

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

**Renato Schumann**

Mestrando em Engenharia Ambiental pelo PEA/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Professor do Departamento de Engenharia Civil – CEFET/RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
renato.schumann@cefet-rj.br

**Eduardo Linhares Qualharini**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Professor da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
qualharini@poli.ufrj.br

### **RESUMO**

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.

### **ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL LICENSING OF REAL ESTATE DEVELOPMENTS IN TWO BRAZILIAN MEGACITIES**

#### **ABSTRACT**

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 paper 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.

**Keywords:** Environmental Licensing. Real estate developments. Megacities.

## 1 INTRODUÇÃO

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 teremos 43 áreas urbanas de tal porte. Hoje, conforme relatório da *United Nations* (2018), 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, 13ª entre as megacidades do mundo, com aproximadamente 13 milhões. A expectativa é que se tenha, aproximadamente, em 2030 em São Paulo 24 milhões de habitantes e no Rio de Janeiro 15 milhões de pessoas (United Nations, 2018).

O desafio para as áreas urbanas é atingir o objetivo 11 estabelecido pela agenda para o desenvolvimento sustentável 2030, 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). O objetivo 11 da agenda 2030 foi desmembrado pelo Brasil em 7 metas, dentre as quais 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.

O crescimento populacional das cidades gera demanda por moradias, as quais geram impacto significativo ao ambiente, sejam eles ambientais, sejam eles econômicos e 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).

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

Configura-se como objetivo deste trabalho é revisar a legislação ambiental das duas maiores megacidades brasileiras São Paulo e Rio de Janeiro, estabelecendo todas as obrigações necessárias para o licenciamento de empreendimentos imobiliários independente do porte dos mesmos e fazer um comparativo entre as exigências do processo frente às questões ambientais estabelecidas na Agenda para o Desenvolvimento Sustentável 2030.

## 2 A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

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 2: “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).

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 Federal 6.938/1981 (Brasil, 1981). No artigo 9º desta mesma Lei Federal, os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, são estabelecidos. Vale destacar, pela ótica do licenciamento ambiental, entre os instrumentos a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente

poluidoras, descritas nos incisos 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 polidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental” (Brasil, 1981).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, também criado pela Lei Federal 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” (BRASIL, 1986). 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”. (BRASIL, 1998)

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” (BRASIL, 1997).

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 em um nível de competência (BRASIL, 1997). 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 Federal 9.605/1998, das quais, duas sanções são relacionadas diretamente à atividade de licenciamento, que podem resultar em penas de detenção, multa ou ambas.

“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” (BRASIL, 1998, art. 60)

E no artigo 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”

(BRASIL, 2011)

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; BRASIL, 1997). Outros pontos importantes quando é falado de empreendimentos imobiliários são as resoluções CONAMA 307/2002 e a Lei 12.305/2010 denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos, que dispõe tratativas sobre os resíduos da construção civil.

## 2.1 Processo de Licenciamento em São Paulo

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 1.

Quadro 1 – 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 é descrito na resolução as licenças concedidas pela SVMA, que são elas:

- 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 gerais do empreendimento ou atividade e nesta será determinada a necessidade de estudo

ambiental para licenciamento. Segundo a classificação da legislação, empreendimentos imobiliários, são considerados de baixo impacto ambiental, sendo necessário 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.

## 2.2 Licenciamento no Rio de Janeiro

O Município do Rio de Janeiro está habilitado pelo Instituto Estadual do Ambiente (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 Subsecretaria 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” (SMAC, 2018; disponível em <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac>)

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 m<sup>2</sup>;
- Construções localizadas em lotes inseridos ou limítrofes a Unidades de conservação Municipal;
- Construções localizadas em lotes com mais de 1.000 m<sup>2</sup> localizados, total ou parcialmente em áreas com declividade igual ou superior a 25°;
- Construções localizadas em lotes com mais de 2.000 m<sup>2</sup> 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 (RCC) em volume igual ou maior que 5.000 m<sup>3</sup>;
- Demolições com volume de RCC a ser gerado igual ou maior que 5.000 m<sup>3</sup> em qualquer localização;
  - Loteamento ou grupamentos de áreas privativas em área igual ou superior a 20.000 m<sup>2</sup> em qualquer localização;
  - Loteamento ou grupamentos de áreas privativas em área igual ou superior a 2.000 m<sup>2</sup> 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 Federal 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 - RCC) em volume igual ou maior que 5.000 m<sup>3</sup>.

O licenciamento Municipal consiste na apresentação à SMAC de um memorial descritivo conforme modelo do anexo A, e o atendimento das legislações descritas no Quadro 2.

A resolução SMAC 604/2015 em seu artigo 1º, torna obrigatório 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, 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

Quadro 2 - 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, <u>acréscimos, demolições e projetos de loteamento</u>
Resolução SMAC 604/2015	Disciplina a apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil "PGRCC" para fins de <u>licenciamento ambiental</u>
Resolução SMUIH/SECONSERMA 04/2017	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).

Fonte: Autor

### 2.3 Impactos Gerados Pela Construção Civil no processo de Licenciamento Ambiental

Na execução as obras de construção civil vários impactos são provocados, como à interferência da construção no meio no qual ela é implantada, 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 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 se vê, o crescimento desenfreado e a busca por moradia nas megacidades nos levam a pensar a questão ambiental como um todo. Aqui serão analisadas algumas vertentes ambientais necessárias para um crescimento mais ordenado e ambientalmente responsável dessas megacidades.

### 2.3.1 Resíduos

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.

O processo de licenciamento ambiental do Rio de Janeiro é muito focado na questão do controle dos RCCs, 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.

### 2.3.2 Poluição do Ar

Em um estudo de Gurjar et al. (2008), que desenvolveu o índice multi-polvente (MPI), 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.

#### - 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 MP2,5) 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, 2015).

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 (NOx, 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.

### 2.3.3 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 (LACERDA et al, 2005). Conforme estudo da OMS, 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.

#### - Poluição sonora em São Paulo

A Lei nº11.151 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 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”.

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.

#### 2.3.4 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 empreendimentos 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.

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” (RIO DE JANEIRO, 2017)

### 3 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” (ONUBR, 2015).

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 3, que consolida os dados apresentados nos capítulos anteriores, pode-se observar como em cada cidade é observado no processo de licenciamento ambiental cada aspecto de impacto gerado pela construção civil.

Quadro 3 – 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

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.

## 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](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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico.** Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

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

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 1988.

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

BRASIL. **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.

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

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

BRASIL. **Lei Federal 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.

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.

BRASIL. **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.

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

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

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.

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.

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

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](http://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

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.

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](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/EnsaioCriticos/Turma9/Andrea%20Nascimento.pdf) Acesso em: Setembro/2018.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Ibeu Mobilidade Urbana. Publicado em 2014**. Disponível em: <http://ibeu.observatoriodasmetrosoles.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: Acesso em Outubro/2018

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONUBR. **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.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Air Quality Guidelines Global Update 2005**. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen, Dinamarca, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Night Noise Guidelines for Europe**. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen, Dinamarca, 2009.

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.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Municipal nº 20.504 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.

RIO DE JANEIRO. **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.

RIO DE JANEIRO. **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.

RIO DE JANEIRO. **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.

RIO DE JANEIRO. **Lei Municipal 1.356, de 10 de novembro de 1988.** Rio de Janeiro, RJ, 1988.

RIO DE JANEIRO. **Lei Municipal Ordinária 3.268, de 29 de agosto de 2001.** Altera o regulamento nº 15, aprovado pelo Decreto n.º 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.

RIO DE JANEIRO. **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.

RIO DE JANEIRO. **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.

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.

SÃO PAULO. **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.

SÃO PAULO. **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.

SÃO PAULO. **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.

SÃO PAULO. **Plano de Modilidade 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](http://www.seplan.to.gov.br/site/dma/areas_protegidas/site/jalapao/rima_crvpej/rima/capitulo12_medidas_mitigadoras1.pdf). Acesso em: Outubro/2018.

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

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC. **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.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC. **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 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.

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.

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

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.