

CENÁRIO DO GERENCIAMENTO DOS RCC NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO-SP

Leandro Agiani Silva*; Marcus César Avezum de Alves Castro**

**Mestrando em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente UNIARA*

***Professor adjunto da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho UNESP*

*Autor para correspondência e-mail: leandroarquitetura@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de RCC em municípios de pequeno porte
Meio Ambiente
RCC

KEYWORDS

C&D Waste management in a town
Environment
Management
C&D Waste

RESUMO

Considera-se a gestão dos resíduos da construção civil (RCC) um conjunto de práticas de grande importância para o meio ambiente, seja atenuando o impacto ambiental gerado pelo setor adotando soluções mais eficazes no canteiro de obras, transporte, destinação ou disposição adequada dos resíduos. O objetivo do presente estudo foi realizar uma análise sistêmica dos agentes ligados à gestão dos resíduos da construção civil no município de São José do Rio Preto - SP, com base nas legislações e normatizações existentes, no âmbito federal, estadual ou municipal, mostrando as experiências, aplicações e resultados históricos obtidos pelos agentes envolvidos. Dentro deste cenário, foi realizado um levantamento histórico do gerenciamento de resíduos da construção civil desde o final da década de 90 até os dias atuais através de três etapas – Diagnóstico das práticas que regulamentam a gestão dos resíduos da construção civil; Elaboração e aplicação de instrumento de pesquisa de campo; Estruturação de um instrumento de pesquisa e questionário; Análise de dados. Com base nos resultados obtidos neste estudo foi possível verificar que o município teve uma evolução gradual na gestão dos RCC, em consonância com a Resolução CONAMA n.º 307/2002 e Política Nacional dos Resíduos Sólidos de 2010.

ABSTRACT

C&D WASTES MANAGEMENT SITUATION IN THE CITY OF SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

The management of construction and demolition waste (C&D Waste) is considered a set of practices of great importance to the environment, either by mitigating the environmental impact generated by the sector, or by adopting more effective solutions at the construction site, transportation, disposal or adequate disposal of waste. The goal of this research aimed at a systemic analysis of the agents involved in the management of construction waste in the city of São José do Rio Preto - SP, based on existing laws and regulations, at the federal, state or municipal field level, showing the experiences, applications and results obtained by the agents involved. Within this field, it was realized a historical research of the management of construction and demolition waste, since the end of the 90's to the present days in three steps – Diagnosis of practices that establish rules for the management of wastes of the constructions; Preparation and application of field research instrument; Data analysis. On the basis of the results obtained in this study, it was possible to verify that the city had a gradual evolution in the management of C&D Waste, in accord with CONAMA Resolution no. 307/2002 and National Policy on Solid Waste 2010.

Recebido em: 15/10/2019

Aprovação final em: 18/12/2019

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i2.666>

INTRODUÇÃO

A preocupação ambiental tem sido cada vez mais abordada pela sociedade, no controle das ações antrópicas que proporcionam riscos ao planeta ou nas simples ações de conscientização para com as gerações futuras. O homem por meio de um processo de equilíbrio das suas ações, sempre conviveu com a produção de resíduos em praticamente todas as suas atividades produtivas. Historicamente podemos analisar a preocupação com a geração, controle e disposição dos resíduos de maneira muito recente e não totalmente difundida ainda na nossa sociedade, passando a ter protagonismo científico no Brasil após a década de 90.

O setor da construção civil é responsável pelo consumo de uma boa parcela dos recursos naturais do planeta e, conseqüentemente, da geração de resíduos de várias classes que muitas vezes são descartados de maneira irregular, em aterros destinados a outras categorias, inutilizando assim o material muitas vezes com potencial reciclável. Córdoba (2010) afirma que, aproximadamente 80% dos resíduos pertencem a “Classe A” – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, podendo ser reaproveitados no canteiro de obras. Ainda, segundo Ghosh (2016), a indústria da construção poderia se tornar mais sustentável utilizando-se da não geração para alavancar estrategicamente o setor, embora ainda existam algumas limitações de como isso pode ocorrer na prática.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar o processo histórico das práticas de gestão de resíduos da construção civil no município de São José do Rio Preto - SP, analisando dados sobre geração desses resíduos, normas relacionadas ao processo de gestão, transporte, disposição e políticas específicas aplicadas aos geradores de pequenos e grandes volumes de RCC do município.

REFERENCIAL TEÓRICO

RCC: DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E GERAÇÃO

Os resíduos da construção civil, ou simplesmente RCC, são definidos de acordo com o artigo 13 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos de 2010 (PNRS) como resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. A geração dos resíduos da construção civil deve-se, em grande parte, aos problemas de projeto como: Falta de definições ou detalhamentos satisfatórios, baixa qualidade dos materiais adotados, baixa qualificação da mão de obra, manejo, transporte ou armazenamento inadequado dos materiais, tipo de técnica escolhida para a construção ou demolição, tipos de materiais que existem na região da obra e, finalmente, a falta de processos de reutilização e reciclagem no canteiro, além da ineficiência dos mecanismos de controle durante a execução da obra (GEHBAUER, 2004).

A triagem do RCC em classes diferenciadas é obrigatória tal como estabelece a Resolução 307/2002 do CONAMA, proporcionando as condições iniciais e indispensáveis para a reciclagem. Outro critério importante durante o processo de triagem é a classificação dos resíduos de acordo com a sua natureza. Segundo as Resoluções n.ºs 307, 348, 431, 448 do CONAMA, os resíduos sólidos provenientes da construção civil no Brasil são classificados como:

(a) RCC classe A: Reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como tijolos cerâmicos, blocos de concreto, tubos, telhas, argamassa placas de revestimento e outros. 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) RCC classe B: Recicláveis para outras destinações, tais como gesso, plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

(c) RCC classe C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações eco-

nomicamente viáveis, tais como neoprene, plásticos reforçados com fibras. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

(d) RCC classe D: Perigosos, tais como tintas, solventes, óleos, amianto e outros. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Segundo Ângulo e John (2004), a triagem ocorre apenas de maneira visual, classificando os RCC de Classe A em duas tipologias: Os resíduos cinza e os resíduos vermelho. Esse tipo de triagem tem-se mostrado pouco eficiente para diferenciar as propriedades físicas na separação dos agregados. Estes, deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Um estudo australiano conduzido por Udawatta et al. (2015) aponta que de 21% a 30% dos custos excedentes ocorrem em projetos de construção devido à falta de racionalização dos projetos e do desperdício de materiais. Nos últimos anos, a construção civil tem incrementado significativamente a quantidade de resíduos gerada principalmente em grandes municípios, contribuindo para o agravamento de problemas ambientais e sociais. Essa grande quantidade de resíduos provém de diversas fontes, principalmente das obras de intervenção, como reformas, ampliações e demolições (MAIA et al., 2009).

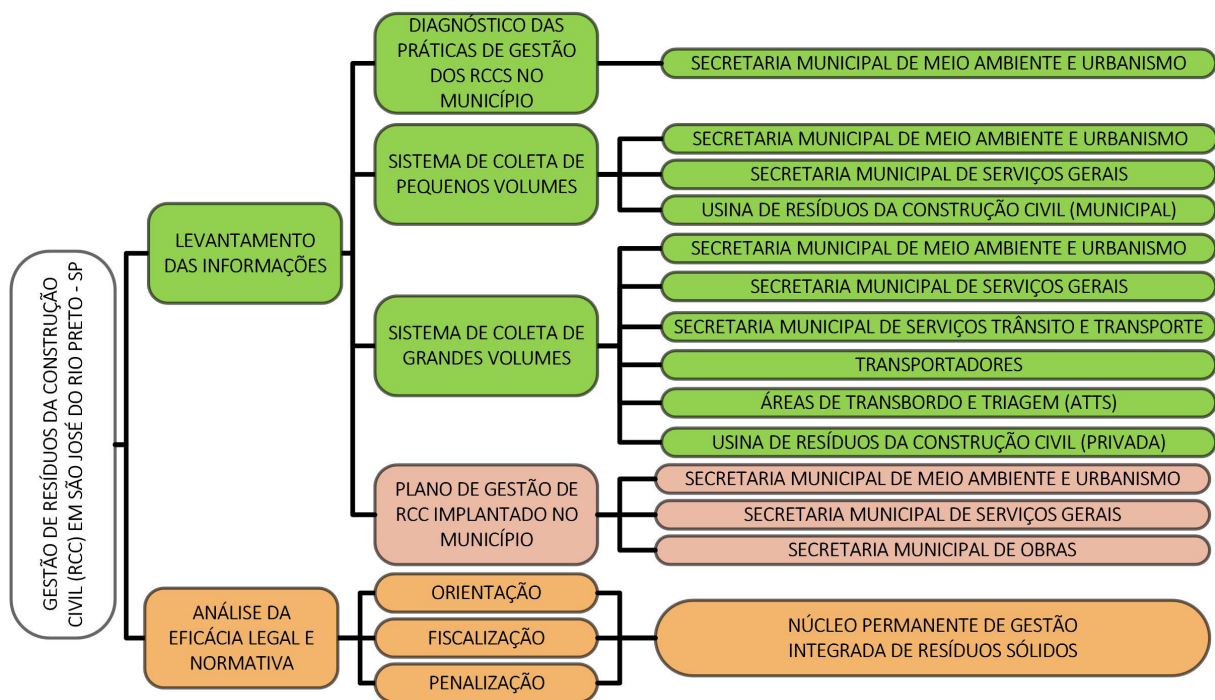
Para se ter uma ideia desse volume, (Souza et al. (2004) nos mostram que, na cidade de São Paulo, a indústria da construção civil é responsável por gerar 90.000,00m³ de RCC mensais (considerando apenas os materiais destinados de maneira adequada aos aterros oficiais). A massa de RCC gerado nas regiões urbanas pode ser superior à dos resíduos domiciliares. As estimativas brasileiras são raras e os números apontam para uma produção anual entre 220 a 670 kg/hab, com mediana de 510 kg/hab. Devido à grande quantidade gerada e à sua deposição ilegal, que pode ser entre 20 e 50% do gerado nas cidades sem política adequada para este resíduo, eles são um problema sério nas médias e grandes cidades brasileiras (JOHN; AGOPYAN, 2000).

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de São José do Rio Preto - SP, e incidiu no diagnóstico das práticas que regulamentam a gestão dos RCC, como normatizações federais, estaduais e municipais, resoluções, normas, leis, decretos e documentos complementares. O objetivo desta primeira etapa foi o de entender a amplitude de todo o panorama legal existente sobre os resíduos da construção civil, dentro das esferas hierárquicas que São José do Rio Preto - SP está associado, para posterior avaliação do alinhamento e o atendimento das normas municipais com as exigências e obrigações preconizadas nas legislações federais.

Em uma segunda etapa foi estruturado um instrumento de pesquisa que buscou analisar o panorama histórico dos agentes e identificar os responsáveis por cada etapa no processo de gestão de resíduos do município de São José do Rio Preto - SP de acordo com a Figura 1.

Figura 1 - Mapa de localização do município de S. J. Rio Preto - SP.



Fonte: Autores (2019).

Essa etapa foi alcançada através de observação direta do autor, pesquisas nos documentos internos e aplicação de questionário junto aos diversos agentes envolvidos na gestão de RCC do município conforme estabelecido pelo Plano de Gestão Integrada. O objetivo deste levantamento de dados foi:

- Compreender o processo histórico até a implantação do Plano de Gestão de RCC no município;
- Investigar qual é a dimensão da estrutura física e operacional criada para a Gestão do RCC no município – Equipamentos, pontos de entrega voluntária (PEV), áreas de transbordo e triagem (ATT), central de reciclagem;

O questionário foi aplicado aos principais agentes envolvidos no Núcleo Permanente de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município (Figura 2). O presente trabalho considerou como universo da pesquisa todos os agentes que atuam no controle, na orientação e que praticam ações relativas ao gerenciamento e disposição de resíduos da construção civil. As pesquisas de campo tiveram como objetivo permitir o contato direto com os sujeitos envolvidos no processo de gestão do RCC, fornecendo dados de aplicabilidade prática dos geradores, secretarias gestoras, cooperativas, estrutura física e operacional do município de São José do Rio Preto - SP.

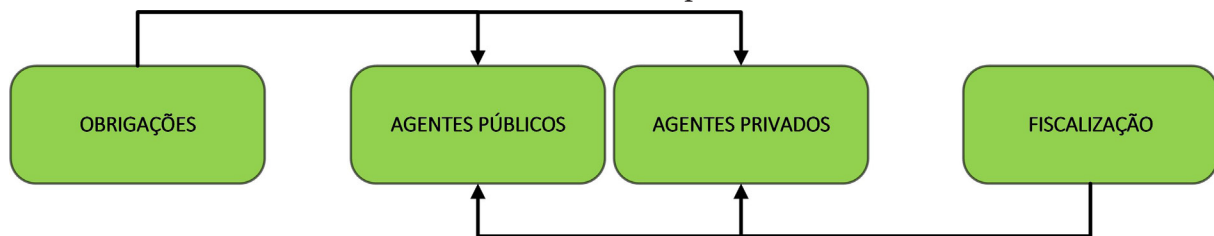
Os dados obtidos após a aplicação dos questionários foram sistematizados utilizando o *software* Microsoft Visio. Esses dados foram organizados a partir da identificação dos aspectos ligados às obrigações dos agentes públicos e privados, além da fiscalização e controle dentro do universo de estudo.

As respostas foram alinhadas com os objetivos da pesquisa e analisadas a partir do seu conteúdo. Respostas abertas buscaram captar a percepção dos agentes, identificando os seus pensamentos e entendendo sua perspectiva.

Após a realização de todos esses procedimentos, os dados coletados foram organizados e interpretados à luz do referencial bibliográfico adotado nas bases do presente trabalho. A análise dos dados foi dividida em duas etapas, permitindo um entendimento sistêmico das ações práticas da gestão histórica do RCC no município. Na primeira etapa foram levantadas as dificuldades no atendimento das exigências abor-

dadas na pesquisa documental, considerando os atores envolvidos no processo de gestão dos RCC do município. Em uma segunda etapa, temos os dados apresentados nos resultados, permitindo uma análise dos agentes envolvidos e as situações práticas levantadas com a aplicação do questionário estruturado. A análise dessas duas etapas, possibilitou a identificação dos principais aspectos do modelo de gestão municipal desde o final da década de 90.

Figura 2 - Principais agentes envolvidos no Núcleo Permanente de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município.



Fonte: Autores (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de São José do Rio Preto - SP é a sede da 8.^a região administrativa do estado de São Paulo e está situada na região norte do estado de São Paulo e Sudeste do Brasil (Latitude 20°49'11" Sul e Longitude 49°22'46" Oeste), distando 451 km da capital do Estado. Possui área total de 431,30 km² e área urbana de 135,01 km². Faz divisa ao Norte com os municípios de Onda Verde e Ipiguá, ao Sul com os municípios de Cedral e Bady Bassit, a Leste com o município de Guapiaçu e a Oeste com o município de Mirassol. É a maior cidade do norte do Estado, com economia baseada no comércio, indústria, agricultura e prestação de serviços (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2016).

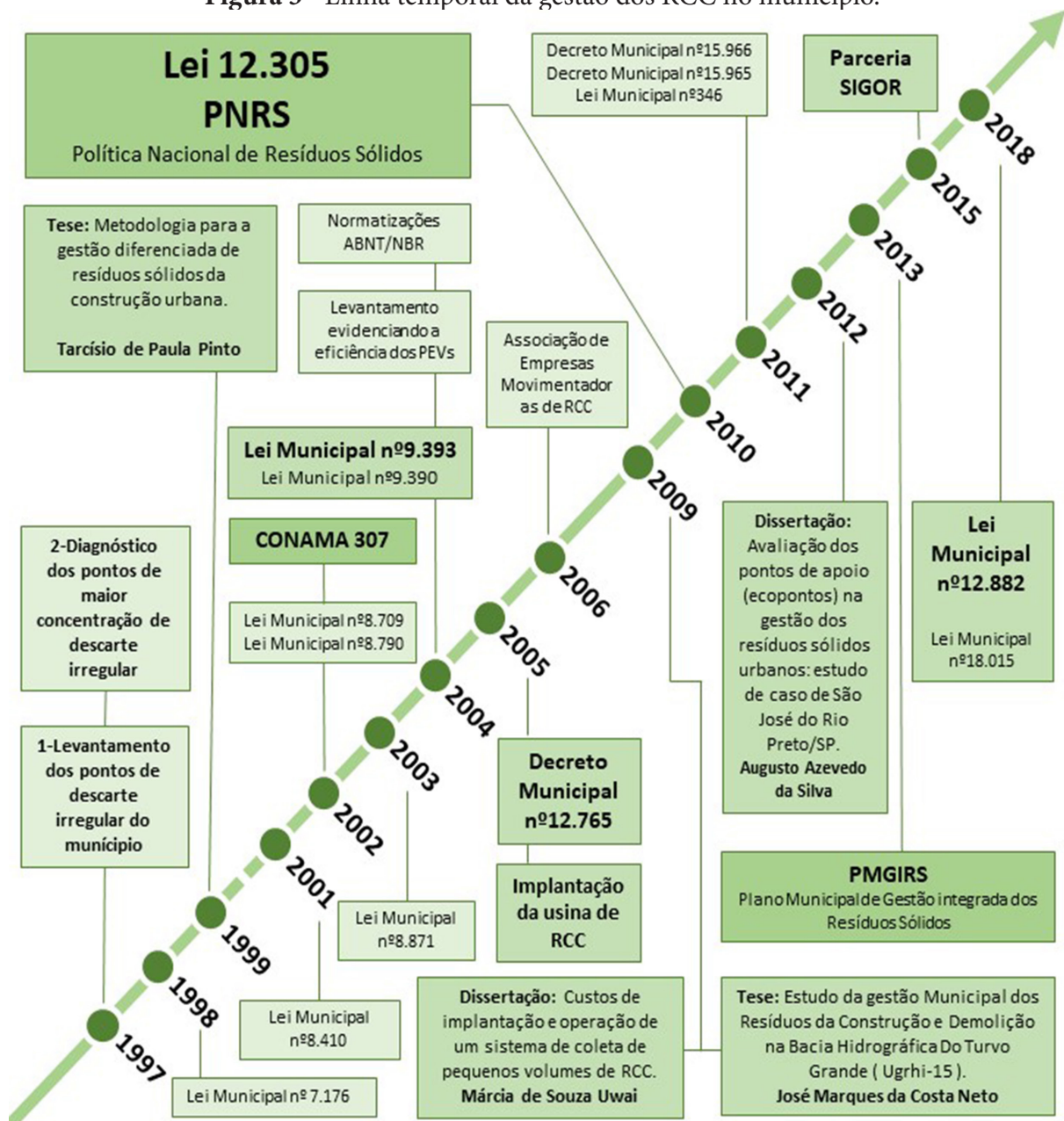
A cidade possui uma população estimada de 446.649 habitantes (IBGE, 2018), 204.269 imóveis e uma estimativa de 3.407 alvarás de construção emitidos no ano de 2015, isso corresponde a 978.531,51 m² de área construída e aprovada pela Secretaria Municipal de Obras (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2016).

CONTEXTO HISTÓRICO DO RCC NO MUNICÍPIO

O município de São José do Rio Preto - SP já trabalha com a questão do RCC desde o final da década de 90, isso se deve ao aumento da malha urbana, com o surgimento de novos bairros e o aumento gradativo no número de construções. A Figura 3 apresenta uma linha temporal da gestão dos resíduos da construção civil de 1997 até o período atual.

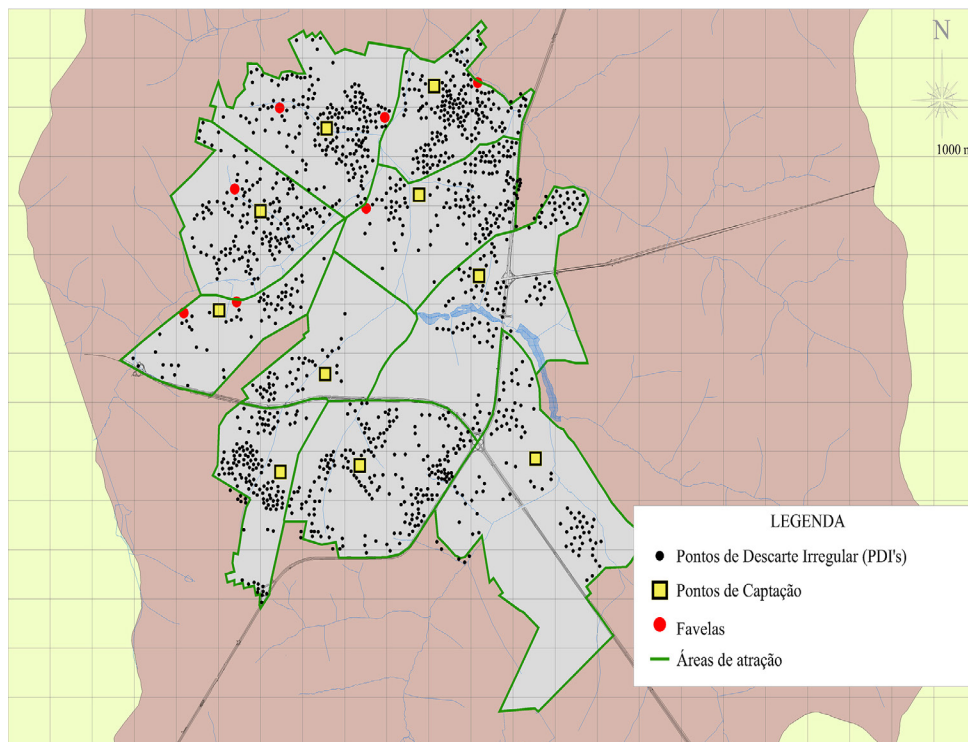
Os dois primeiros trabalhos foram elaborados em 1997, o primeiro realizou um diagnóstico geral preparatório à definição de política de gestão diferenciada e o segundo propôs um programa para a gestão diferenciada dos resíduos. Ambos os trabalhos são abordados por Pinto (1999) em sua pesquisa: Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. Neste trabalho o autor busca analisar os problemas causados pelos limites do sistema de gestão de resíduos utilizados na época, abordando a falta de conhecimento quantitativo do volume desse tipo de resíduo gerado nos ambientes urbanos. A Figura 4 apresenta pontos de descarte irregular levantados durante o diagnóstico associados às suas áreas de atração e a definição dos pontos de captação do programa.

Figura 3 - Linha temporal da gestão dos RCC no município.



Fonte: Autores (2018).

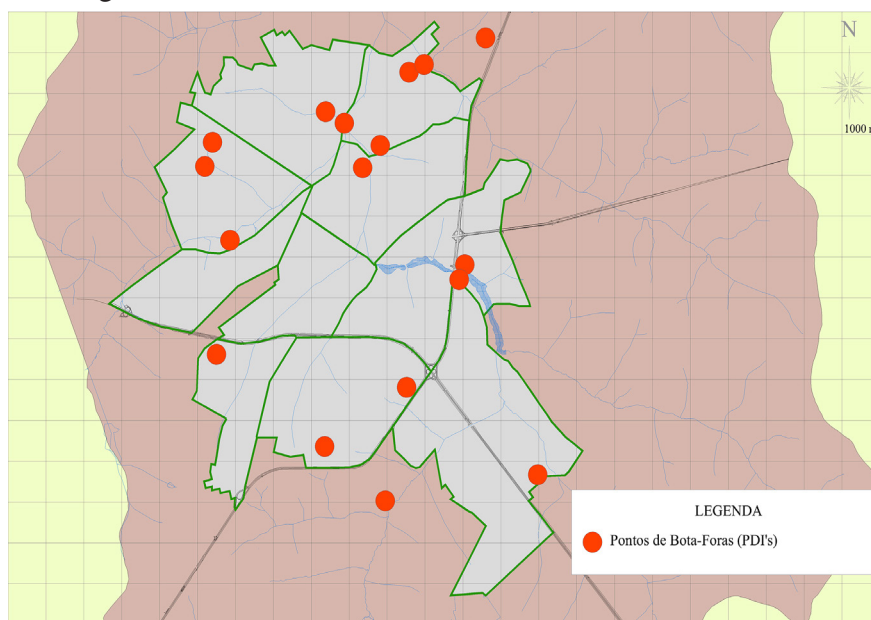
Figura 4 - Pontos de descarte Irregular /bacias em S. J. R. Preto/SP - 1997.



Fonte: Adaptado de (PINTO, 1999).

A Figura 5 apresenta pontos de bota-foras levantados durante o diagnóstico. Os bota-foras são constituídos de áreas que são designadas oficialmente pelo poder público para a recepção de RCC das empresas transportadoras de RCC, sem nenhum tipo de triagem, manuseio ou licenciamento prévio.

Figura 5 - Pontos de bota-foras em S. J. R. Preto/SP - 1997.



Fonte: Adaptado de (PINTO, 1999).

No ano de 1997, a prefeitura de São José do Rio Preto - SP chegou a estimar 1.431 áreas de descarte irregular e 17 bota-foras dentro do município, conforme aponta a Tabela 1.

Tabela 1- Quantidade de áreas de descarte irregular e bota-fora em S. J. do Rio Preto - SP.

Descrição	Em 1997	Em 2017*
Áreas de descarte irregular	1431	48
Bota-Foras	17	0

(*)Dados levantados junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo.

Fonte: Adaptado de (PINTO, 1999)e (SMURB, 2018).

Após o levantamento desse diagnóstico, a prefeitura tomou iniciativas para buscar alternativas de disposição adequada aos resíduos que eram dispostos em terrenos baldios, fundos de vales e até em áreas de proteção permanente, como beira de córregos conforme Figura 6.

O resultado inicial dos dois trabalhos citados foi a adoção de novas práticas e uma série de regulamentações envolvendo as empresas de transporte de resíduos da construção civil entre os anos de 1998 e 2003.

De acordo com Silva (2012), foram montadas inicialmente estruturas de madeira nos pontos evidenciados que pudessem receber e dar uma disposição adequada a esses resíduos. Esses locais se tornariam futuramente os pontos de entrega voluntária.

No âmbito legal, as Leis Municipais n.º 7.176/1998, 8.410/2001, 8.709/2002, 8.790/2002 e 8.871/2003 determinaram o uso obrigatório das caçambas para transporte dos resíduos da construção civil, sinalização visual externa, proibição no transporte de outros tipos de resíduos, estacionamento e período de permanência nas vias públicas, além das questões relacionadas à segurança no transporte, disposição, orientação dos geradores durante o armazenamento e medidas punitivas.

Entre os anos 2002 e 2005, a questão dos resíduos da construção civil incorpora novos recursos dentro da esfera Federal. Podemos incluir aqui a resolução nacional n.º 307/2002 do CONAMA e as normatizações propostas pela ABNT conforme são apresentadas no capítulo 4.2 deste trabalho. Esses recursos promovem a inclusão de questões relacionadas aos resíduos e instituem um sistema de gestão sustentável, atribuições e responsabilidades dos agentes envolvidos com a questão dos resíduos. Podemos destacar a Lei Municipal n.º 9.393 de dezembro de 2004 e o Decreto Municipal n.º 12.765 de abril de 2005 como principais mecanismos de gestão do RCC no município anteriores à PNRS, incorporando diversos itens abordados na resolução nacional n.º 307/2002 do CONAMA e suas resoluções complementares. De acordo com essa mesma resolução, cabe ao município elaborar um plano de gestão de resíduos da construção civil, definindo procedimentos e atribuições dos geradores de pequenos e grandes volumes.

Dentro dessa perspectiva, a Lei Municipal n.º 9.393 de dezembro de 2004 cria o Núcleo Permanente de Gestão através da participação de agentes da Secretaria Municipal de Serviços Gerais, Secretaria de Obras e Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Esta última, responsável pela coordenação e apoio administrativo do núcleo. Tal núcleo seria responsável pela coordenação das ações integradas previstas para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. O Decreto Municipal n.º 12.765 de abril de 2005 institui o Núcleo Permanente de Gestão, cabendo ao mesmo implementar um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dar suporte a rede de Pontos de Apoio para Pequenos Volumes já existente no município, além de monitorar as áreas para recepção de Grandes Volumes, voltadas aos grandes geradores. Segundo o próprio Decreto Municipal, essas ações visavam a melhoria da limpeza urbana e a responsabilização dos pequenos e grandes geradores. O Decreto ainda determina o compartilhamento de informações e orientações dos agentes através de reuniões

mensais junto às instituições representativas ligadas aos geradores, transportadores e receptores de RCC.

No ano de 2004, após um levantamento realizado pela prefeitura municipal, ficou evidenciada a eficiência dos pontos de entrega voluntária dentro do município, cabendo então aos gestores naquele momento providenciar adequações que atendiam às recomendações do Ministério das Cidades e Meio Ambiente, como instalação de alambrados e colocação de caçambas para deposição dos materiais (SILVA, 2012, p. 43-45).

No ano de 2005, o município promove a instalação de Central Municipal de Reciclagem de Resíduos com capacidade estimada de processamento de 80 t/hora de material vermelho (telhas, tijolos, solo) e 35 t/hora de material cinza (britagem do concreto) (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2013, p-86).

No ano de 2006, o município criou uma Associação de Empresas Movimentadoras de Resíduos da Construção Civil, seguindo as definições estabelecidas pela Decreto Municipal n.º 12.765 de abril de 2005. Além do transporte, essa associação concentrava as atividades de triagem e disposição dos resíduos da construção civil em uma área junto à recém-criada Central Municipal de Reciclagem. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SMURB, 2018), essa área deixou de receber as atividades da associação no ano de 2013, durante o período transitório de gestão do poder executivo do município.

Em 2008 o Núcleo Permanente de Gestão passa a ser designado Núcleo Permanente de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos através da Lei Municipal n.º 10.263, que institui o serviço público de coleta seletiva de lixo seco reciclável de São José do Rio Preto - SP. Segundo o artigo 17 da lei, o núcleo deverá incorporar além da participação de agentes da Secretaria Municipal de Serviços Gerais, Secretaria de Obras e Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo, outros órgãos municipais responsáveis pelas ações de assistência social, políticas para a saúde pública, cooperativas ou associações de coleta seletiva solidária e de outras instituições sociais envolvidas com a temática nas reuniões do núcleo. Caberá ao Núcleo, segundo a lei, promover seminários semestrais, com divulgação ampla para toda a comunidade e obrigatória para todas as instituições de ensino estabelecidas no Município, visando à apresentação dos resultados e metas estabelecidas, e a expansão de parcerias. A lei ainda determina que o Núcleo deverá ser implantado através de decreto do Executivo Municipal, que nomeia anualmente cada um dos membros que deverá compor o núcleo conforme podemos ver na Tabela 2.

Durante o ano de 2010, foi criada a Lei Federal 12.305 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). De acordo com essa política, cabe às municipalidades elaborar um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, sendo essa a condição básica para ter-se acesso aos recursos da União ou por ela controlado.

São José do Rio Preto - SP possui desde o ano de 2013 um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que atende aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei Federal n.º 12.305/2010 e a Lei Federal n.º 11.445/2007, como universalização, integralidade, realização dos serviços de forma adequada, questões relativas aos grandes geradores, divisão de responsabilidades quanto à implementação e operacionalização dos planos e as diretrizes para cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A Lei Municipal n.º 12.8822/2018 institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e suas definições fundamentais, ficando instituído no Art. 1º o PMGIRS. Vale ressaltar que ambos os Planos (PMGIRS/PMSB) não são regulamentados por nenhum decreto.

Por tratar-se de um Plano Integrado, outros tipos de resíduos e questões são abordados além do RCC, inexistindo assim um documento dedicado exclusivamente aos RCC como ocorre no caso da cidade de Limeira/SP, que possui um Plano de Gestão Municipal de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) desde o ano de 2015, consolidado através de parcerias entre as Secretarias Municipais de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, Obras e Urbanismo e de Serviços Públicos e duas empresas prestadoras de serviço no município, sendo estas: Tecipar Engenharia e Meio Ambiente e Forty Construções e Engenharia Ltda.

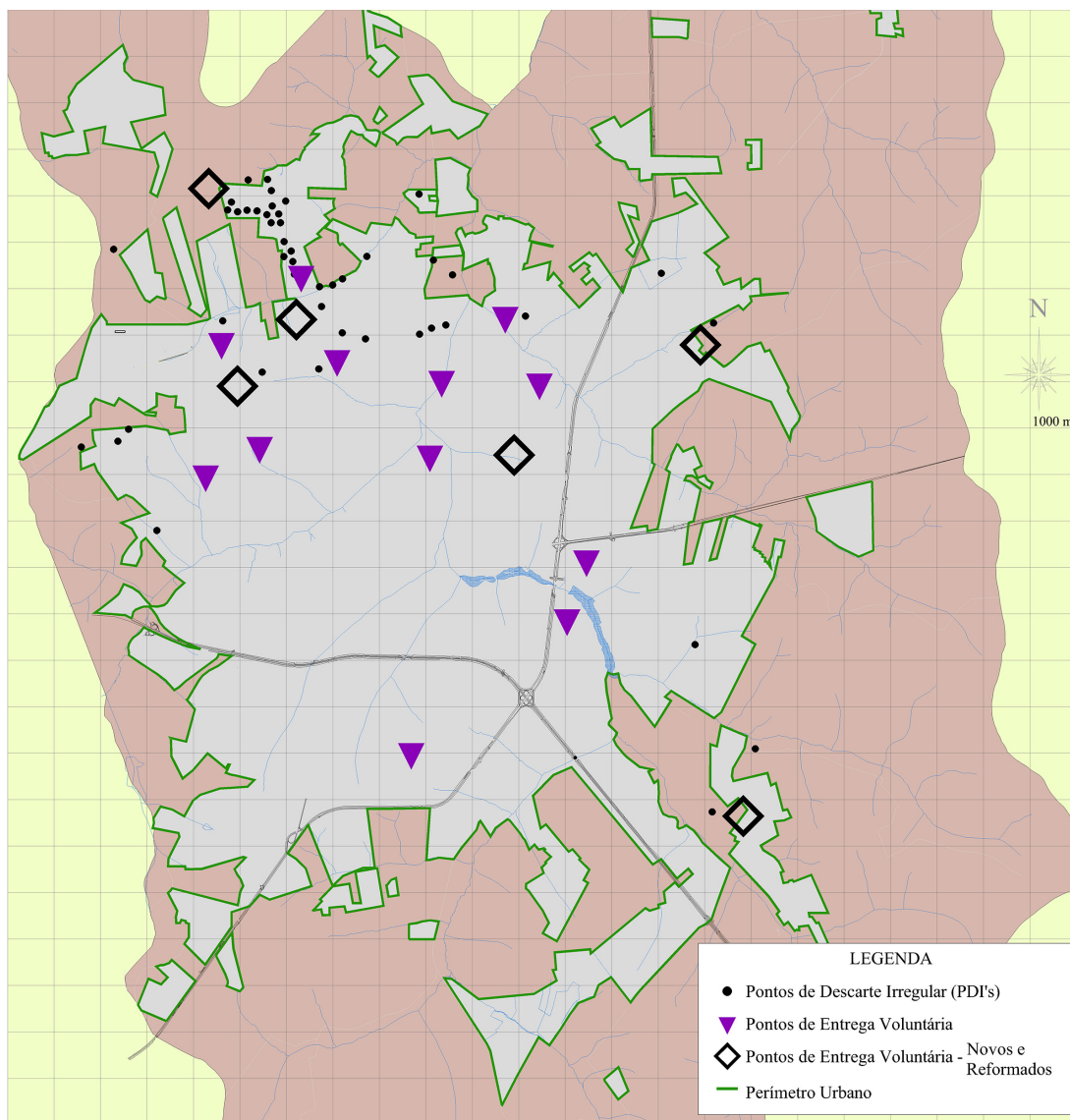
No ano de 2015, a prefeitura municipal de São José do Rio Preto - SP firmou parceria junto ao Sistema

Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR). Instituído pelo Decreto Estadual n.º 60.520/2014, o SIGOR auxilia no monitoramento da gestão dos resíduos sólidos, controlando as etapas de geração, transporte e disposição final dos resíduos no Estado de São Paulo.

Segundo a Secretaria Municipal de Serviços Gerais (SMGERAIS, 2018), a Central Municipal de Reciclagem de Resíduos voltou a firmar parceria com as empresas transportadoras de resíduos da construção civil no ano de 2017. As atividades junto ao pátio da Central Municipal de Reciclagem de Resíduos, que haviam sido interrompidas em 2013, foram retomadas no setor de britagem e beneficiamento dos resíduos Classe A.

As atividades de triagem que eram realizadas pela associação no pátio não foram retomadas pela usina, cabendo aos transportadores realizarem a triagem em áreas de transbordo e triagem particulares.

Figura 6 - Pontos de descarte irregular e PEV em S. J. R. Preto/SP - 2017.



Fonte: Autores (2018).

Tabela 2 - Núcleo Permanente de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

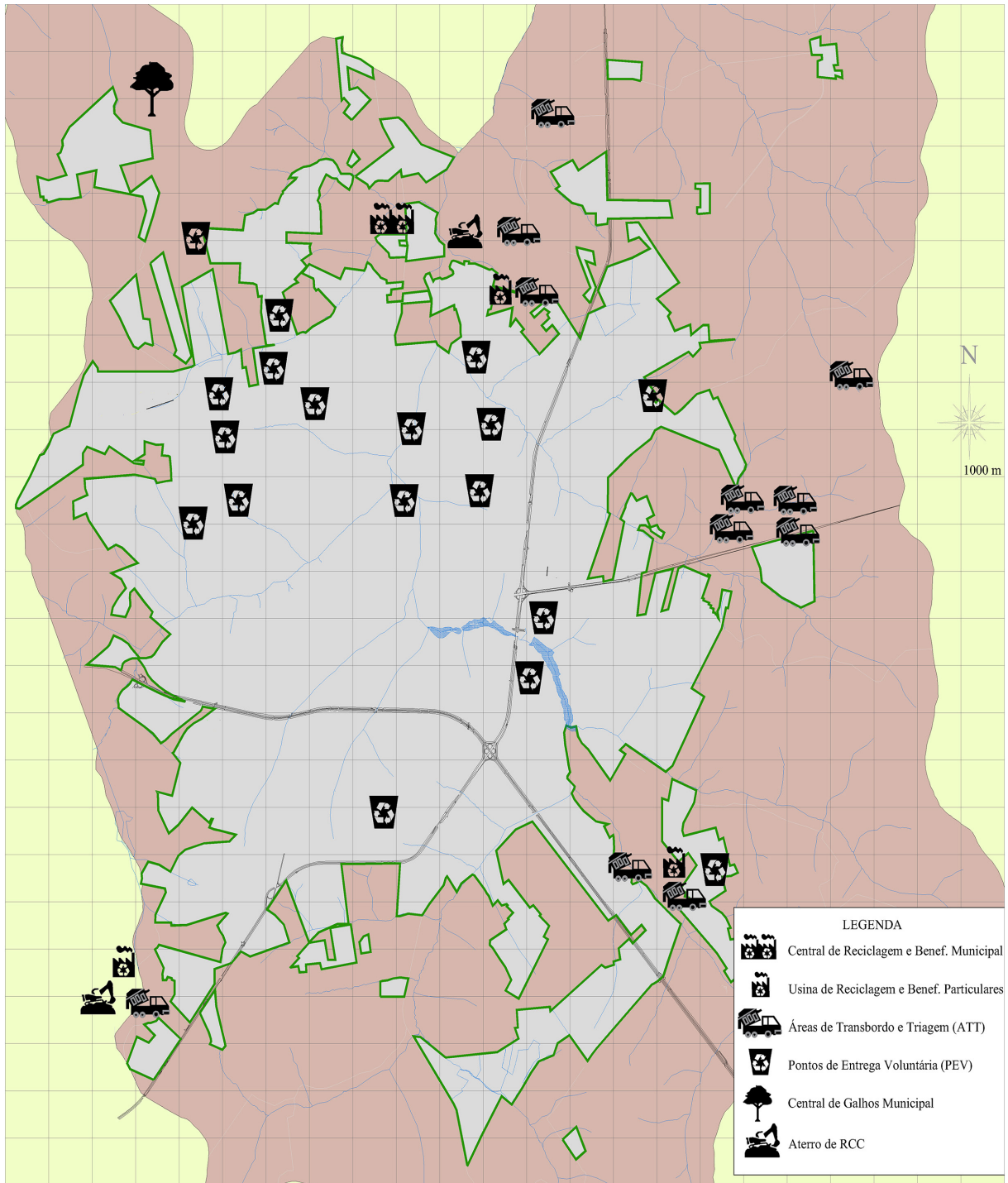
Membros		Número de membros
1	Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Urbanismo	3
2	Secretaria Municipal de Serviços Gerais	2
3	Secretaria Municipal de Obras	5
4	Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação	3
5	Secretaria Municipal de Trânsito, Transporte e Segurança	1
6	Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento	2
7	Secretaria Municipal do Trabalho e do Emprego	2
8	Secretaria Municipal de Assistência Social	2
9	Secretaria Municipal de Saúde	2
10	Secretaria Municipal de Educação	2
11	SeMAE – Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto	2
12	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA	2
13	Cooperativa de Coleta Seletiva, Beneficiamento e Transformação de Materiais Recicláveis de São José do Rio Preto – COOPERLAGOS	2
14	Associação Riopretense de Educação de Saúde – ARES	2
Total		32

Fonte: Adaptado de (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2018a).

ESTRUTURA OPERACIONAL MUNICIPAL NOS DIAS ATUAIS

Atualmente, o município de São José do Rio Preto - SP apresenta uma estrutura bastante ampla, contando com usinas de reciclagem e beneficiamento, áreas de transbordo e triagem, empresas ligadas ao transporte de resíduos da construção civil, pontos de entrega voluntária, central para recolhimento de galhos e aterros para recebimento de resíduos da construção civil, conforme é detalhado na Tabela 3 e apresentado graficamente na Figura 7.

Figura 7 - Localização dos aterros, usinas de reciclagem, ATTs e PEVs.



Fonte: Autores (2018).

Tabela 3 - Indicadores sobre a gestão de RCCs em São José do Rio Preto - SP.

Indicadores		1999	2009	2018
1	Modelo de Gestão	-	Público/Privado	
2	Geração de RCC (T/dia)	687	1.267,48	1.405,23
3	Sistema de Coleta	Misto		
4	Empresas privadas	-	19	55
5	Áreas de transbordo e triagem	-	2	10
6	Pontos de Entrega Voluntária	0	16	18
7	Aterro de RCC e Inertes	0		2
8	Usina de Beneficiamento de RCC	0	1	4
9	Plano Integrado de Ger. RCC	-	Lei nº 9393/04	PMGIRS/13
10	Grupo Gestor de Resíduos Sólidos	Não Possui	Possui	

(*) Geração de RCC pela taxa de geração per capita de 3,08 kg/hab.dia (MARQUES NETO, 2009).

Fonte: Adaptado de (PINTO, 1999), (MARQUES NETO, 2009), (CETESB, 2018), (SMGERAIS, 2018), (SMURB, 2018), (SMTRANS, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1- A avaliação realizada no presente trabalho com relação a Gestão dos Resíduos da Construção Civil no município de São José do Rio Preto - SP, mostrou o avanço histórico na Gestão do RCC desde o final da década de 90 até os dias atuais.

2- Ficou notória a existência de regulamentações que tratam a questão dos resíduos de maneira bastante rígida e abrangente no município, porém a aplicabilidade muitas vezes em relação ao número de funcionários específicos, na orientação e fiscalização se torna inviável, ocorrendo apenas no âmbito documental dos atores envolvidos.

3-Dificuldade na fiscalização dos transportadores, que devido aos custos envolvidos para disposição dos resíduos nas áreas de transbordo e triagem, acabam descartando muitas vezes os resíduos em locais inadequados ou até outros municípios da região.

4-A rede de pontos de entrega voluntária (PEV) têm efetividade considerável na captação dos RCC no município, sendo ampliada para atender os novos bairros.

REFERÊNCIAS

ANGULO, S. C.; JOHN, V. M. Variabilidade dos agregados graúdos de resíduos de construção e demolição reciclados. **Revista de Ciência e Tecnologia de Materiais de Construção Civil**, v. 1, p. 22–32, 2004.

BRASIL. Resolução nº 307 de 5 de Julho de 2002. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010. Brasília, 2010.

BRASIL. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012.

CÓRDOBA, R. E. **Estudo do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Construção e Demolição do Município de São Carlos - SP**. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento)—São

Carlos: Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos, 2010.

GEHBAUER, F. **Racionalização na Construção civil**. 2. ed. Recife: SENAI, SEBRAE, GTZ, 2004.

GHOSH, S. K.; GHOSH, S. K. **Construction and Demolition Waste**. Sustainable Solid Waste Management, p. 511–547, 2016.

IBGE. Informações Estatísticas - São José do Rio Preto - SP. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-do-rio-preto/panorama>>. Acesso em: 20 set. 2018.

JOHN, V.; AGOPYAN, V. **Reciclagem de resíduos da construção**. Universidade de São Paulo - Escola Politécnica, n. Abril, p. 1–13, 2000.

LIMEIRA. **Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) do Município de Limeira (SP)**Limeira, 2015. Disponível em: <http://www.limeira.sp.gov.br/pml/sites/default/files/secretarias/desenvolvimento-turismo-inovacao/pmgrcc_limeira_2015.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.

MAIA, A. L. et al. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2009.

MARQUES NETO, J. DA C. **Estudo da gestão Municipal dos Resíduos da Construção e Demolição na Bacia Hidrográfica Do Turvo Grande (Ugrhi-15)**. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental)—São Carlos: Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos, 2009.

PINTO, T. DE P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)—São Paulo: Escola Politécnica, 1999.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Lei nº 9.393 de 20 de dezembro de 2004. São José do Rio Preto, 2004.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Decreto nº12.765 2005 de 8 de abril de 2005. São José do Rio Preto, 2005.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Lei nº 10.263 de 22 de dezembro de 2008. São José do Rio Preto, 2008.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José do Rio Preto**. São José do Rio Preto, 2013.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. **Conjuntura Econômica 2016**. São José do Rio Preto - SP. São José do Rio Preto Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Decreto nº 18.015 de 05 de abril de 2018. São José do Ri, 2018a.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Lei nº12.882 de 05 de Janeiro de 2018. São José do Rio Preto, 2018b.

SÃO PAULO. Decreto nº 60.520, de 05 de junho de 2014. São Paulo, 2014.

SILVA, A. A. DA. **Avaliação dos pontos de apoio (ecopontos) na gestão dos resíduos sólidos urbanos**:

estudo de caso de São José do Rio Preto - SP. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana)—São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2012.

SOUZA, U. E. L. DE et al. Diagnóstico e combate à geração de resíduos na produção de obras de construção de edifícios: uma abordagem progressiva. **Ambiente Construído**, v. 4, n. 4, p. 33–46, 2004.

UDAWATTA, N. et al. Improving waste management in construction projects: An Australian study. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 101, p. 73–83, 2015.