particular para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência

Fonte: ONUBR (2015)

O crescimento populacional das cidades gera demanda por moradias, o qual gera impacto significativo ao ambiente, sejam eles ambientais, econômicos e/ou sociais.

No Brasil, a implantação de obras e atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente precisam de uma avaliação para verificação da conformidade de seus projetos em relação às legislações federais, estaduais e/ou municipais e garantir a preservação ambiental. Hoje em dia, este processo é realizado pelo empreendedor, por meio de formulário específico, fornecimento de alguns dados e um croqui da localização da obra ou atividade, sem a responsabilidade pela veracidade das informações declaradas (BATISTA; ORTH, 2011).

A geração de resíduos da indústria da construção civil e demolição representa cerca de 70% dos resíduos sólidos gerados no Brasil (ABRECON, 2015). A busca pela redução da geração de resíduos da construção civil e demolição (RCD) é matéria

obrigatória por todos os agentes econômicos e/ou regulatórios engajados com políticas ambientais.

Empreendimentos imobiliários representam cerca de 47% do volume de produção anual do segmento da construção civil, segundo a pesquisa anual da indústria da construção (PAIC/IBGE, 2016).

A regulação ambiental para empreendimentos imobiliários é ancorada nas mesmas leis que regulam diversos tipos de empreendimentos, às vezes minimizando ou restringindo o impacto na análise do processo de licenciamento.

Isso poderia causar um acúmulo de pequenos impactos não analisados a uma determinada região, levando à sua saturação ambiental, sem que isso seja evitado.

1.1 Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é verificar o atendimento do processo de licenciamento ambiental para empreendimentos imobiliários das duas megacidades brasileiras, São Paulo e Rio de Janeiro, às questões propostas na meta 6 do objetivo 11 da Agenda para o desenvolvimento sustentável 2030 da ONU.

Para alcance específico do objetivo será necessário revisar a legislação ambiental das duas cidades, São Paulo e Rio de Janeiro, estabelecendo todas as obrigações necessárias para o licenciamento de empreendimentos imobiliários e revisar os principais impactos gerados pelas obras de construção civil no ambiente.

1.2 Justificativa

A moradia é um dos principais problemas nas megacidades brasileiras, o impacto ambiental, mesmo que pequeno, gerado pela promoção de novos empreendimentos imobiliários, deve ser levado em conta na hora do licenciamento ambiental para a legalização de novas unidades habitacionais, pois o acúmulo de pequenos impactos pode levar à saturação ambiental de determinada região.

1.3 Metodologia

Para realização deste trabalho foi realizada pesquisa exploratória em artigos científicos, livros, anais de congresso além de toda a legislação aplicada ao tema.

1.4 Organização do Trabalho

O trabalho foi organizado em 7 capítulos, sendo apresentada, no primeiro capítulo a introdução do tema, destacando-se: o objetivo, justificativa e metodologia do trabalho.

O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica realizada a partir de pesquisas sobre as megacidades brasileiras e seu panorama habitacional.

No terceiro capítulo, são identificadas as legislações ambientais federais aplicáveis a empreendimentos imobiliários.

No quarto e quinto capítulos são apresentadas as necessidades para o licenciamento ambiental nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro respectivamente.

No sexto capítulo, são apresentados alguns aspectos ambientais gerados pela construção civil e como são abordados no processo de licenciamento ambiental dos municípios.

No sétimo e último capítulo são apresentadas as considerações finais do trabalho, seguidas pelas referências bibliográficas e pelos anexos.

2 PANORAMA HABITACIONAL DAS MEGACIDADES

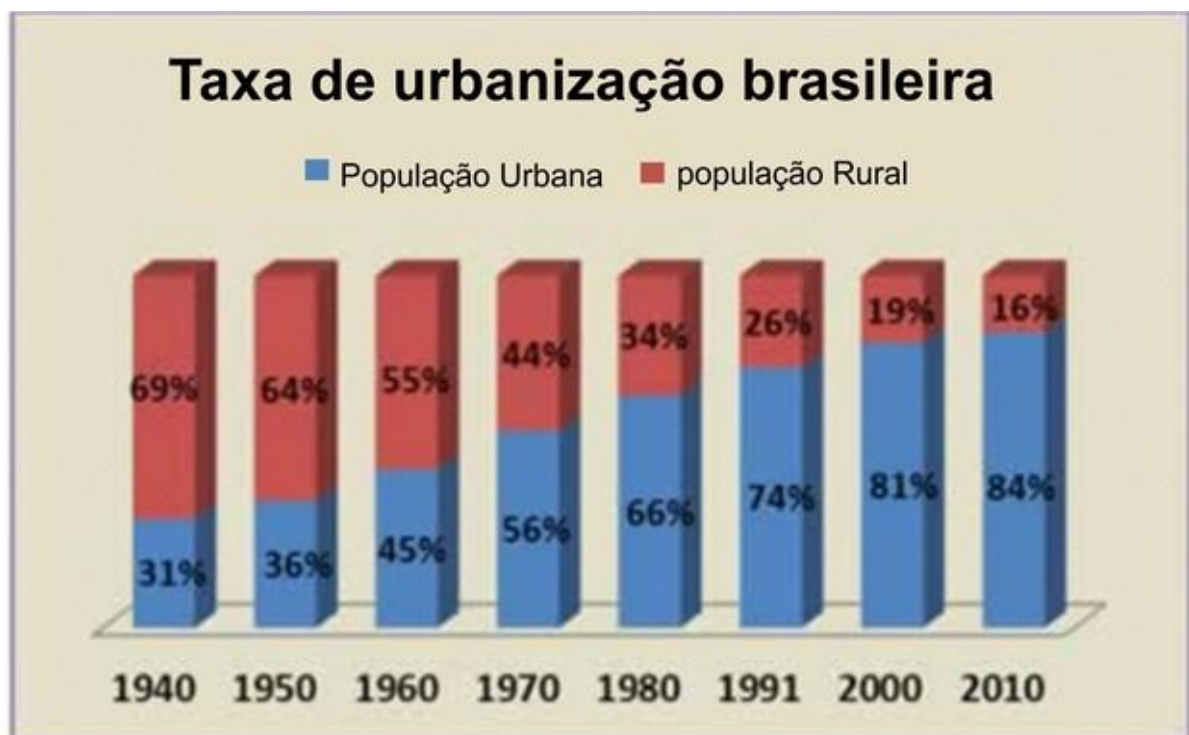
Neste capítulo, será abordado o contexto habitacional das megacidades brasileiras, tendo como enfoque principal a situação de São Paulo e do Rio de Janeiro, as duas maiores megacidades brasileiras.

2.1 Habitação nas megacidades

A população mundial vem num movimento de urbanização crescente, conforme indicam os dados da ONU: em 1950, 30% da população mundial vivia em cidades, em 2007, mais de 50% e a projeção para 2030 é que esse número pode atingir cerca de 60% do total da população mundial (UNESCO, 2011).

No Brasil, conforme Gobbi (2018) em 1940 cerca de um terço da população vivia em cidades, e a partir de 1970 50% já habitava as cidades, e em 2010 cerca de 84% da população brasileira já era urbana, como mostrado na Figura 2.

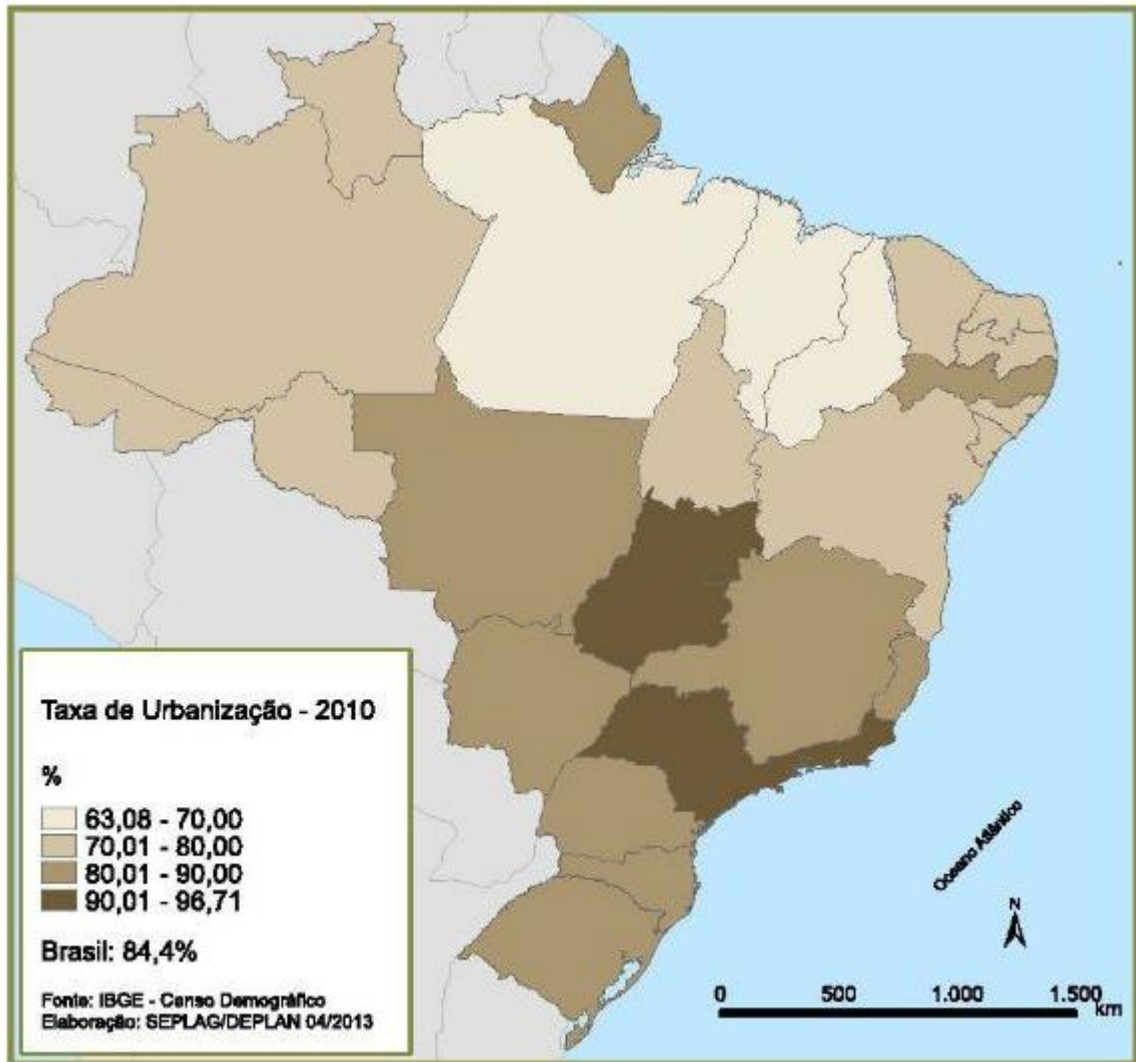
Figura 2 – Taxa de Urbanização Brasileira



Fonte: Gobbi (2018)

Pode-se observar na Figura 3 o índice de urbanização dos estados brasileiros, no qual São Paulo e Rio de Janeiro, as duas maiores megacidades brasileiras, aparecem com mais de 90%.

Figura 3 – Índice de Urbanização dos Estados Brasileiros

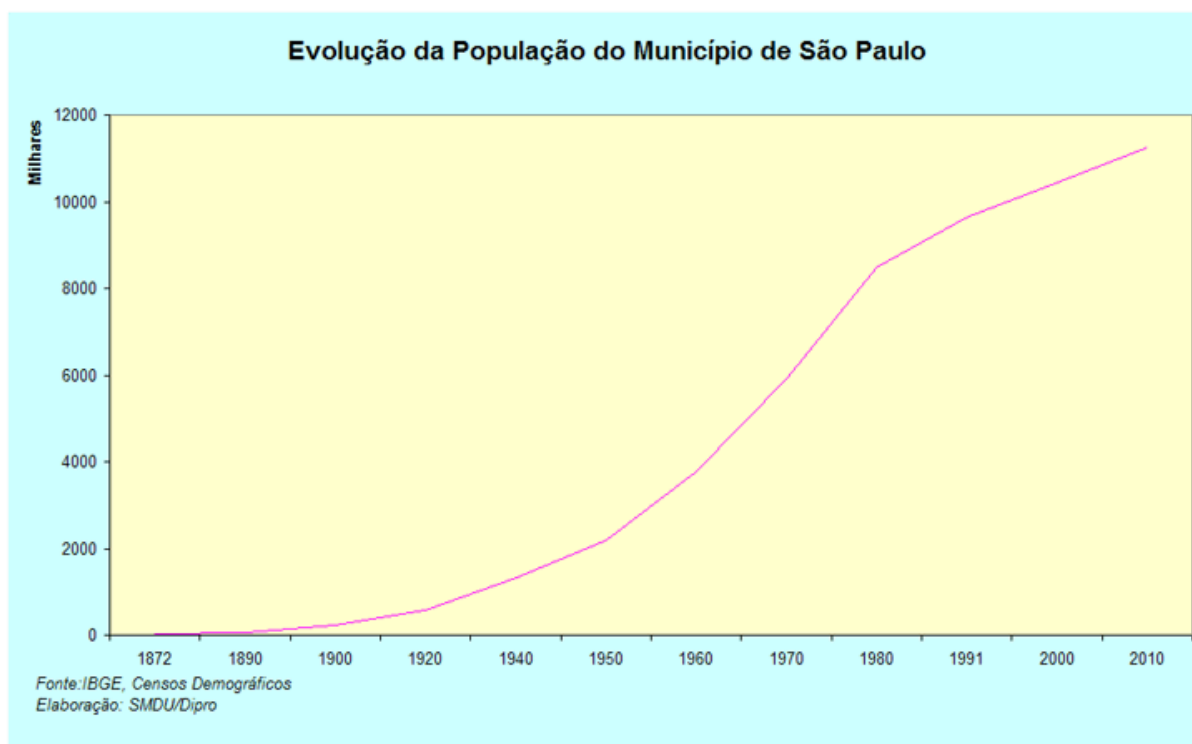


Fonte: IBGE (2013)

2.2 Urbanização de São Paulo e do Rio de Janeiro

Até o levantamento censitário de 1980, a cidade de São Paulo tinha vivido grande explosão demográfica devido, principalmente aos processos imigratórios, com crescimento entre censos acima de 43%. Após o censo de 1980, os crescimentos seguem uma curva mais branda, mas, mesmo assim, após no censo de 2010 mais de 11 milhões de pessoas habitavam somente o município de São Paulo, conforme Figura 4, sem contar com sua área metropolitana, que em 2018 conta com aproximadamente 21 milhões de habitantes.

Figura 4 – Evolução da População na Cidade de São Paulo



Fonte: IBGE (2013)

Conforme estudo *14th Demographia World Urban Areas* (Demographia, 2018), no Quadro 2, são demonstradas as populações e densidades demográficas das megacidades das Américas. Pode-se observar que São Paulo e Rio de Janeiro estão entre as quatro maiores densidades demográficas das Américas.

Quadro 2 – Densidade demográfica de megacidades das Américas

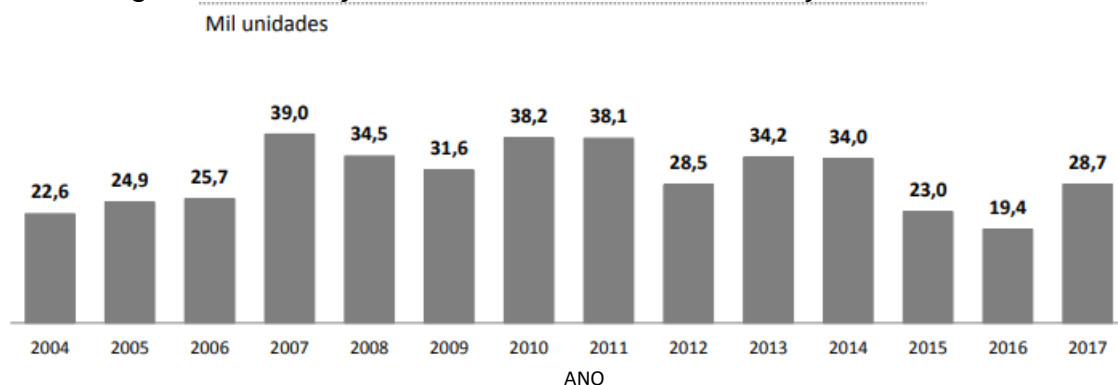
Cidade	População (hab x 1.000)	Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Lima	11.355	894	12.700
Cidade do México	20.565	2.370	8.700
São Paulo	21.100	3.043	6.900
Rio de Janeiro	11.990	1.917	6.300
Buenos Aires	15.520	3.212	4.800
Los Angeles	15.620	6.299	2.300
Nova York	21.575	11.875	1.700

Fonte – Adaptado de Demographia (2018)

A Figura 5 mostra a evolução de unidades residenciais lançadas na cidade de São Paulo de 2004 a 2017. Esse número mostra que a oferta total de novos imóveis lançados neste período foi em torno de 422 mil unidades. Analisando o período pós-censo de 2010, observam-se 244 mil unidades lançadas.

Pode-se generalizar indicando que novas unidades são construídas em terrenos vazios ou em terrenos com construções unifamiliares que dão vez a construções multifamiliares, gerando um adensamento populacional.

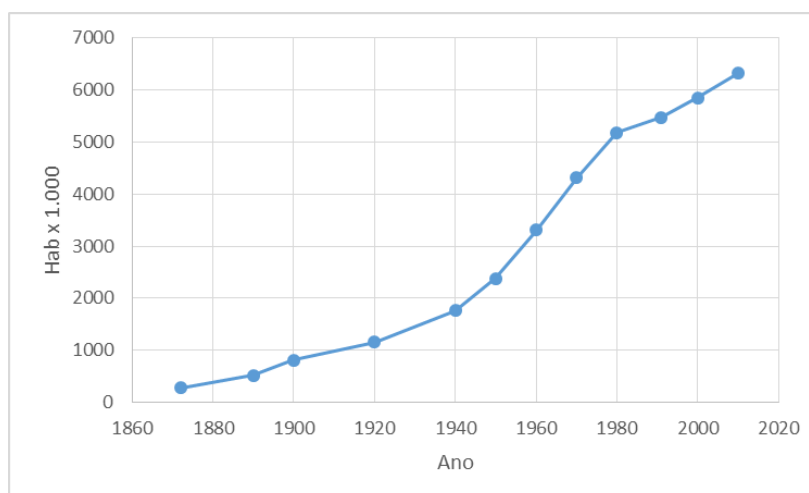
Figura 5 – Evolução de unidades residenciais lançadas em São Paulo



Fonte: SECOVI (2017)

A cidade do Rio de Janeiro, segunda maior megacidade brasileira, apresenta uma grande explosão demográfica após 1950. No último censo de 2010 o município do Rio de Janeiro apresentava um total de 6,3 milhões de moradores, conforme gráfico da Figura 6, entretanto sua região metropolitana abriga aproximadamente 12 milhões de habitantes.

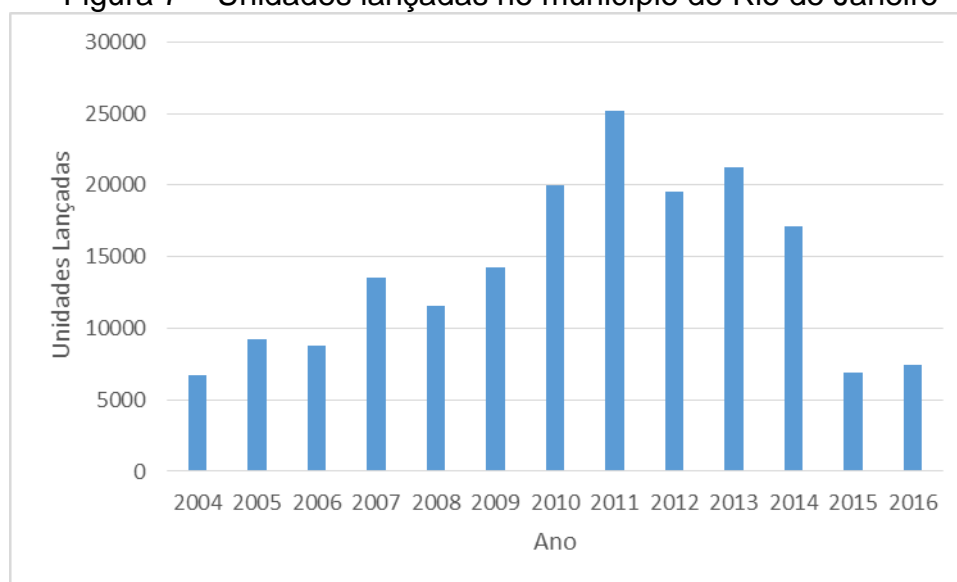
Figura 6 – Evolução da População na cidade do Rio de Janeiro



Fonte: Autor dados IBGE (2018)

No gráfico da Figura 7 observa-se a evolução das unidades lançadas no mercado imobiliário da cidade do Rio de Janeiro, segundo a Associação de Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário (ADEMI-RJ). Nesse gráfico, é mostrado um total de 181 mil unidades lançadas de 2004 a 2016 e um total de 117 mil desde o último censo. Os dados de 2017 não estão disponibilizados.

Figura 7 – Unidades lançadas no município do Rio de Janeiro



Fonte: Ademi/RJ (2018)

3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Neste capítulo, será abordado o histórico da legislação ambiental brasileira e as principais leis, decretos e resoluções que regem o licenciamento de empreendimentos imobiliários, como a política nacional de resíduos sólidos (PNRS, Lei 12.305/2010), as resoluções CONAMA 307/2002, 348/2004, 431/2011, 448/2012, 469/2015 e o processo de licenciamento ambiental regido pelo IBAMA.

3.1 Histórico e definição de responsabilidades

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, tem como objetivo definido em seu artigo 2º: “a preservação 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”. São estabelecidos pela lei princípios gerais para atingimento deste objetivo, dentre eles, vale ressaltar, devido à importância para este estudo, a diretriz de “controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras” (Brasil, 1981, art. 2 V).

A PNMA criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que outorgou a responsabilidade pela proteção e melhoria na qualidade ambiental aos órgãos e entidades da União, dos Estado, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, conforme artigo 6 da lei 6.938/1981 (Brasil, 1981 art. 6).

No artigo 9º da Lei 6.938/1981, os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente são estabelecidos. Vale destacar, pela ótica do licenciamento ambiental, entre os instrumentos, o estabelecimento de padrões ambientais, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, descritas nos incisos I, II, III e IV. No artigo 10º, é definido também que: “a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental” (Brasil, 1981 art. 10).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, também criado pela Lei 6.938/1981, tem a função de editar

resoluções que servem como diretrizes ambientais federais básicas, que devem ser seguidas em todo o território nacional.

As diretrizes gerais e alguns critérios para a avaliação de impacto ambiental são estabelecidos pela Resolução CONAMA 001/1986. Na mesma é definido que o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente “Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental (EIA) e respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA), a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) em caráter supletivo” (CONAMA, 1986 art. 2). Diferentes tipos de atividade, são definidos neste artigo, sendo de importância para esse trabalho o estabelecido no item XV: “Projetos urbanísticos, acima de 100 ha ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes estaduais ou municipais”.

O artigo 170 da Constituição Federal de 1988 diz que: “é assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei”. Complementarmente, o art. 22, §1º, inciso IV, prevê que: “(...) incumbe ao Poder Público (...) exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que dará publicidade”. Desse modo, à exigência de estudo de impacto ambiental, foi dada a segurança constitucional.

Em 1990, por meio do Decreto Federal nº 99.274 foi regulamentada a Política Nacional do Meio Ambiente e explicitadas no art. 19 as licenças que devem ser expedidas no processo de licenciamento ambiental: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

Através da Resolução nº237/1997 o CONAMA faz a revisão e regulamentação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental exigidos pela PNMA. O art. 2º desta Resolução versa que: “a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis”.

Nesta mesma Resolução são definidas as atribuições de cada esfera de poder no licenciamento ambiental, sendo que também é definido que o licenciamento

ambiental ocorrerá em somente um nível de competência. Com relação aos empreendimentos imobiliários eles se enquadram no âmbito do licenciamento municipal, prioritariamente, sendo de responsabilidade Estadual quando os impactos extrapolarem os limites locais e/ou o empreendimento localizar-se próximo a unidades de conservação de domínio estadual e de responsabilidade federal, quando extrapolados os limites de impacto estadual e/ou a proximidade com unidades de conservação de domínio federal.

Prazos para a análise, esclarecimentos e complementações e também a validade de cada licença são definidas nos artigos 14, 15 e 18. No Anexo I da Resolução CONAMA 237/97 são descritas as atividades e empreendimentos passíveis de licenciamento prévio, valendo ressaltar que cabe ao órgão ambiental competente definir, se necessário, os critérios de exigibilidade, o detalhamento e a complementação.

Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, são estabelecidas pela Lei 9.605/1998, das quais, duas sanções são relacionadas diretamente à atividade de licenciamento, que podem resultar em penas de detenção, multa ou ambas. No art. 60: “Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização de órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes” e no art. 67: “Conceder o funcionário público licença, autorização ou permissão em desacordo com normas ambientais, para as atividades, obras ou serviços cuja realização depende de ato autorizativo do Poder Público”.

A Lei Federal Complementar nº140/2011 em seu artigo 1º, fixa normas para “cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora”. Segundo a mesma lei, a localização do empreendimento definirá prioritariamente o ente federativo competente para o licenciamento.

Assim sendo, o licenciamento ambiental pode ser definido como uma exigência legal e um instrumento da administração pública, para a minimização dos impactos ambientais. Por intermédio de órgãos ambientais são autorizados e acompanhados, via processo de licenciamento, todos os processos de pré-instalação, instalação e

operação de atividades e empreendimentos, que se utilizem de recursos naturais ou possam causar degradação ou poluição do ambiente (SEBRAE, 2004; CONAMA, 1997).

Outros pontos importantes quando se fala de empreendimentos imobiliários é a Lei 12.305/2010 denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos, e a Resolução CONAMA 307/2002 que dispõe tratativas sobre os resíduos da construção civil.

Todo licenciamento de atividades deve levar em conta os aspectos demonstrados na Figura 8.

Figura 8 – Aspectos de Licenciamento Ambiental



Fonte: Licenciamento Ambiental No Estado de São Paulo (Fiesp, 2015)

O Estatuto das Cidades (Lei 10.257) (Brasil, 2001) em sua seção XII, estabelece o estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), como instrumento para obtenção de licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a ser concedidas pelas municipalidades.

No artigo 36 é também dada autonomia ao município para a decisão, por intermédio de lei municipal, de quais empreendimentos e atividades públicas ou privadas em área urbana que serão exigidas tal estudo.

No caso de obrigatoriedade de elaboração do EIV, o estatuto das cidades define como obrigatórios a abordagem dos efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades com relação aos seguintes itens:

- adensamento populacional;
- equipamentos urbanos e comunitários;
- uso e ocupação do solo;
- valorização imobiliária;
- geração de tráfego e demanda por transporte público;
- ventilação e iluminação;
- paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Em seu art. 38 é definido que o EIV não substitui a elaboração e a aprovação de EIA/RIMA nos termos da legislação ambiental.

Conforme Valesi (2014), o EIV não deve discutir impactos ou danos ambientais, uma vez que estes devem ser analisados em outra espécie de estudo, o EIA/RIMA, não devendo-se confundir os dois documentos.

Segundo Freitas (2016), o Estatuto da Cidade que impõe a realização do EIV deve ser considerado autoaplicável para obras de grande porte, independentemente de lei municipal que preveja as atividades ou empreendimentos, privilegiando-se a qualidade de vida da população das cidades.

O Estatuto da Metrópole, Lei 13.089/2015, estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados. Em seu artigo 2º, inciso V, metrópole é definida como “espaço urbano com continuidade territorial que, em razão de sua população e relevância política e socioeconômica, tem influência nacional ou sobre uma região que configure, no mínimo, a área de influência de uma capital regional, conforme os critérios adotados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE”.

A Lei 13.089/2015, abre espaço para planos de desenvolvimento urbano integrados para a região metropolitana. Em 2018 foram apresentados o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo (PDUI/RMSP) e o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PEDUI/RMRJ).

3.2 Licenciamento Ambiental Pelo IBAMA

Conforme determinado pela Resolução CONAMA 237/1997, a responsabilidade pelo licenciamento ambiental cabe à esfera federal quando são extrapolados os limites de impacto estadual e/ou a proximidade do empreendimento de zonas de conservação de domínio federal. A responsabilidade deste licenciamento é do IBAMA e sua tramitação exige o cumprimento do rito de Licença Prévia (LP), com exigências de elaboração de Estudo Ambiental e se for o caso, a realização de audiências públicas, para a emissão do parecer da licença. O parecer favorável à LP, não autoriza a realização de obra para a implantação do empreendimento.

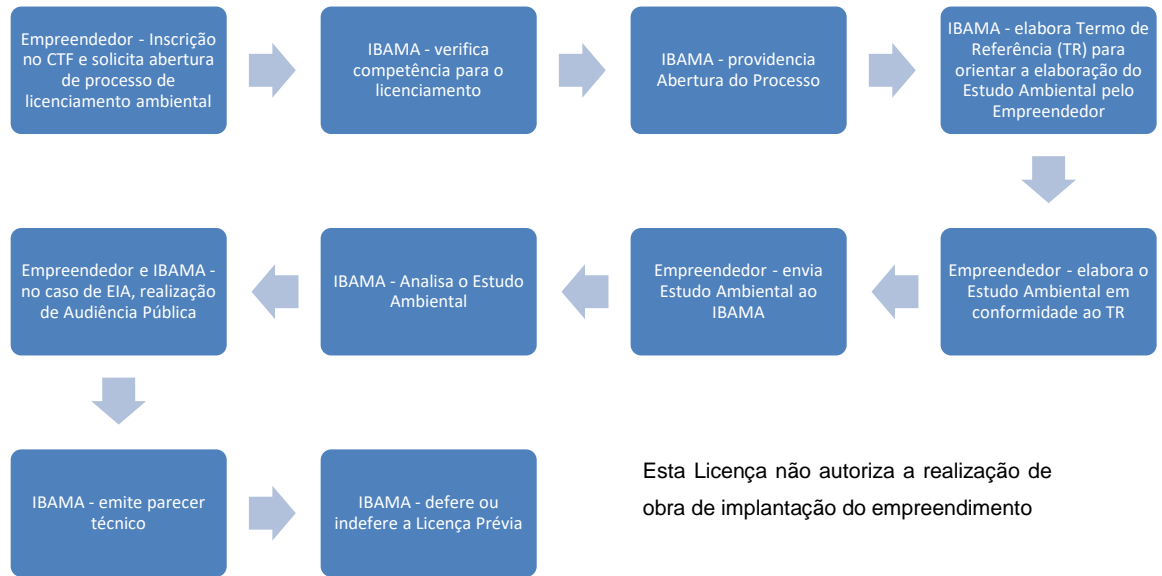
Após concedida a LP, inicia-se a fase da obtenção da Licença de Instalação (LI), na qual são exigidas a apresentação do Plano Básico Ambiental (PBA), que consiste no desenvolvimento do conjunto dos programas descritos no EIA/RIMA, e demais exigências requeridas na LP, que são analisados pelo IBAMA para a emissão de parecer. O deferimento da LI, autoriza as obras de implantação, devendo ser respeitadas as exigências do processo de licenciamento.

Ao término das obras de implantação, é requerida a Licença de Operação (LO), que autoriza a entrada em funcionamento do empreendimento, respeitada as exigências do licenciamento. Nesta fase, o empreendedor deve encaminhar ao IBAMA os relatórios dos estudos ambientais solicitados na LI, que são analisados pelos técnicos, para o deferimento ou não da LO.

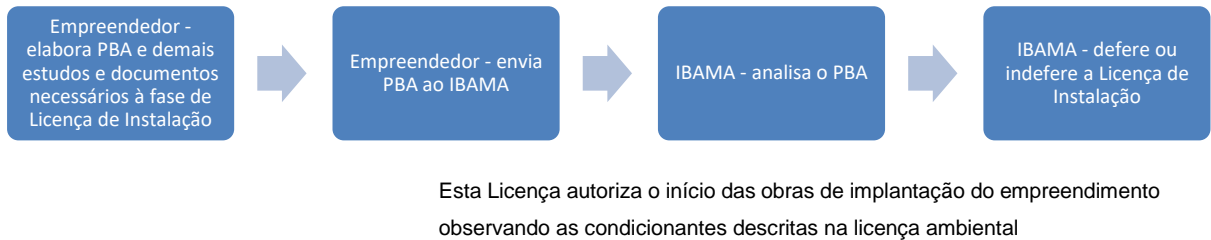
Na Figura 9 está demonstrado todo o fluxograma de aprovação das licenças pelo IBAMA.

Figura 9 – Passos do Licenciamento Ambiental pelo IBAMA

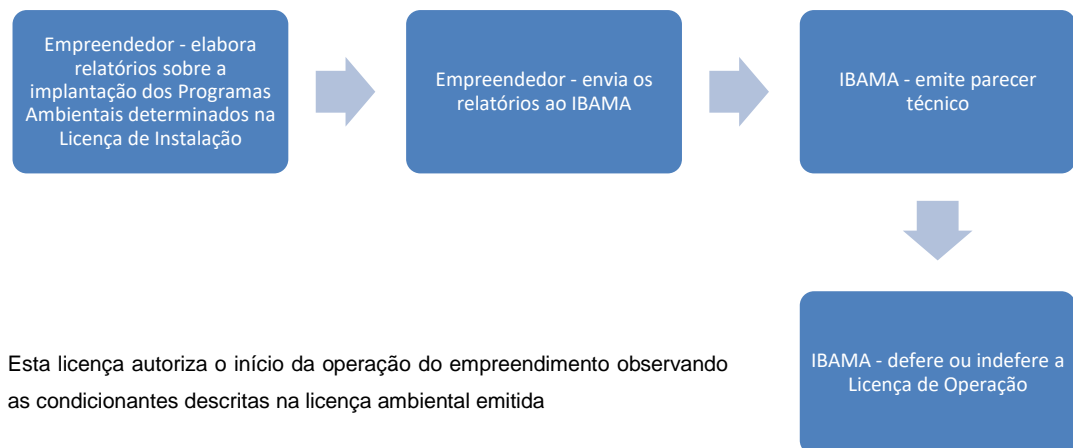
Primeira Fase – Licença Prévia



Segunda Fase – Licença de Instalação



Terceira Fase – Licença de Operação



Fonte – Adaptado de IBAMA (2108)

O processo de obtenção de licenças no IBAMA, devido ao amplo impacto ambiental gerado pelo empreendimento, na maioria dos casos envolvendo diversas comunidades e interesses diversos é um processo demorado e que requer estudos bem aprofundados dos impactos gerados pela implantação / operação do empreendimento.

A Lei no 9.985/2000 determina em seu art.36 que para todos os empreendimentos que possam afetar a unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, só poderá ser concedido o licenciamento, mediante a autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencentes ao Grupo de Proteção Integral, e também deverá ser uma das beneficiárias da compensação ambiental.

4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

O licenciamento ambiental de empreendimentos imobiliários no município de São Paulo é feito pela Secretaria Municipal do Verde e de Meio Ambiente quando o impacto é de âmbito local. Quando este impacto é extrapolado, ou seja, quando atinge outro município, a responsabilidade pelo licenciamento é da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Neste capítulo serão descritos os procedimentos para licenciamento de empreendimentos imobiliários nessas duas esferas.

4.1 Licenciamento Estadual

O artigo 57 do decreto 8.468 de 08 de setembro de 1976, modificado pelo decreto nº 62.973, de 28 de novembro de 2017 torna obrigatório o licenciamento de loteamentos e desmembramentos de terra e a construção de edifícios no Estado de São Paulo.

Pelo mesmo decreto 62.973, ficam estabelecidas as licenças a serem concedidas pela CETESB, sendo elas:

- Licença Prévia (LP) – responsável por atestar a viabilidade ambiental do empreendimento;
- Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação da atividade e/ou empreendimento e dá exigências para a entrada do mesmo em operação;
- Licença de Operação (LO) – dá a autorização ambiental para funcionamento do empreendimento, sendo que, para empreendimentos imobiliários, a LO deverá ser concedida antes de sua ocupação. Na Figura 10, são demonstrados os estudos ambientais que podem ser solicitados em cada etapa da realização do empreendimento.

Figura 10 – Estudos Ambientais Solicitados

PRÉ-PROJETO		DESENVOLVIMENTO DO PROJETO		CONSTRUÇÃO / INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO
PROJETO CONCEITUAL	ESTUDOS DE VIABILIDADE	PROJETO BÁSICO	PROJETO EXECUTIVO	CONSTRUÇÃO / MONTAGEM	OPERAÇÃO
RAP - Relatório Ambiental Preliminar	Requisitos da Licença Prévia			Requisitos	Controle e Monitoramento
EIA - Estudo de Impacto Ambiental	Projeto Básico Ambiental			Licença de Instalação	Ações Emergenciais
EAS - Estudo Ambiental Simplificado	Estudos Complementares				
MCE - Memorial de Caracterização do Empreendimento	MCE				
	Medidas Compensatórias				

Fonte: Adaptado de Fiesp, 2015

Para o licenciamento ambiental, a CETESB elaborou um programa (MCE Geral) para cadastramento prévio do Memorial de Caracterização do Empreendimento, etapa necessária para requisição das licenças. O programa é composto de uma sequência de telas organizadas por assunto:

- Situação do Preenchimento do MCE;
- Motivo da Solicitação;
- Informações Cadastrais do empreendimento;
- Chaminés;
- Unidade Produtiva;
- Matéria-prima;
- Produtos;
- Etapas do Processo;
- Máquinas e Equipamentos;
- Combustível;
- Fontes de Poluição do Ar;
- Fontes de Poluição da Água;
- Resíduos;
- Balanço Hídrico;
- Captação e Lançamento – Resumo;
- Amostragem das Chaminés;
- Monitoramento – Sistema de Gestão Ambiental;

- Monitoramento de Emissões de Poluentes, e
- Entrega do Memorial de Caracterização de Empreendimento.

4.2 Licenciamento Municipal

A Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SMVA) é o órgão municipal responsável pelo licenciamento ambiental em São Paulo.

Através da Resolução nº 179 de 2016 do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES) são disciplinadas as atividades objeto de licenciamento ambiental e os procedimentos para o mesmo.

Em seu artigo 2º relaciona o tipo de estudo necessário para o licenciamento e a potencialidade de impacto, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Tipo de Estudo Ambiental x Potencialidade de Impacto

Estudo	Quando é Exigido
EIA/RIMA	Empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa degradação ambiental
EVA (Estudo de Viabilidade Ambiental)	Empreendimentos e atividades de médio potencial de degradação ambiental, adequando-se a abrangência e natureza dos aspectos analisados às peculiaridades do empreendimento ou atividade e de sua localização
EAS (Estudo Ambiental Simplificado)	Empreendimentos e atividades de menor potencial poluidor e degradador
MCE (Memorial de Caracterização do Empreendimento)	Todas as atividades industriais e não industriais, cujo código CNAE esteja especificado na Deliberação CONSEMA Normativa 01/2014, independentemente da classificação do potencial impacto ambiental (alto, médio e baixo)
PRAD (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas)	Atividades de recuperação ou reabilitação de áreas degradadas, sejam elas de natureza antrópicas ou naturais

Fonte – Adaptado da Resolução nº179 CADES (2016)

Também são descritos na Resolução as licenças concedidas pela SVMA, que são:

- Licença Ambiental Prévia - (LAP), concedida na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação;
- Licença Ambiental de Instalação (LAI) autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e

projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

- Licença Ambiental de Operação (LAO) autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação;

Essas licenças podem ser concedidas isoladas, sucessiva ou concomitantemente, dependendo da natureza do empreendimento ou atividade objeto do licenciamento.

O processo de licenciamento se inicia com a fase de consulta prévia, conforme portaria nº 80 de 2007 da SVMA para qual são requeridas as informações descritas no Quadro 4.

Quadro 4 – Informações necessárias para processo de consulta prévia à SVMA

1 - Identificação do Empreendimento:
1.1. Razão Social, endereço completo, áreas ocupadas (terreno, construída e de atividade ao ar livre), período de funcionamento e nº de funcionários.
1.2. Relação de matérias - primas processadas e suas quantidades médias anuais.
1.3. Relação das máquinas e equipamentos utilizados constando potência e/ou capacidade dos mesmos.
1.4. Relação dos combustíveis utilizados, constando capacidade de armazenamento e consumo anual dos mesmos.
1.5. Anteprojeto de instalação do empreendimento (layout).
1.6. Descrição das principais atividades a serem desenvolvidas durante e após a implantação do empreendimento.
1.7. Estimativas de volume e tipos de resíduos e efluentes a serem gerados pela atividade.
1.8. Quantidade e tipos de produtos a serem extraídos, produzidos, transportados, armazenados, tratados, utilizados, etc.
1.9. Dimensões da canalização e/ou da via a ser implantada.
1.10. Estimativa do número de viagens diárias a serem geradas pela obra e/ou pela atividade.
1.11. Fluxo diário de pessoas (permanente/flutuante).
1.12. Movimento de terra - volumes de corte e/ou aterro e bota-fora (inclusive entulhos).
1.13. Vegetação de porte arbóreo (D.A.P. igual ou maior que 5 cm) existente na área do terreno, espécie e quantidade, indicando aquelas interferentes à implantação do
1.14. Corpos d'água existentes: nascentes, córregos, lagos, etc.
1.15. Atividades existentes no entorno.
1.16. Atividade existente anteriormente no local.
1.17. Outras informações relevantes.
2 - Identificação do Interessado:
2.1. Nome ou razão social.
2.2. CNPJ/CPF.
2.3. Endereço, bairro e CEP.
2.4. Telefone.
2.5. Data e assinatura.

Fonte: Portaria 80 SVMA (2017)

Com base na consulta prévia, será determinada a necessidade de estudo ambiental para licenciamento.

Segundo a classificação da legislação, empreendimentos imobiliários, são considerados de baixo impacto ambiental, sendo necessária a apresentação do EAS para o processo de licenciamento. O EAS deve conter a descrição do empreendimento, os impactos potenciais gerados e suas medidas mitigadoras. Para alguns empreendimentos, a SMVA pode solicitar um relatório de impacto de vizinhança, quando o trânsito da área, predominantemente, for afetado pelo novo empreendimento.

Na cidade de São Paulo, a obrigação de elaboração de um estudo de impacto de vizinhança existe desde antes da publicação do Estatuto das Cidades. Em 1994, por meio do decreto 34.713, foi estabelecida a obrigatoriedade de elaboração de relatório de impacto de vizinhança (RIVI) para projetos de iniciativa pública ou privada, referentes à implantação de obras de empreendimento cujo uso e área de construção computável estejam enquadrados nos seguintes parâmetros:

- Industrial - igual ou superior a 20.000m² (vinte mil metros quadrados);
- Institucional - igual ou superior a 40.000m² (quarenta mil metros quadrados);
- Serviços/Comércio - igual ou superior a 60.000m² (sessenta mil metros quadrados);
- Residencial - igual ou superior a 80.000m² (oitenta mil metros quadrados).

No Quadro 5, são apresentadas as exigências mínimas do decreto a serem consideradas na elaboração do RIVI. Dentre elas podem-se de destacar: produção e nível de ruído, produção e volume de partículas em suspensão e de fumaça, destino final do material resultante do movimento de terra e destino final do entulho da obra.

Quadro 5 – Exigências para elaboração de RIVI em São Paulo

I. Dados necessários à análise da adequação do empreendimento às condições do local e do entorno:
<i>a)</i> Localização e acessos gerais;
<i>b)</i> Atividades previstas;
<i>c)</i> Áreas, dimensões e volumetria;
<i>d)</i> Levantamento planialtimétrico do imóvel;
<i>e)</i> Mapeamento das redes de água pluvial, água, esgoto, luz e telefone no perímetro do empreendimento;
<i>f)</i> Capacidade do atendimento pelos concessionários das rede de água pluvial, água, esgoto, luz e telefone para a implantação do empreendimento;
<i>g)</i> Levantamento dos usos e volumetria de todos os imóveis e construções existentes, localizados nas quadras limítrofes à quadra ou quadras onde o imóvel está localizado;
<i>h)</i> Indicação das zonas de uso constantes da legislação de uso e ocupação do solo das quadras limítrofes à quadra ou quadras onde o imóvel está localizado;
<i>i)</i> Indicação dos bens tombados pelo CONPRESP ou pelo CONDEPHAAT, no raio de 300 (trezentos) metros, contados do perímetro do imóvel ou dos imóveis onde o empreendimento está localizado;
II. Dados necessários à análise das condições viárias da região:
<i>a)</i> Entradas, saídas, geração de viagens e distribuição no sistema viário;
<i>b)</i> Sistema viário e de transportes coletivos do entorno;
<i>c)</i> Demarcação de melhoramentos públicos em execução ou aprovados por lei, na vizinhança;
<i>d)</i> Compatibilidade do sistema viário com o empreendimento;
<i>e)</i> Certidão de Diretrizes fornecida pela Secretaria Municipal de Transportes - SMT;
<i>f)</i> Dados necessários à análise de condições ambientais específica do local e de seu entorno;
III. Dados necessários à análise de condições ambientais específica do local e de seu entorno:
<i>a)</i> Produção e nível de ruído;
<i>b)</i> Produção e volume de partículas em suspensão e de fumaça;
<i>c)</i> Destino final do material resultante do movimento de terra;
<i>d)</i> Destino final do entulho da obra;
<i>e)</i> Existência de recobrimento vegetal de grande porte no terreno;

Fonte: Adaptado de Decreto 34.713 (São Paulo, 94)

Para licenciamento em áreas contaminadas, a SVMA disponibiliza um sistema de consulta prévia, na qual o futuro empreendedor pode tomar ciência da situação do terreno perante o cadastro da prefeitura de São Paulo. Estudos serão solicitados quando do processo de licenciamento, os quais indicarão o nível de tratamento requisitado para o local.

5 LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

O licenciamento ambiental no âmbito do município do Rio de Janeiro é ditado não só pela legislação municipal, mas também pela legislação estadual.

5.1 Licenciamento Estadual

O decreto Estadual 44.820/2014, modificado pelo decreto 45.482/2015, regula o licenciamento no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

No Anexo I deste decreto, são estabelecidas as atividades nas quais o licenciamento ambiental é requerido e as atividades de construção civil são elencadas no Grupo 33, descrito no Anexo I.

Como pode-se observar, apenas algumas atividades pertinentes à construção de empreendimentos imobiliários são aplicáveis ao licenciamento. Segundo esse anexo, porém, é destacado no artigo 3º, parágrafo 2º que o órgão licenciador pode fazer exigências de licenciamento, mesmo que a atividade não conste no Anexo I desde que julgue a atividade como potencialmente poluidora.

O Sistema de Licenciamento Ambiental (SLAM) foi instituído pelo decreto 44.820/2014 e determina os tipos de licença emitidos, que são:

- Licença Prévia (LP): concedida na fase inicial ou de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo requisitos básicos à próxima etapa de licenciamento, a implantação;

- Licença de Implantação (LI): é requerida e deve ser concedida antes do início da implantação do empreendimento ou atividade. A instalação é autorizada conforme planos, programas e projetos aprovados, com as medidas de controle ambiental e condicionantes;

- Licença Prévia e de Instalação (LPI): união das LI e LP em uma única etapa, apenas em casos em que não seja necessária elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) ou Relatório Ambiental Simplificado (RAS);

- Licença de Operação (LO): autorização da operação de empreendimento ou atividade, desde que cumpridas as exigências das licenças anteriores. Dependendo

do empreendimento, serão necessárias auditorias para constatar o cumprimento dessas exigências;

- Licença de Instalação e Operação (LIO): apenas para empreendimentos de baixo impacto ambiental, são concedidas no mesmo momento a LI e a LO;

- Licença Ambiental Simplificada (LAS): também para empreendimentos de baixo impacto ambiental, em uma única fase concede a LP, a LI e a LO;

- Licença de Operação e Recuperação (LOR): autorização para operação de empreendimento ou atividade simultaneamente à recuperação de áreas contaminadas e/ou degradadas;

- Licença Ambiental de Recuperação (LAR): concede autorização para a recuperação de áreas contaminadas e/ou degradadas em empreendimentos fechados, desativados ou abandonados.

Todas as licenças têm prazos de validades estabelecidos pelo decreto 44.820/2014, conforme mostra Quadro 6:

Quadro 6 – Duração Máxima das Licenças Ambientais (RJ)

LICENÇA	DURAÇÃO MÁXIMA
LP	5 anos
LI	6 anos
LO	10 anos
LAS	10 anos
LPI	6 anos
LIO	10 anos
LAR	6 anos
LOR	6 anos

Fonte: Autor

Como estabelecido pela Lei Complementar 140/2011, a competência de licenciamento ambiental é compartilhada pela União, Estados e Municípios. A esfera a qual o empreendimento deve se licenciar depende do nível de impacto ambiental, necessidade de intervenção em área de conservação e da área de abrangência da implantação.

O SLAM divide as atividades e empreendimentos em seis classes para fins de licenciamento ambiental, de acordo com o potencial poluidor e o porte das atividades

e empreendimentos, classificando-os de 1 a 6, conforme Quadro 7 – Classificação de impacto de empreendimentos e atividades Quadro 7.

Quadro 7 – Classificação de impacto de empreendimentos e atividades

PORTE	POTENCIAL POLUIDOR			
	Insignificante	Baixo	Médio	Alto
Mínimo	Classe 1A - IMPACTO INSIGNIFICANTE	Classe 2A - BAIXO IMPACTO	Classe 2B - BAIXO IMPACTO	Classe 3A - MÉDIO IMPACTO
Pequeno	Classe 1B - IMPACTO INSIGNIFICANTE	Classe 2C - BAIXO IMPACTO	Classe 3B - BAIXO IMPACTO	Classe 4A - MÉDIO IMPACTO
Médio	Classe 2D - BAIXO IMPACTO	Classe 2E - BAIXO IMPACTO	Classe 4B - BAIXO IMPACTO	Classe 5A - ALTO IMPACTO
Grande	Classe 2F - BAIXO IMPACTO	Classe 3C - MÉDIO IMPACTO	Classe 5B - ALTO IMPACTO	Classe 6A - ALTO IMPACTO
Excepcional	Classe 3D - BAIXO IMPACTO	Classe 4C - MÉDIO IMPACTO	Classe 6B - ALTO IMPACTO	Classe 6C - ALTO IMPACTO

Fonte: Decreto 44820 (2014)

A classificação do empreendimento vai determinar o custo de análise dos pedidos de licenciamento e definirá qual o tipo de licença necessária.

Para obras e construções, é dispensado o licenciamento ambiental quando enquadradas como classe 1, ou seja, que atenda os seguintes parâmetros estabelecidos pelo SLAM: área menor que 2.000 m², captação de água pela rede pública, coleta pública de esgoto, sem canteiro de obras e fora de unidade de conservação (SENAI,2015).

5.1.1 Processo de Licenciamento

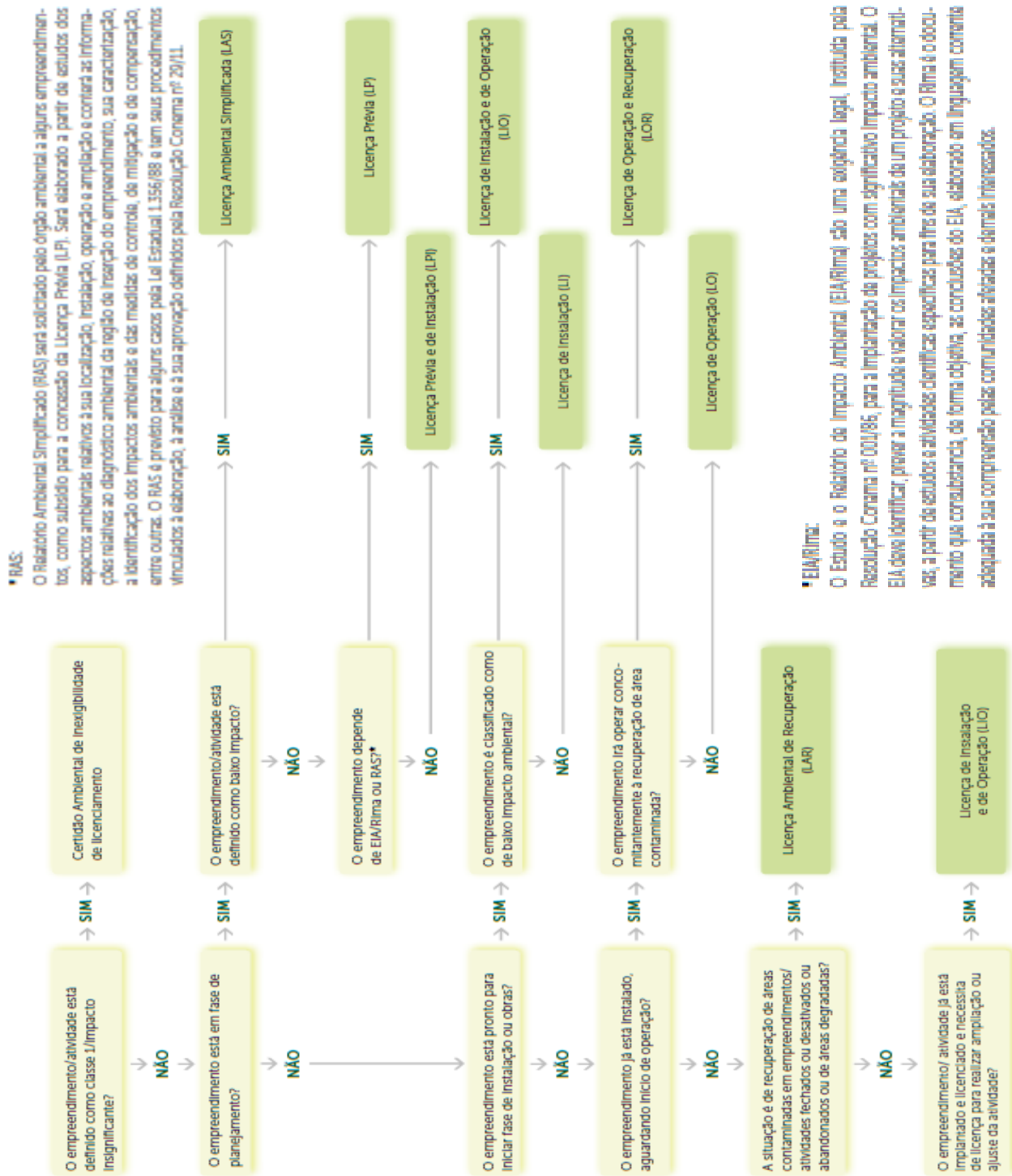
Para o licenciamento ambiental, o órgão responsável no âmbito estadual é o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), que criou o Portal do Licenciamento, no qual podem ser realizadas simulações para estabelecimento da classificação do empreendimento e do tipo de licença requerida.

Hoje, o Portal do Licenciamento funciona a partir de um aplicativo para aparelhos celulares no qual são fornecidas informações de localização e aspectos da atividade, como área de construção, volume de corte e aterro, existência de canteiro de obras, como será a coleta e tratamento de esgoto sanitário, qual será a fonte de abastecimento de água e a necessidade de terraplanagem.

A partir desses dados, o portal indica a esfera do licenciamento, se é municipal, estadual ou federal. Caso seja estadual, o aplicativo indica a documentação necessária para o tipo de licença e as taxas a serem pagas para análise do processo.

Na Figura 11 é demonstrado o fluxograma para definição do tipo de licença a ser requerida, segundo os critérios de INEA.

Figura 11 – Fluxograma para requerimento de licenças pelo INEA



Fonte: SENAI (2015)

5.2 Licenciamento Municipal

O Município do Rio de Janeiro está habilitado pelo INEA a realizar o licenciamento e fiscalização ambiental das atividades de impacto local das classes 2A até a classe 6B. O órgão municipal responsável pelo licenciamento é a Sub-secretaria de Meio Ambiente (SMAC) atrelada à Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente (SECONSERMA). Em seu site, a SMAC define como não sendo de impacto local os empreendimentos e as atividades que “dependam da elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, incluindo aqueles listados na Lei Estadual n.º 1.356/88 e, ainda, aqueles localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente”. Portanto nesses casos o licenciamento continua a cargo da esfera estadual.

O decreto municipal 605/2015 estabelece os critérios de exigibilidade para o licenciamento ambiental de empreendimentos de construção de edificações novas, acréscimos, demolições e projetos de loteamento. São elas:

- Áreas localizadas na orla e suas alterações;
- Construções com área total a ser construída (ATC) igual ou maior que 10.000 m²;
- Construções localizadas em lotes inseridos ou limítrofes a Unidades de conservação Municipal;
- Construções localizadas em lotes com mais de 1.000 m² localizados, total ou parcialmente em áreas com declividade igual ou superior a 25°;
- Construções localizadas em lotes com mais de 2.000 m² inseridos nos zoneamentos Zona Especial 1 (ZE1) ou Zona de Conservação Ambiental (ZCA);
- Construções com movimentação de material sólido proveniente de demolição, reformas, aterro, terraplanagem, modificação de relevo por desmonte de rocha, terra ou geração de resíduos da construção civil e demolição (RCD) em volume igual ou maior que 5.000 m³;
- Demolições com volume de RCD a ser gerado igual ou maior que 5.000 m³ em qualquer localização;
- Loteamento ou grupamentos de áreas privativas em área igual ou superior a 20.000 m² em qualquer localização;

- Loteamento ou grupamentos de áreas privativas em área igual ou superior a 2.000 m² localizados total ou parcialmente abaixo da cota 3m nas bacias drenantes ao sistema lagunar de Jacarepaguá e Sepetiba; e/ou Inseridos em zoneamento ZE 1 – Zona Especial 1 ou Zona de Conservação Ambiental (ZCA);

- Loteamento ou grupamentos de áreas privativas em áreas inseridas, limítrofes ou na Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação Municipal conforme categorias definidas na Lei Fed. 9.985/2000;

- Loteamento ou grupamentos de áreas privativas com movimentação de material sólido (proveniente de demolição, reformas, aterro, terraplanagem, modificação de relevo por desmonte de rocha, terra ou geração de resíduos da construção civil – RCD) em volume igual ou maior que 5.000m³.

O licenciamento Municipal consiste na apresentação à SMAC de um memorial descritivo conforme modelo do anexo B, e o atendimento às legislações descritas no Quadro 8.

Quadro 8 – Legislações Município Rio de Janeiro

LEGISLAÇÃO	CONTEÚDO
Decreto 20.504/2001	Regulamenta a Lei Complementar Nº 47 de 01 de dezembro de 2000, quanto aos critérios de análise e limites máximos permitidos para sombreamento de edificações nas praias municipais.
Decreto 21.121/2002	Acrescenta e altera os dispositivos que menciona, do Decreto n.º 20.504 de 13 de setembro de 2001.
Lei Complementar 47/2000	Proíbe a construção residencial ou comercial na orla marítima com gabarito capaz de projetar sombra sobre o areal e/ou calçadão.
Decreto 23.940/2004	Torna obrigatório, nos casos previstos, a adoção de reservatórios que permitam o retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem.
Resolução Conjunta SMG/SMO/SMU 001/2005	Disciplina os procedimentos a serem observados no âmbito dessas secretarias para o cumprimento do Decreto nº 23.940 de 30 de janeiro de 2004.

Resolução SMAC 605/2015	Estabelece os critérios de exigibilidade para Licenciamento Ambiental Municipal de construção de edificações novas, acréscimos, demolições e projetos de loteamento
Resolução SMAC 604/2015	Disciplina a apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC – para fins de licenciamento ambiental
Resolução SMUIH/SECONSERMA 04/2017	Estabelece os critérios para dispensa de submissão à SCMA/SUBMA das alterações de projeto, de cunho estritamente edilício, de empreendimentos habitacionais, comerciais ou industriais, objetos de licenças ambientais municipais prévia (LMP), de instalação (LMI), prévia e instalação (LMPI) e simplificada habitacional (LMS-H) ou de certidões ambientais de dispensa (CMD) e inexigibilidade (CMI).

Fonte: Autor

A Resolução SMAC 604/2015 em seu artigo 1º, torna obrigatória a apresentação de Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) a todos empreendimentos imobiliários sujeitos ao licenciamento ambiental municipal.

É apresentado na Resolução um roteiro para elaboração do PRGCC, conforme anexo B, no qual vale ressaltar a necessidade de informação de resíduos gerados com descrição e memorial de cálculo, a descrição de procedimentos para minimização de geração, de segregação e de armazenamento temporário de resíduos. Também medidas de controle da poluição (hídrica, do solo, do ar e sonora) decorrente da movimentação e transporte de resíduos são exigidas além de ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental para trabalhadores.

No município do Rio de Janeiro, encontra-se em tramitação na câmara dos vereadores o projeto de lei complementar 105/2015 que entre outras providências, institui o estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) e seu relatório (RIV). Este estudo é estabelecido pelo município na lei complementar 111/2011 (Plano Diretor), que em seu artigo 99, diz que o RIV deve ser aplicável em:

“empreendimentos que importem em substancial aumento na circulação de pessoas e tráfego de veículos, ou

em utilização massiva da infraestrutura, ou ainda naqueles que causem incômodos ambientais à população, a exemplo de emissões líquidas, sólidas, sonoras ou condições que impliquem em baixa capacidade de circulação do ar, entre outras, de forma a avaliar a amplitude e importância dos impactos e adequar, se for o caso, o empreendimento à capacidade física e ambiental da região”. Lei Complementar 111 (2011) artigo 99.

O projeto de lei 105/2015 estabelece os empreendimentos passíveis de elaboração de EIV/RIV, e os requisitos a serem abordados nesses estudos.

Contudo, hoje ainda não são cobrados estudos de impacto de vizinhança para licenciamentos no município do Rio de Janeiro, devido à falta de regulamentação deste item descrito no Plano Diretor (Lei Complementar 111/2011), que se dará pela aprovação do projeto de lei 105/2015.

Para construções em áreas contaminadas, a SMAC, conforme Resolução CONEMA 44/2012, seguindo a Resolução CONAMA 420/2009, exige uma avaliação geoambiental da área, que consiste em um relatório preliminar onde estarão descritas a localização do empreendimento e as atividades antes desenvolvidas naquele local e no entorno. A seguir, se necessário no processo de licenciamento, pode ser exigido um relatório confirmatório e um outro detalhado pelo órgão ambiental. Com base nos relatórios, será feita uma análise de risco e indicados possíveis remediações necessárias, que podem ser locais ou fora do local e monitoramentos exigidos. É importante salientar que esse processo pode ser exigido de forma inversa, quando um empreendimento imobiliário é autorizado a ser instalado em uma zona industrial e/ou onde existem atividades de risco já operando no local, onde será avaliada a viabilidade ambiental da localização do empreendimento pelos passivos ambientais existentes no local.

6 IMPACTOS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO CIVIL E O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Urbanisticamente, a perda da função urbana das formas de uso do solo em relação às condições planejadas ou existentes é descrita como degradação (Bitar, 1997). A impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas, por exemplo, resulta em cheias e inundações que atingem, sobretudo, a parte mais pobre da população (Ambiente Brasil, S.d.).

Um ecossistema terrestre é degradado quando tem a cobertura vegetal e a fauna destruídas, perda da camada fértil do solo, mudanças na vazão e qualidade do sistema hídrico, por ações como mineração, processos de erosão, terraplanagem, deposição de lixo e construção civil, entre outras (Duarte; Bueno, 2006).

Na execução das obras de construção civil, vários impactos são provocados, como a interferência da construção no meio, com grande relevância para seu entorno, e os advindos da produção e da perda dos materiais utilizados nas mesmas (Cardoso; Araújo, 2004). Segundo a Seplan (2007), na construção as partículas em suspensão, os ruídos e gases emitidos por máquinas, veículos e equipamentos impactam diretamente na qualidade do ar; o solo e subsolo são atingidos pelos trabalhos de preparação do terreno como a retirada de vegetação e o movimento de terras; e as águas são afetadas pelos depósitos inadequados de resíduos no solo e sua decomposição e pelo combustível utilizado na operação de máquinas.

Um grande fator que acaba provocando a degradação de áreas é a disposição dos resíduos gerados durante a execução das obras. A disposição inadequada destes resíduos

“..devido à falta de efetividade ou à inexistência de políticas públicas que orientem e disciplinem a sua destinação no meio urbano, juntamente com o descompromisso dos geradores no manejo e, principalmente, na destinação dos resíduos, têm como consequência os impactos ambientais como: a degradação das áreas de manancial e de proteção permanente; a proliferação de agentes transmissores de doenças; o assoreamento de rios e córregos; a obstrução dos sistemas de drenagem, tais como “piscinões”, galerias, sarjetas; a ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos; a degradação da paisagem urbana; além da existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade (Sinduscon-SP, 2005).

Segundo Celika e Budayanb (2016), os maiores impactos gerados por construções percebidos pela vizinhança são, nesta ordem: barulho, poeira, perda de locais de estacionamento e malefícios à saúde humana.

O mesmo estudo traz a informação de que esses impactos percebidos pela vizinhança, quando pelo ponto de vista de construtores e de outros *stakeholders* internos aos projetos, conforme outras pesquisas, são considerados insignificantes.

Como foi visto, o crescimento desenfreado e a busca por moradia nas megacidades exige a reflexão da questão ambiental como um todo. Aqui serão analisadas algumas vertentes ambientais necessárias para um crescimento mais ordenado e ambientalmente responsável dessas megacidades.

6.1 Resíduos da Construção Civil

No Brasil são geradas cerca de 75,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, dentre esses, em 2017 foram coletadas cerca de 45 milhões de toneladas de RCD pelos municípios brasileiros, deste total cerca de 50% do total de RCD foi coletado na região sudeste (ABRELPE, 2017).

Com a aprovação da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, o setor de Resíduos Sólidos ganhou um marco regulatório completo. A PNRS faz a distinção entre o lixo que pode ser reaproveitado ou reciclado (resíduo) e o que não é passível de reaproveitamento (rejeito). A lei aborda todas as tipologias de resíduo: doméstico, industrial, da construção civil, eletroeletrônico, da área de saúde entre outros (MORAND, 2016).

Em seu Art. 14, a Lei 12.305 define como planos de resíduos sólidos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os planos intermunicipais de resíduos sólidos; os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

A PNRS (2010) condiciona a elaboração de plano de gestão integrada de resíduos sólidos pelos municípios e o Distrito Federal para acessar recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

O Plano Nacional orienta os planos estaduais e municipais para o manejo dos resíduos. A PNRS prevê que seja atualizado a cada quatro anos, com vigência por tempo indeterminado.

O tratamento dos resíduos deve seguir os princípios estabelecidos pelas políticas nacionais de meio ambiente, de educação ambiental, de recursos hídricos, de saneamento básico e de saúde. A política proíbe o lançamento de resíduos no solo, nos rios e sem acondicionamento e tratamento adequados, além da queima a céu aberto.

É proibida também a importação de materiais que produzam rejeitos que prejudiquem o meio ambiente e à saúde pública.

As principais diretrizes da PNRS (2010) são:

- Proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente;
- Educação ambiental;
- Incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- Incentivo a tecnologias ambientalmente saudáveis;
- Gestão integrada de resíduos sólidos entre União, estados, municípios e Distrito Federal;
- Cooperação técnica e financeira para a gestão de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na gestão de resíduos sólidos;
- Adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a implantação da lei trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, por tender não só a diminuir o consumo dos recursos naturais, como também a proporcionar a abertura de novos mercados. A geração de trabalho, emprego e renda conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos (CRESPO *et al*, 2012).

Como forma de dar atenção aos resíduos de construção, foi publicada em 2002, a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a qual entrou em vigor no início de 2003. Esta Resolução determina as diretrizes para a redução dos impactos gerados pelos resíduos da construção civil. Nela, estabeleceu-se que os geradores são os responsáveis pelo resíduo produzido e que o objetivo prioritário deve ser a não geração dos mesmos. Caso contrário, deve-se considerar a

redução, reutilização, reciclagem e disposição final. Sendo assim, criaram-se responsabilidades para toda a cadeia envolvida: geradores, transportadores, receptores e municípios.

A NBR 10.004:2014 Resíduos Sólidos – Classificação categoriza os resíduos em 2 classes:

- Classe I – Perigosos;
- Classe II – Não perigosos, podendo ser Classe II-A Não Inertes e Classe II-B Inertes.

A PNRS (2010), em seu artigo 13, inciso I define os resíduos da construção civil como “os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”.

Segundo a Resolução CONAMA 307, Resíduo de Construção e Demolição (RCD) é definido como:

“Resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, concreto em geral, solos rochas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulho de obras, caliça ou metralha”.

Com o intuito de facilitar no trabalho de reutilização e reciclagem, a Resolução CONAMA 307 propôs uma divisão dos resíduos em classes diferentes, tais como:

- Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Alterada pela Resoluções 431/2011 e 469/2015).
- Classe C: São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias

ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

- Classe D: São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: amianto, tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros (Alterada pelas Resoluções 348/2004 e 469/2015);

A Resolução CONAMA 307, sofreu alterações no passar dos anos, como forma de adaptação à nova gestão dos resíduos da construção civil, modificações estas, que podem ser vistas abaixo:

- CONAMA 348/2004: Incluiu o amianto como resíduo da Classe D;
- CONAMA 431/2011: Alterou a classificação do gesso da Classe C, para Classe B, considerando o material reaproveitável;
- CONAMA 448/2012: esta Resolução fez a compatibilização da CONAMA 307, com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, no qual, foram alteradas a destinações dos resíduos e os prazos para reaproveitamento;
- CONAMA 469/2015: Incluiu na Classe B, embalagens de tintas imobiliárias vazias;

Bem como a classificação, a Resolução CONAMA 307 também se preocupa com a destinação do material, em seu artigo 10 revisado pelas Resoluções CONAMA 448/2012 e 469/2015, conforme Quadro 9.

Quadro 9- Definição da destinação do material de acordo com sua classificação

CLASSE	DESTINAÇÃO
A	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.
B	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
C	Deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada, em conformidade com as normas técnicas específicas.
D	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Fonte: Adaptado pelo Autor da Resolução CONAMA 307

6.1.1 Análise RCD

A exigência do controle e destinação dos RCDs em São Paulo se dá ao longo do processo de licenciamento de empreendimentos imobiliários, com a exigência de um PGRCC e a comprovação e controle por parte dos geradores da destinação final dos resíduos gerados.

O processo de licenciamento ambiental do Rio de Janeiro é muito focado na gestão dos RCDs, exigindo um grande controle por parte dos empreendimentos. A obrigatoriedade da utilização de agregados recicláveis apenas para obras executadas diretamente pela administração municipal, peca por não incentivar a iniciativa privada para sua utilização.

Algumas obras, principalmente visando certificações ambientais como LEED e ACQUA, fazem o processo de reciclagem e reuso de seus RCDs gerados, como foi o caso no Rio de Janeiro da obra Aqwa Corporate onde 84% do volume de RCD gerado foi reciclado. (Thishman Speyer, 2019)

6.2 Poluição do Ar

Segundo a OMS (2018) atividades humanas que são as principais fontes de poluição do ar ao ar livre, incluem:

- Combustão de combustível de veículos motorizados (por exemplo, carros e veículos pesados);
- Geração de calor e energia (por exemplo, usinas e caldeiras a óleo e carvão);
- Instalações industriais (por exemplo, fábricas, minas e refinarias de petróleo);
- Depósitos de resíduos urbanos e agrícolas e incineração / queima de resíduos;
- Cozinha, aquecimento e iluminação residenciais com combustíveis poluentes.

Em um estudo de Gurjar *et al.* (2008), que desenvolveu o índice multi-polvente (MPI) que revelou que das 18 megacidades em todo o mundo, apenas 5 foram classificadas como tendo qualidade do ar 'satisfatória', enquanto 13 tinham uma qualidade de ar "fraca". Dentre as 18, Rio de Janeiro ocupa o 12º lugar e São Paulo o 17º.

Conforme Zhang *et al.* (2013), as emissões de poluentes originárias do processo de construção são primordialmente devido ao transporte e ao consumo de energia. Só com um estudo do ciclo de vida de toda a cadeia da construção pode ser possível

a chegar a impactos ambientais relevantes, por conta da extração de matérias primas, dos processos de fabricação dos materiais e do uso e ocupação do empreendimento.

Por outro lado, a percepção da vizinhança exposta por Celika e Budayanb (2016) deve ser levada em consideração e a geração de resíduos particulados em suspensão no ar pelas atividades da construção civil gera um dos maiores incômodos levantados por esse estudo.

O trânsito temporário de caminhões e alguns maquinários podem elevar os níveis de poluição de determinada região na qual se localiza a construção, bem como a maior circulação de automóveis proveniente da ocupação do empreendimento pode trazer uma maior poluição do ar pela emissão de monóxido de carbono.

O controle desses particulados e a busca pela sua minimização deve ser alvo dos órgãos de licenciamento e controle ambiental.

6.2.1 O Que é poluição do ar

Poluente atmosférico é toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade (CETESB,2018).

Consequências adversas à saúde para a poluição do ar podem ocorrer como resultado da exposição a curto ou longo prazo. Os poluentes com maior evidência de efeitos na saúde são o material particulado (MP), ozônio (O₃), dióxido de nitrogênio (NO₂) e dióxido de enxofre (SO₂) (OMS, 2018).

O material particulado (MP) são partículas inaláveis e respiráveis compostas de sulfato, nitratos, amônia, cloreto de sódio, carbono negro, pó mineral e água. Partículas com diâmetro inferior a 10 microns (MP₁₀), incluindo partículas finas menores que 2,5 microns (MP_{2,5}), representam o maior risco para a saúde, pois são capazes de penetrar nos pulmões das pessoas e entrar na corrente sanguínea. Fontes de MP incluem motores de combustão (diesel e gasolina), combustíveis sólidos (carvão, lignite, óleo pesado e biomassa) de combustão para produção de energia em residências e indústrias, bem como outras atividades industriais (construção, mineração, fabricação de cimento, cerâmica e tijolos e fundição).

O ozônio ao nível do solo é um dos principais componentes do smog fotoquímico e um dos principais riscos para a saúde associados a problemas respiratórios, asma, redução da função pulmonar e doenças respiratórias. É um poluente secundário, o que significa que não é emitido diretamente. Em vez disso, é produzido quando o monóxido de carbono (CO), o metano ou outros compostos orgânicos voláteis (COVs) são oxidados na presença de óxidos de nitrogênio (NOx) e luz solar. Para além do seu papel como precursores do ozono, CO, COV e NOx são perigosos poluentes atmosféricos. As principais fontes de NOx e compostos orgânicos voláteis incluem emissões de gases de escapamento de veículos automotores, instalações industriais e solventes químicos. As principais fontes de metano incluem o lixo, o combustível fóssil e a indústria agrícola. Além de seus impactos à saúde, o ozônio troposférico é um poluente climático de curta duração e um dos mais importantes gases de efeito estufa.

O dióxido de nitrogênio, principalmente emitido pela geração de energia, fontes industriais e de tráfego, é um importante constituinte do material particulado e do ozônio. Há evidências crescentes de que, independentemente, pode aumentar os sintomas de bronquite e asma, além de levar a infecções respiratórias e reduzir a função pulmonar e o crescimento. Evidências também sugerem que o NO₂ pode ser responsável por uma grande carga de doenças, com exposição ligada à mortalidade prematura e à morbidade por doenças cardiovasculares e respiratórias.

O dióxido de enxofre (SO₂) é produzido principalmente a partir da queima de combustíveis fósseis (carvão e petróleo) e da fundição de minérios que contêm enxofre. A exposição ao SO₂ afeta o sistema respiratório e a função dos pulmões e causa irritação nos olhos. A inflamação do trato respiratório pelo SO₂ pode agravar a asma e a bronquite crônica, além de aumentar o risco de infecção, levando ao aumento das internações hospitalares e a visitas às salas de emergência. O SO₂ também se combina com a água no ar para formar ácido sulfúrico - o principal componente da chuva ácida.

O monóxido de carbono (CO) é um gás incolor e inodoro, que em níveis elevados pode ser prejudicial aos seres humanos, por prejudicar a quantidade de oxigênio transportado na corrente sanguínea para órgãos críticos. Embora altas concentrações de CO sejam uma preocupação maior em ambientes fechados, as emissões ao ar livre, particularmente nos países em desenvolvimento, podem ser altas. Novas evidências também revelam que a exposição prolongada a baixas concentrações

também está associada a uma ampla gama de efeitos à saúde. As principais fontes de CO ambiente incluem exaustão de veículos motorizados e máquinas que queimam combustíveis fósseis.

A concentração dos poluentes é medida em $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e padrões admitidos pela OMS são diferentes para medições de 24 horas e para médias anuais, conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Níveis de Poluentes OMS

Guideline levels for each pollutant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):		
PM _{2.5}	1 year	10
	24 h (99th percentile)	25
PM ₁₀	1 year	20
	24 h (99th percentile)	50
Ozone, O ₃	8 h, daily maximum	100
Nitrogen dioxide, NO ₂	1 yr	40
	1 h	200
Sulfur dioxide, SO ₂	24 h	20
	10 min	500

Fonte: OMS (2006)

6.2.2 Análise poluição do ar

Conforme a Resolução CONAMA nº 382/06, a emissão atmosférica é definida como o lançamento na atmosfera de qualquer matéria líquida, sólida ou gasosa. O Quadro 11 apresenta a caracterização dada pela resolução das emissões.

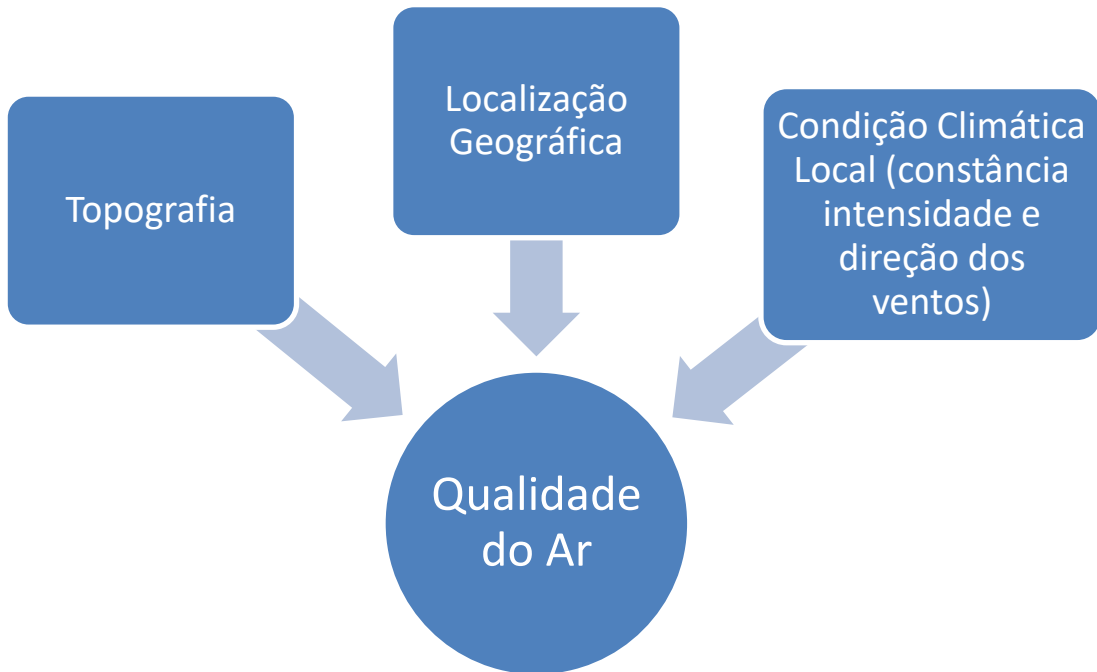
Quadro 11 – Caracterização das Emissões

EMISSÃO	CARACTERÍSTICA
PONTUAL	Quando efetuada por uma fonte provida de dispositivo para dirigir ou controlar seu fluxo, como ventiladores, dutos e chaminés
FUGITIVA	Corresponde ao lançamento de matéria na atmosfera de forma difusa e desprovida de dispositivos para dirigir ou controlar seu fluxo, como por exemplo em vazamentos de conexões, na abertura de recipientes com substâncias voláteis (tolueno, xileno, alguns álcoois, etc).

Fonte: Adaptado CONAMA 382 (2006)

Múltiplos fatores podem influenciar diretamente a qualidade do ar. A Figura 12 mostra esses fatores.

Figura 12 –Influenciadores de qualidade do ar



Fonte: Autor

Os diagnósticos ambientais também podem ser afetados pelos fatores descritos anteriormente, principalmente os que dependem da percepção do observados, pois os mesmos podem criar grandes períodos de intensa poluição atmosférica, como alguns fenômenos climáticos.

Visando a minimização dos impactos sobre a qualidade do ar, em âmbito federal, a Resolução CONAMA nº 382 e sua complementação descrita pela Resolução CONAMA nº 436/11 definem limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos por tipo de fontes fixas (combustão de óleo, gás natural, processos industriais específicos, etc) principalmente no setor industrial, sendo os principais poluentes controlados os seguintes: SO₂, SO₃, MP, NO_x, Chumbo, Fluoretos, Amônia.

- São Paulo

Pode-se dizer que os poluentes que mais comprometem a qualidade do ar no Estado de São Paulo são o material particulado (MP₁₀ e MP_{2,5}) e o ozônio (O₃), sendo os veículos automotores são responsáveis, nos grandes centros urbanos, pela emissão direta ou indireta de material particulado e dos precursores de ozônio (Sistema Ambiental Paulista, 2017).

No estado de São Paulo, foi promulgado em abril de 2013 o Decreto Estadual nº 59.113 que estabelece os novos padrões de qualidade do ar, bem como as metas a serem atingidas e os planos de redução de emissão a serem executados, quando estes forem claramente definidos pela Cetesb (FIESP, 2018).

A revisão da legislação aplicada a emissão de poluentes do ar tanto do Estado quanto do Município de São Paulo, mostraram uma enorme preocupação quanto às emissões por parte das indústrias e por parte de veículos, porém não foi possível averiguar as metas e padrões exigidos para as atividades de construção civil, mesmo sendo essa uma causa de distúrbio ambiental.

- Rio de Janeiro

A SMAC apenas apresenta programas de monitoramento da qualidade do ar do município do Rio de Janeiro, já o Inea apresenta diretrizes para controle da poluição do ar de atividades específicas como: fábricas de cimento, fábricas de cal, produção de vidro primário, unidades de alto-forno, unidades de aciaria, unidades de craqueamento catalítico de petróleo, entre outras.

Também a nível estadual o decreto 44.072 de 2013 estabelece padrões de qualidade do ar e o Inea contém uma rede automática, com 21 estações, que realizam amostragens de gases (NO_x, CO, SO₂, O₃, HC, VOC) e material particulado, continuamente, e a rede semiautomática, com 63 amostradores, capazes de realizar o monitoramento das concentrações de material particulado no ar, seja total (PTS), inalável (PI) ou respirável (MP2.5), por 24 horas ininterruptas, de 6 em 6 dias, capaz de monitorar todo o Estado do Rio de Janeiro. Para empreendimentos industriais, passíveis de licenciamento são instaladas unidades de medições próximas para controle da qualidade do ar.

A grande preocupação tanto a nível estadual, como municipal no que tange à poluição do ar é com as indústrias e com a emissão veicular (Inea, 2018).

Portanto, como obras de construção civil são consideradas pequenas poluidoras do ar, no processo de licenciamento, não são exigidas medidas do impacto da construção com relação ao ar.

6.3 Poluição Sonora

A poluição sonora é hoje, depois da poluição do ar e da água, o problema ambiental que afeta o maior número de pessoas em todo o mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003, *apud* LACERDA *et al*, 2005).

Conforme o estudo *Night noise guidelines for Europe*, o ruído ambiental é uma ameaça para a saúde pública, com efeitos negativos na saúde e no bem-estar das pessoas (OMS, 2009).

Um estudo conduzido por Maroja e Garavelli em 2011, indica que uma obra de construção civil pode gerar um nível de pressão sonora equivalente de 16 dB acima do permitido pela legislação.

Esses dados nos levam a acreditar que no processo de licenciamento ambiental este item deve ser considerado.

6.3.1 O Ruído

Young e Freedman (2008) destacam que um dos tipos de onda mais importantes do nosso cotidiano são as ondas sonoras, classificadas como ondas mecânicas longitudinais, que se propagam de forma circuncêntrica.

Bistafa (2011) apresenta onda sonora ou som, como uma variação da pressão, que pode ser percebida pelo sistema auditivo. Gerges (2000) define que tais flutuações de pressão precisam estar em um meio compressível, e que nem todas as flutuações de pressão, ao atingirem o ouvido humano serão perceptíveis. As características dessa flutuação são determinantes para a sensação de som ocorrer.

Gerges (2000) destaca que na banda de frequência de sons audíveis, o ouvido humano não é igualmente sensível. Carvalho (2006) descreve então, conforme curvas isofônicas, que um som de 50 dB a 100 Hz é percebido pelo ouvido humano como um som de 15 dB a 1 kHz ou ainda como um de 28 dB a 10 kHz.

Como evidencia Gerges (2000), devido à grande faixa de intensidade acústica que o ouvido humano é capaz de responder, ocorre uma real dificuldade de se exprimir um valor numérico com ordens de grandeza tão diferentes, e, portanto, a escala logarítmica se torna a melhor opção. O nível de intensidade acústica (NI) é apresentado na Equação 1.

Equação 1 – Nível de Intensidade Acústica

$$NI = 10 \times \log_{10} \frac{I}{I_0} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

NI: Nível intensidade acústica, em dB;

I: intensidade acústica, em W/m^2 ;

I_0 : intensidade de referência, em W/m^2

Como apresentam Ramalho, Ferraro e Soares (2007), a intensidade de referência é relativa à menor intensidade física audível ao ouvido humano, e geralmente adotada como $I_0=10^{-12}W/m^2$.

Nepomuceno (1977) aponta, que o ouvido humano é capaz de detectar sons que variam de 0 dB ($10^{-12}W/m^2$) até 140 dB, que corresponde ao limiar da dor, 28 dB equivalente a uma energia de 102 *Watts*. Bistafa (2011) relaciona o NI com sensações subjetivas, conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 – Sensações subjetivas correspondente à pressão sonora

Sensação subjetiva de intensidade	Descrição	nível de pressão sonora (dB)
Estrondoso	Perigo de ruptura do tímpano Avião a jato a 1 m	140
	Limiar da dor Avião a jato a 5 m	130
Muito barulhento	Limiar do desconforto auditivo Broca pneumática	120
	Metrô	110
	Indústria barulhenta	100
Barulhento	Banda ou orquestra sinfônica	90
	Aspirador de pó	80
Moderado	Pessoas falando a 1 m	70
	Rádio com volume médio	60
Tranquilo	Restaurante	50
	Sala de aula (ideal)	40
Silencioso	Quarto de dormir	30
	Movimento de folhagem	20
Muito silencioso	Deserto (sem vento)	10
	Laboratório de acústica	0
	Limiar da audição	0

Fonte: Adaptado de Bistafa (2011)

2.3.9 Curva A - dB(A)

Devido à percepção acústica variar de pessoa para pessoa, existe uma real dificuldade de se obter um só valor para medir o nível acústico objetivamente. Dessa forma, é comum ponderarem-se os resultados com curvas isofônicas, e a mais comumente utilizada é a chamada curva “A”, que se aproxima mais do ouvido humano, em relação à percepção da frequência (CARVALHO, 2006).

Visualiza-se, na Tabela 1, um exemplo de aferição de 100 dB ponderada com a curva “A” em frequências comuns do cotidiano.

Tabela 1 – Correção 100dB com curva “A”

Frequência em Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Ponderação em A	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1
Valor corrigido em dB(A)	83,9	91,4	96,8	100	101,2	101

Fonte: Adaptada de Carvalho (2006)

Pode-se verificar que um som de baixa frequência, 125 Hz, por exemplo, tem seu valor reduzido de 100 dB para 83,9 dB enquanto que um som com 4000 Hz tem seu valor aumentado em 1dB, quando ponderados com a curva A.

Por possuírem um comportamento imprevisível, ou seja, não periódicos e com inúmeras frequências sem um padrão definido, os ruídos são difíceis de serem caracterizados, criando uma grande dificuldade para o seu estudo (UNIVERSIDADE DO SOM, 2017).

Alguns ruídos de banda larga aleatórios foram criados para ensaios acústicos, e, dentre os principais, estão o ruído branco e ruído rosa. São denominados desta forma devido a uma associação com a luz, na qual o ruído branco seria uma constante em todas as bandas e o ruído rosa, por sua vez, com mais energia na faixa vermelha do espectro relacionando às bandas de alta frequência (BISTAFA, 2011).

6.3.2 Análise Poluição Sonora

No Brasil, o CONAMA através da Resolução 01 de 8 de março de 1980 estabeleceu em seu inciso III que o nível de som produzido na execução dos projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas não pode exceder o determinado pela ABNT NBR 10.152 – Níveis de ruído para conforto acústico, que em sua mais nova versão de 2017, tem o título de Acústica – Níveis de

pressão sonora em ambientes internos a edificações. Esta revisão da norma cancela e substitui a versão anterior de 1987 e estabelece os procedimentos técnicos aplicáveis para medições dos níveis de pressão sonora, determinação do nível sonoro representativo, e a avaliação sonora dos ambientes internos a partir da comparação dos resultados obtidos com os valores de referência indicados pela NBR (Portal Acústica, 2018).

- Poluição sonora em São Paulo

A Lei nº11.501 de 1994, modificada pela Lei 11.968 de 1996 em seu artigo 1º diz que: “A emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades exercidas em ambiente confinado, coberto ou não, no Município de São Paulo, obedecerá aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos por esta Lei, sem prejuízo da legislação federal e estadual aplicável”, não fazendo menção alguma específica a serviços de construção civil, ou de algum serviço relacionado a este.

A prefeitura de São Paulo em 2016 através da Lei 16.402, instituiu o Programa Silêncio Urbano (PSIU), com o intuito de combater a poluição sonora no município, mas a mesma veda a fiscalização em obras e em residências.

Os empreendimentos imobiliários do município de São Paulo ficam, então, sujeitos à legislação federal, à NBR 10.152, conforme determinado pela Resolução CONAMA 001/90 quando de sua construção. Quanto às exigências de licenciamento, nada em relação à poluição sonora é exigido para obtenção das licenças concedidas pela Secretaria de Ambiente.

- Poluição sonora no Rio de Janeiro

No Município do Rio de Janeiro, a Lei Municipal 3.268/2001 institui as condições básicas de proteção da coletividade contra a poluição sonora. Em seu artigo 4º determina que os níveis de ruídos admitidos para as atividades são os determinados pela NBR 10.151. A mesma Lei em seu artigo 9º, inciso III permite ruídos, independente dos níveis emitidos pelo serviço de “cravação de estacas à percussão e máquinas ou equipamentos utilizados em obras públicas ou privadas, desde que não passíveis de confinamento, atendidas as medidas de controle de ruídos, seja na fonte ou na trajetória, nos dias úteis, e observada a melhor tecnologia disponível, respeitado o horário entre 10 e 17 horas, nos dias úteis”. Como observado no Quadro 13 os níveis máximos de ruído para uso residencial urbano permitidos pela Lei 3.268/2001 são 55 dBA para o período diurno e 50 dBA para o período noturno, sendo também diferenciados para zonas comerciais e industriais.

Quadro 13 - Níveis máximos para sons e ruídos externos, em dBA, vinculados ao zoneamento municipal, de acordo com a NBR 10151

Tipos de Usos	Zoneamento Municipal	Período Diurno	Período Noturno
Zonas de preservação e conservação de unidades de conservação ambiental e zonas agrícolas	ZCVS, ZPVS, Áreas Agrícolas	45	40
Residencial urbano	ZRU ZR 1, ZR 2, ZR 3, ZRM, ZOC	55	50
Zonas de negócios, comércio, administração	ZR 4, ZR 5, ZCS, CB, ZUM, ZT, ZIC, ZP, ZC, AC	65	60
Área predominantemente industrial	ZPI, ZI	70	65
Os níveis máximos de sons e ruídos permitidos em ZE serão verificados de acordo com os usos previstos em cada subzona em correlação com a tabela acima.			
Para legenda, consultar o apêndice B			

Fonte: Lei 3268 (2001)

Assim, no processo de licenciamento ambiental do município do Rio de Janeiro a única preocupação com a poluição sonora que encontramos na legislação exigida é no transporte e movimentação de RCC, incluído no roteiro de elaboração do PGRCC. A poluição sonora gerada pelas atividades de construção não são objeto de análise no licenciamento ambiental de empreendimentos imobiliários.

6.4 Impacto Viário

A mobilidade pode ser caracterizada pela possibilidade de deslocamento das pessoas. A mobilidade urbana é considerada um atributo das cidades e nele podemos ter como principal meio de controle as viagens geradas. A região metropolitana de São Paulo apresenta aproximadamente 18,4 milhões de viagens motorizadas por dia

(PLANMOB/SP, 2015). No Rio de Janeiro ocorrem aproximadamente por dia 15,4 milhões de viagens motorizadas (PDTU, 2015).

A partir dos dados da pesquisa nacional por amostra de domicílio (PNAD), foi constituído o Índice de Bem Estar Urbano (IBEU), que analisa os dados de bem estar de 15 metrópoles brasileiras. Um dos parâmetros estudados é a mobilidade urbana, surgindo assim, o índice IBEU-Mobilidade.

São Paulo e Rio de Janeiro apresentam os piores índices de mobilidade urbana, com tempos de deslocamento casa-trabalho superiores é em média, 30% superior a outras metrópoles analisadas (Nascimento, 2018), sendo o IBEU-Mobilidade de São Paulo 17 vezes e do Rio de Janeiro 37 vezes menor que a média nacional (Observatório das Metrópoles, 2014).

Comparados a outros índices de bem estar urbano, no qual as duas cidades se aproximam da média nacional, a mobilidade urbana se traduz em um grande desafio para esses municípios (Nascimento, 2018).

Toda obra ou empreendimento gera um impacto ambiental quando intervêm na malha urbana, por conseguinte, tal impacto deve ser levado em conta no processo de licenciamento ambiental, porém, muitas vezes não o é. No diagnóstico ambiental, tem certas correntes que defendem a priorização das questões do ambiente natural, sendo as outras questões tratadas superficialmente (Barifouse, 2016).

A construção de empreendimento imobiliários nas cidades gera, no momento da construção, um impacto momentâneo devido à movimentação de máquinas, equipamentos e entregas de materiais para a construção e um impacto permanente, com o aumento do número de veículos no local. Este aumento é facilmente exemplificado pela expansão imobiliária e a transformação dos bairros devido á especulação imobiliária em terrenos onde antes não tínhamos construções ou em alguns eram ocupados por residências unifamiliares, estes estão dando espaço para construções de empreendimentos comerciais ou multifamiliares.

O aumento de veículos em uma região traz consigo o aumento da emissão de poluentes para o ar, bem como o aumento dos congestionamentos.

Barifouse (2016) ressalta a necessidade da análise do impacto viário no processo de licenciamento ambiental, uma vez que o processo do EIV, onde hoje estes impactos são avaliados são um processo de licenciamento urbanístico. O esmo autor corrobora uma opinião de muitos especialistas de que uma visão geral da cidade deve ser sempre considerada nos processos de licenciamento, pois o acúmulo de

licenciamentos individuais, nos quais impactos são menores, quando analisados em conjunto podem ser caracterizados como de grande impacto para uma região ou mesmo um município.

Na cidade de São Paulo, os impactos viários são analisados através do EIV, mas somente para empreendimentos que possam gerar impacto significativo, alteração no seu entorno ou sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura (Prefeitura SP).

No Rio de Janeiro, a CET-RIO através de sua Portaria 18/2017 determina que: “Todos os projetos de obras de construção, ampliação, reforma, mudança de uso, eventos e licenciamento de atividades com potencial para atrair ou gerar viagens de pessoas, veículos ou cargas deverão ser avaliados quanto ao impacto no sistema viário, na circulação, na segurança e em transportes”.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme descrito pela Agenda para o desenvolvimento 2030 em seu objetivo 11, as cidades devem ser inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. O Brasil estabeleceu com base nesse objetivo suas metas e este trabalho procurou fazer uma análise do processo de licenciamento ambiental nas duas maiores cidades brasileiras com base na meta 6, que diz que: “até 2030 o país deve reduzir o impacto negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros”.

O processo de licenciamento ambiental, como visto, é complexo por si só, com diferentes licenças e diferentes tratamentos pelos órgãos licenciadores, inclusive na nomenclatura das licenças, o que gera para processo de licenciamento em diferentes órgãos a necessidade de um novo aprendizado de siglas e nomes.

Para empreendimentos imobiliários, nas duas maiores megacidades do Brasil, São Paulo e Rio de Janeiro, a maior preocupação dos órgãos da esfera municipal e na esfera estadual é com a questão de resíduos, o maior problema de novas construções e reformas.

Por outro lado, pequenos impactos ficam relegados às exigências de licenciamento estabelecido no estatuto das cidades, lei nº 10.257/2001, que por sua vez ficam por conta de órgãos de urbanismo, para o licenciamento, majoritariamente. No Quadro 14, que consolida os dados apresentados nos capítulos 4, 5 e 6, pode-se observar como em cada cidade é observado no processo de licenciamento ambiental cada aspecto de impacto gerado pela construção civil.

Quadro 14 – Tratamento de Impactos no Licenciamento Ambiental

Aspecto	São Paulo	Rio de Janeiro
Resíduos	PGRCC	PGRCC
Ar	Não Observado	Não Observado
Ruído	Posturas Municipais	Posturas Municipais
Sistema Viário	Grandes Geradores de Tráfego	Grandes Geradores de Tráfego
EIV	Grandes Empreendimentos	Não Regulamentado
Início do Processo	EAS	Memorial Descritivo SMAC
Fases de Licenciamento	LAP/LAI/LAO	LMP/LMI/LMO

Fonte: Autor

O arcabouço legal também traz uma dificuldade na hora do licenciamento. O Quadro 15 traz um resumo dos principais itens legais a serem considerados quanto aos aspectos ambientais para licenciamento de empreendimentos imobiliários em São Paulo e no Rio de Janeiro, conforme apresentado nos capítulos 4, 5 e 6.

Quadro 15 – Legislação Aplicada

Impacto	Cidade	
	São Paulo	Rio de Janeiro
Geração de Resíduos	Lei 16.050/2014 - Plano Diretor	Resolução SMAC 604/2015
Poluição do Ar	Decreto Estadual 59.113/2013	Decreto Estadual 44.072/2013
Sonoro	Lei Ordinária 11.501/1994	Lei Municipal 3.268/2001
	Lei Municipal 11.968/1996	Lei 3.268/2001
	Lei Ordinária 16.402/2016	CONAMA 001/90
	CONAMA 001/90	
Viário	Lei 16.050/2014 - Plano Diretor	Portaria CET-RIO 18/2017
Geral de Licenciamento	Deliberação CONSEMA Normativa 01/2014	Decreto 20.504/2001
	Resolução CADES nº 179/2016	Decreto 21.121/2002
	Portaria 80/2007 - SVMA	Lei Complementar 47/2000
	Lei 16.050/2014 - Plano Diretor	Decreto 23.940/2004
		Resolução Conjunta SMG/SMO/SMU 001/2005
		Resolução SMAC 605/2015
		Resolução SMUIH/SECONSERMA 04/2017

Fonte: Autor

Construções caracterizadas como de pequeno impacto ambiental, não são obrigadas a realizar estudos ambientais e questões como o ruído, poluição do ar

gerada, impacto viário não são abordados como temas ambientais no licenciamento de pequenas e médias construções.

O Relatório de impacto de vizinhança (RIV), instrumento exigido pelo Estatuto das cidades para licenciamento de novos empreendimentos, ainda não foi regulamentado na cidade do Rio de Janeiro e em São Paulo, somente é exigido para empreendimentos de grande porte, como megacondomínios e shopping centers.

Os órgãos ambientais deveriam dar mais atenção aos impactos gerados pelas pequenas e médias construções, pois individualmente cada construção pode representar um ínfimo impacto no ambiente, mas a junção de vários empreendimentos em uma determinada região e a soma de seus ínfimos impactos podem criar locais de saturação ambiental devido a não observância desses critérios na hora do licenciamento.

7.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

Como sugestões para trabalhos futuros, pode-se sugerir a criação de um inventário e banco de dados gerados pela construção de empreendimentos imobiliários que sirva para a criação de índices de saturação ambiental e urbana de determinada região para servir de parâmetro para o licenciamento de novas construções na mesma região e uma análise dos procedimentos para licenciamento ambiental para empreendimentos imobiliários em outras megacidades da América Latina como Cidade do México, Buenos Aires e Lima e em outras grandes cidades brasileiras que têm potencial para se tornarem megacidades como Belo Horizonte e Porto Alegre.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. Urbanização - As funções ecológicas das áreas verdes urbanas auxiliam na prevenção, minimização ou reversão da degradação do ambiente. Há duas abordagens para a recuperação ambiental das cidades. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/areas_degradadas/urbanizacao.html?query=recupera%C3%A7%C3%A3o+de+%C3%A1reas+degradadas. Acesso em: Jun/2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

_____. NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

_____. NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO - ABRECON. Disponível em <<http://www.abrecon.org.br/>> Acesso em Maio/2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – ABRECON. Relatório Pesquisa Setorial 2014/2015. São Paulo, SP, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE); Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017; Disponível em <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2017/>; São Paulo, 2017.

ASSOCIAÇÃO DE DIRIGENTES DO MERCADO IMOBILIÁRIO – ADEMI/RJ. Pesquisa ADEMI – Comparativos anuais. Disponível em: http://www.ademi.org.br/tousarticles.php3?id_rubrique=118 Acesso em: Novembro/2018.

BARIFOUSE, LEONARDO. Análise de impactos viários no licenciamento ambiental. Revista de Direito da Cidade vol. 08, nº 3. 2016.

BATISTA, GISELE VICTOR; ORTH, DORA MARIA. Indicadores socioambientais para avaliação de impacto: sistema especialista ambiental como instrumento gestão ambiental. Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL, 2011 ISSN-2115-2563

BISTAFA, Sylvio R. Acústica aplicada no controle do ruído. 2. ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2011.

BITAR, O. Y. Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo. Tese (Doutorado em Engenharia) — Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mineral, USP, São Paulo, 1997.

BRASIL, Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990. Critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Publicado no D.O.U. de 02 abril 1990.

_____, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1988.

_____, Decreto Federal nº 99.274, de 6 junho de 1990. Regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1990.

_____, Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Brasília, DF, 2011.

_____, Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF, 2011.

_____, Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010.

_____, Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF, 2001.

_____, Lei nº 6.938, de 31 agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1981.

_____, Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF, 1998.

_____, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF, 2000.

_____, Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília, DF, 2015.

_____, Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 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 Brasília, DF, 1986.

_____, Resolução CONAMA nº 237, de 19 dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. Brasília, DF, 1997.

_____, Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 2002.

_____, Resolução CONAMA nº 348, de 16 de Agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, DF, 2004.

_____, Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Brasília, DF, 2004.

_____, Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília, DF, 2011.

_____, Resolução CONAMA nº 436, de 22 de dezembro de 2011. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007 Brasília, DF, 2011.

_____, Resolução CONAMA nº 448, de 19 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, DF, 2012.

_____, Resolução CONAMA nº 469, de 30 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 2015.

CARDOSO, F.; ARAÚJO, V. Projeto tecnologias para a construção habitacional mais sustentável. Finep Habitare. PCC-USP n. 2386/4. São Paulo, 2004.

CARVALHO, Régio P. Acústica Arquitetônica. 2. Ed. Brasília: Ed. Thesaurus, 2006.

CELIKA, Tolga; BUDAYANB, Cenk. How The Residents Are Affected from Construction Operations Conducted in Residential Areas. World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium 2016, WMCAUS 2016. 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Qualidade do ar. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/> Acesso em Maio/2018.

CONSELHO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CADES. Resolução nº 179, de 16 de março de 2016. Dispõe sobre a Alteração de Resolução CADES nº 170, de 05 de dezembro de 2014 que trata sobre

a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental. São Paulo, SP, 2016.

CRESPO, Samyra. COSTA, Silvano Silvério. Planos de gestão. In: PHILIPPI, JR ARLINDO (Org.). Política nacional, gestão e gerenciamento de Resíduos sólidos. São Paulo: Manole, 2012.

DUARTE, M. R.; BUENO, M. S. G., Fundamentos ecológicos aplicados à RAD para matas ciliares do interior paulista. Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista, Guaratinguetá, SP, 2006.

DEMOGRAPHIA; Demographia World Urban Areas (Built-up Urban Areas or Urban Agglomerations)14th Annual Edition:2018 ,disponível em <http://demographia.com/db-worldua.pdf>

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – FIESP. Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo. São Paulo, SP, 2015.

FREITAS, VLADIMIR PASSOS DE. A desnecessidade de lei municipal para estudo de impacto de vizinhança e reflexos socioambientais. Revista de Direito Ambiental, vol. 82, 2016.

GERGES, Samyr N. Y. Ruído: fundamentos e controle. 2. ed. Florianópolis: Ed. NR, 2000.

GOBBI, LEONARDO DELFIM. Urbanização Brasileira, S.D.. Disponível em: <http://educacao.globo.com/geografia/assunto/urbanizacao/urbanizacao-brasileira.html> Acesso em: Novembro/2018.

GURJAR, B.R.; BUTLER, T.M.; LAWRENCE, M.G.; LELIEVELD, J. Evaluation of emissions and air quality in megacities. Atmospheric Environment n°42, 2008.

INSTITUTO AMBIENTAL DO AMBIENTE – INEA. Disponível em www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm. Acesso em Maio/2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Anual da Indústria da Construção, volume 26, 2016. Rio de Janeiro / RJ - ISSN 0104-3412

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Passos do Licenciamento Ambiental. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/perguntas-frequentes/licenciamento-ambiental> Acesso em: Março/2018.

LACERDA, ADRIANA B. M.; MAGNI, CRISTIANA; MORATA, THAIS C.; MARQUES, JAIR M. M.; ZANNIN, PAULO HENRIQUE T. Ambiente Urbano e Percepção da Poluição Sonora. Ambiente & Sociedade – Vol. VIII n°. 2 jul./dez. 2005.

MAROJA, ARMANDO DE MENDONÇA; GARAVELLI, SÉRGIO LUIZ. Emissão De Ruídos De Uma Obra Na Construção Civil. VII ELACAC – Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído. Buzios, RJ, 2011.

MORAND, Fernanda Guerra. Estudo das principais aplicações de resíduos de obra como materiais de construção. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

NASCIMENTO, ANDREA DE OLIVEIRA; IBEU (Índice de Bem Estar Urbano) e as regiões metropolitanas brasileiras – Uma breve análise. Curso de Gestão da Mobilidade Urbana. Agência Nacional de transportes Terrestres – ANTT. Disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/EnsaioCriticos/Turma9/Andrea%20Nascimento.pdf Acesso em: Setembro/2018.

NEPOMUCENO, L. X. Acústica. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Ibeu Mobilidade Urbana. Publicado em 2014. Disponível em: <http://ibeu.observatoriodasmetrololes.net.br/ibeu-mobilidade-urbana/> Acesso em Agosto/2018

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. The World Urbanization Prospects 2018: Key facts. <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONUBR. Agenda 2030, 2015 Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods11/> Acesso em: Outubro/2018

_____. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: Outubro/2018

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. Air pollution. Disponível em: <http://www.who.int/airpollution/ambient/about/en/> Acesso em: Maio/2018.

_____. Air Quality Guidelines Global Update 2005. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen, Dinamarca, 2006.

_____. Night Noise Guidelines for Europe. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen, Dinamarca, 2009.

PORTAL ACÚSTICA. Disponível em: <http://portalacustica.info/conforto-acustico-nbr-10-152/> Acesso em: Maio/2018.

RAMALHO JÚNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Os fundamentos da física. 9. Ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2007.

RIO DE JANEIRO, Decreto Estadual 44.072, de 18 de fevereiro de 2013. Regulamenta os padrões de qualidade do ar no estado do Rio de Janeiro, tendo por base padrões nacionais e as diretrizes e recomendações da organização mundial de saúde, e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 2013.

_____, Decreto Estadual 44.820, de 02 de junho de 2014. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 2014.

_____, Decreto Estadual 45.482, de 04 de dezembro de 2015. Altera o Decreto Estadual nº 44.820, de 02 de junho de 2014, e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

_____, Decreto Municipal nº 20504 de 06 de março de 2002. Acrescenta e altera os dispositivos que menciona do decreto nº 20.504, de 13 de setembro de 2001. Rio de Janeiro, RJ, 2002.

_____, Decreto Municipal nº 20504 de 13 de setembro de 2001. Regulamenta a lei complementar nº 47 de 1º de dezembro de 2000, quanto aos critérios de análise e limites máximos permitidos para sombreamento de edificações nas praias municipais. Rio de Janeiro, RJ, 2001.

_____, Decreto Municipal nº 23940 de 30 de janeiro de 2004. Torna obrigatório, nos casos previstos, a adoção de reservatórios que permitam o retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

_____, Lei Complementar 111, de 01 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor no Rio de Janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

_____, Lei Complementar 47, de 01 de dezembro de 2000. Proíbe a construção residencial ou comercial na orla marítima com gabarito capaz de projetar sombra sobre o areal e/ou calçadão. Rio de Janeiro, RJ, 2000.

_____, Lei Complementar 111, de 01 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor no Rio de Janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

_____, Lei Municipal 1.356, de 10 de novembro de 1988. Rio de Janeiro, RJ, 1988.

_____, Lei Municipal Ordinária 3.268, de 29 de agosto de 2001. Altera o regulamento nº 15, aprovado pelo Decreto nº 1.601, de 21 de junho de 1978, e alterado pelo Decreto nº 5.412, de 24 de outubro de 1985. Rio de Janeiro, RJ, 2001.

_____, Projeto de Lei Complementar 105/2015. Institui a aplicação do estudo prévio de impacto de vizinhança – EIV e o seu respectivo relatório – RIV, no município do rio de janeiro, de dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

_____, Resolução Conjunta SMG/SMO/SMU nº 001 de 27 de janeiro 2005. Disciplina os procedimentos a serem observados no âmbito dessas secretarias para o cumprimento do Decreto nº 23940 de 30 de janeiro de 2004. Rio de Janeiro, RJ, 2005.

_____, Portaria CET-RIO nº 18 de 11 de agosto 2017. Estabelece procedimentos a serem atendidos para abertura de processo administrativo para análise do impacto viário pela CETRIO e licenciamento de obras e projetos.. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 59.113, de 23 de abril de 2013. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. São Paulo, SP, 2013.

_____. Decreto Estadual nº 62.973, de 28 de novembro de 2017. Dá nova redação a dispositivos do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto n.º 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, e a dispositivos do Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002, que regulamenta disposições da Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental. São Paulo, SP, 2017.

_____. Decreto Estadual nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo, SP, 1976.

_____. Decreto Municipal nº 34.713, de 30 de novembro de 1994. Dispõe sobre o relatório de impacto de vizinhança - RIVI, e dá outras providências. São Paulo, SP, 1994.

_____. Lei Municipal nº 11.501, de 11 de abril de 1994. Dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora; impõe penalidades, e dá outras providências. São Paulo, SP, 1994.

_____. Lei Municipal nº 11.968, de 16 de janeiro de 1996. Altera dispositivos da lei nº 11.501, de 11 de abril de 1994, que dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora; impõe penalidades, e dá outras providências. São Paulo, SP, 1996.

_____. Lei Municipal nº 16.402, de 22 de março de 2016. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 - Plano Diretor Estratégico (PDE). São Paulo, SP, 2016.

_____. Plano de Mobilidade de São Paulo – PlanMobSP/2015 Prefeitura Municipal de São Paulo. São Paulo, SP, 2015.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEPLAN. Centro de Recepção de Visitantes do Parque Estadual do Jalapão. 2007. Disponível em: http://www.seplan.to.gov.br/site/dma/areas_protegidas/site/jalapao/rima_crvpej/rima/capitulo12_medidas_mitigadoras1.pdf. Acesso em: Outubro/2018.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac>. Acesso em Maio/2018.

_____. Resolução 604, de 23 de novembro de 2015. Disciplina a apresentação de Planos de Gerenciamento

de Resíduos da Construção Civil – PGRCC – para fins de licenciamento ambiental. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

_____. Resolução 605, de 26 de novembro de 2015. Estabelece os critérios de exigibilidade para Licenciamento Ambiental Municipal de construção de edificações novas, acréscimos, demolições e projetos de loteamento. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

SECRETARIA ESTADUAL DE TRANSPORTES DO RIO DE JANEIRO – SETRANS. Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – PDTU. Rio de Janeiro, RJ. 2015

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO, INFRAESTRUTURA E HABITAÇÃO. Resolução conjunta smuih/seconserma n.º 04 de 14 de novembro de 2017. Estabelece os critérios para dispensa de submetimento à SCMA/SUBMA das alterações de projeto, de cunho estritamente edilício, de empreendimentos habitacionais, comerciais ou industriais, objetos de licenças ambientais municipais prévia (LMP), de instalação (LMI), prévia e instalação (LMPI) e simplificada habitacional (LMS-H) ou de certidões ambientais de dispensa (CMD) e inexigibilidade (CMI). Rio de Janeiro, RJ, 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA. Resolução nº 80, de 01 de novembro de 2007. São Paulo, SP, 2007.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - SEBRAE / RJ. Manual de Licenciamento Ambiental - Guia de procedimentos passo a passo. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

SERVIÇO NACIONAL DE APOIO À INDÚSTRIA - Departamento Regional do Rio de Janeiro – SENAI. Licenciamento Ambiental para construção civil/SENAI. Departamento Regional do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

SINDICATO DA HABITAÇÃO – SECOVI/SP. Pesquisa do Mercado Imobiliário, 2017.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE SÃO PAULO - SINDUSCON-SP. Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP. São Paulo, SP, 2005.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. São Paulo avança no controle da poluição do ar, publicado em 06 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/2017/12/sao-paulo-avanca-no-controle-da-poluicao-do-ar/> Acesso em Setembro/2018.

TISHMAN SPEYER – Aqwa Corporate – Sustentabilidade. Disponível em: <http://tishmanspeyer.com.br/comercial/aqwa-corporate>. Acesso em Fevereiro/2019.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION – UNESCO. International Year of Planet Earth: Final Report, 2011.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition.

UNIVERSIDADE DO SOM. Curso acústica de esquadrias na prática. São Paulo. 2017.

VALÉSI, Raquel Helena. A contribuição do estudo do impacto de vizinhança como processo de transformação do direito de propriedade. Direito e Transformação, número 2, 2014.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. FÍSICA II: Termodinâmica e Ondas, 10. ed. São Paulo: Ed. Addison Wesley, 2008.

ZHANG, Xiaoling; SHEN, Liyin; ZHANG, Lei. Life cycle assessment of the air emissions during building construction process: A case study in Hong Kong. Renewable and Sustainable Energy Reviews n° 17, 2013.

ANEXO A – GRUPO 33

Construção, Implantação, ampliação e obras de manutenção de rodovias, ferrovias e linhas de metrô, aeroportos e campos de pouso. Implantação, ampliação e obras de manutenção de terminais rodoviários e ferroviários, portos e terminais marítimos e fluviais, instalações portuárias-docas, muralhas de cais, atracadouros, marinas, etc. Implantação, ampliação e obras de manutenção de canais de navegação, eclusas e semelhantes. Instalação de recifes artificiais. Implantação, ampliação e obras de manutenção de oleodutos, gasodutos e minerodutos. Obras hidráulicas - construção de barragens, abertura de barras e embocaduras, construção de enrocamentos, transposição de bacias, microdrenagem, mesodrenagem e macrodrenagem, canalizações, retificações, construção de diques e abertura de canais de irrigação. Construção, ampliação e obras de manutenção de pontes, viadutos, elevados e túneis. Obras públicas de urbanização. Implantação de áreas de recreação pública e privada - parques, estádios, piscinas, pistas de competição. Implantação de loteamentos residenciais, comerciais e industriais. Parcelamento do solo para assentamento rural. Distrito, Condomínio e Polo Industrial. Realização de serviços geotécnicos. Concretagem de estrutura, armações de ferro, fôrmas para concreto e escoramento. Implantação de sistemas elétricos de ventilação e refrigeração; instalações hidráulicas e de gás; sistemas de prevenção de incêndio, de segurança, de alarme e semelhantes. Montagem e instalação de elevadores e escadas rolantes. Corte e aterro para nivelamento de greide (terraplenagem). Pavimentação de estradas, vias urbanas e pavimentação especial. Preparação do leito de linhas férreas. Sinalização de tráfego em rodovias, ferrovias e centros urbanos, de balizamento e orientação para pouso e navegação marítima, fluvial e lacustre. Montagem de estrutura e obras de pré-moldados e treliçados. Dragagem. Realização de aterro sobre espelho d'água (hidráulico).

Fonte: Rio de Janeiro, Decreto Estadual 44.820 (2014)

ANEXO B – FICHA SMAC



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente
Subsecretaria de Conservação e Meio Ambiente
Coordenadoria de Controle Ambiental
Subgerência de Licenciamento Ambiental – GLA-2

MEMORIAL DESCRITIVO COMPLETO

Razão Social:			
CNPJ/CPF:		Contato:	
Endereço:			

1- Enquadramento conforme Decreto Municipal nº 40.722/15 e Resolução 605/2015:

- a) Está localizado na orla: SIM NÃO
- b) Informar ATC: _____ m²
- c) Haverá movimentação de material sólido:
- SIM NÃO
- Aterro (volume: _____ m³);
- Corte (volume: _____ m³);
- Demolição (volume: _____ m³); (ATC da edificação a ser demolida _____ m²);
- Previsão da geração Resíduos de construção Civil - RCC (volume: _____ m³);
- Modificação de relevo por desmonte de rocha (volume: _____ m³).
- d) Informar área do lote: _____ m²
- Está localizado em lotes em Unidades de Conservação Municipal previstas na Lei Fed. 9.985/2000: SIM NÃO
- e) Há áreas com declividade superior a 25°: SIM NÃO

2- Outras informações:

- a) Há previsão de instalação de Estação de Tratamento de Águas Cinzas? SIM NÃO
- b) Informar sistema de esgotamento sanitário a ser adotado: _____
- c) Possui Subestação de Energia Elétrica? SIM NÃO
- a. Em caso afirmativo, qual a potência aparente? _____ (KVA MVA)
- d) Possui algum sistema de Geração de Energia Elétrica? SIM NÃO
- a. Em caso afirmativo, qual sua capacidade? _____ (KW MW)
- b. Qual o combustível utilizado? Diesel Gás Natural _____
- e) Possui armazenagem de combustíveis, inflamáveis ou substâncias tóxicas: SIM NÃO
- a. Em caso afirmativo, qual o volume total? _____ (Litros m³)
- Tanque: Aérea Subterrânea Ambos



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
 Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente
 Subsecretaria de Conservação e Meio Ambiente
 Coordenadoria de Controle Ambiental
 Subgerência de Licenciamento Ambiental – GLA-2

- f) Informar população do projeto: _____
 g) Informar o zoneamento do local (de acordo com a Certidão de Informações): _____

3	Descrição geral do empreendimento (nº de blocos, nº de pavimentos, nº de unidades):
4	Informações sobre o uso anterior do lote:
5	Caracterização do local (usos permitidos e implantados; zoneamento e áreas especialmente protegidas pela legislação, inclusive bens tombados no entorno; indicação da área de suscetibilidade a deslizamentos, se for o caso, de acordo com o decreto 33.534/11):
6	Informar a taxa de ocupação permitida e projetada (T.O.):
7	Informar a área livre quantificada (m ²) desprovida de qualquer tipo de edificação, edícula, subsolo, piscina, reservatório, ETE e/ou similares:
8	Informar as vagas para veículos exigidas e projetadas, respectivamente:
9	Há previsão de bicicletário? () Sim () Não
	Em caso afirmativo, informar a quantidade de bicicletas:
10	Especificar e quantificar as áreas permeáveis e semipermeáveis na planta de situação, com memória de cálculo (Vale ressaltar que, em relação aos pisos semipermeáveis, salvo outras informações prestadas pelo fabricante, blocos de concreto intertravados (tipo biokret) têm permeabilidade aproximada de 25% e blocos de concreto vazados (tipo concregrama) têm permeabilidade aproximada de 75%):
11	Informar se há permeabilidade mínima exigida para o local: () Sim () Não
	Em caso afirmativo: Informar permeabilidade exigida:
	Informar a área permeável projetada:
11	Informar os corpos d'água e suas respectivas FMP's/FNA's estabelecidas pelo órgão competente, se couber.



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
 Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente
 Subsecretaria de Conservação e Meio Ambiente
 Coordenadoria de Controle Ambiental
 Subgerência de Licenciamento Ambiental – GLA-2

12	Há cobertura vegetal no lote e/ou na testada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	Em caso afirmativo: Indique o número de árvores no lote e na testada: Haverá necessidade supressão vegetal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
13	Informar se foram projetados reservatórios de reuso e/ou retardo de águas pluviais, em atendimento ao Decreto nº 23.940/04 (Indicar na planta de situação com memória de cálculo):
14	Especificar, de maneira sucinta, dos revestimentos de fachada, principalmente em áreas próximas a parques ou similares:
15	Descrever a sustentabilidade das construções (informar se há intenção de se obter certificação ambiental para obra; listar procedimentos e características do projeto que objetivem a redução dos impactos ambientais e a sustentabilidade, como por exemplo captação das águas pluviais para reuso, energia solar, coleta seletiva dos resíduos, reutilização de águas servidas, entre outras):
Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2016.	
_____ Assinatura e Carimbo do PRPA ou PREO	

Fonte: SMAC (2018)

ANEXO C – LEGENDA DE ZONEAMENTO QUADRO 12

ZE- zona especial

ZCVS - zona de conservação da vida silvestre

ZPVS - zona de preservação da vida silvestre

ZOC - zona de ocupação controlada

ZRU - zona residencial unifamiliar

ZRM - zona residencial multifamiliar

ZR 1, 2, 3 - zona residencial (permite ensino em edificação exclusiva).

ZR 4, 5 - zona residencial (permite comércio em edificação mista e pequena indústria).

ZCS - zona de comércio e serviço

CB - centro de bairro

ZUM - zona de uso misto

ZT - zona turística

ZC - zona comercial

AC - área central

ZI - zona industrial

ZPI - zona predominantemente industrial

ZIC - zona de indústria e comércio

ZP - zona portuária A SMAC no Rio de Janeiro não apresenta nenhum decreto a ser alvo de análise na fase de licenciamento de empreendimentos imobiliários. A poluição do ar somente é citada quando da orientação para elaboração do PGRCC na parte de transporte dos resíduos.

Fonte: Lei 3268 (2001)