



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



ANA CECÍLIA DOS SANTOS ALVAREZ

**A GESTÃO DOS ECOPONTOS: UM ESTUDO DE CASO DO
MUNICÍPIO DE LIMEIRA**

Limeira
2014





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



ANA CECÍLIA DOS SANTOS ALVAREZ

A GESTÃO DOS ECOPONTOS: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE LIMEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título bacharel em Gestão de
Políticas Públicas à Faculdade de
Ciências Aplicadas da Universidade
Estadual de Campinas.

Orientadora: Profa. Dra. Milena Pavan Serafim

**Limeira
2014**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA *PROF. DR. DANIEL JOSEPH HOGAN*
DA FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS

Al86g	Alvarez, Ana Cecília dos Santos A gestão dos ecopontos: um estudo de caso do município de Limeira / Ana Cecília dos Santos Alvarez. - Limeira, SP: [s.n.], 2014. 28 f. Orientadora: Milena Pavan Serafim. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas. 1. Resíduos. 2. Construção civil – Brasil. 3. Políticas públicas. 4. I. Serafim, Milena Pavan. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.
-------	--

Título em inglês: The management of ecoponto: A case study of Limeira city.

Keywords: - Waste;

- Construction - Brazil;

- Public policies.

Titulação: Bacharel em Gestão de Políticas Públicas.

Banca Examinadora: Prof^a. Dr^a. Milena Pavan Serafim.
Prof. Dr. Oswaldo Gonçalves Júnior.

Data da defesa: 19/12/2014.

Dedico esse trabalho à minha família e amigos.

ALVAREZ, ANA CECÍLIA DOS SANTOS. A gestão dos ecopontos: um estudo de caso do município de Limeira. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Políticas Públicas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2014.

RESUMO

A indústria da construção civil se destaca no Brasil como a maior geradora de resíduos, sendo assim, é responsável por graves impactos ambientais. A ausência de tratamento e local adequado para disposição dos resíduos da construção civil favorece o descarte irregular, que causa situações de risco, pois são feitos em sua maioria na beira de rios e em áreas de proteção permanente causando aumento da vulnerabilidade de corpos hídricos, danos em vias públicas, poluição visual e insalubridade. Com isso se verifica a necessidade de avançar em direção a implantação de políticas públicas voltadas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil. Nesse contexto, foi aprovada em 05 de julho 2002, a Resolução do CONAMA nº 307, que define diretrizes para que os municípios desenvolvam e implementem políticas estruturadas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil e as dimensionem de acordo com a realidade de cada local. Diante disso, surgem os ecopontos, que são pontos de entrega voluntária de resíduos da construção civil, material vegetal e reciclável. Foram criados para auxiliar o gerenciamento dos resíduos sólidos, e assim reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte irregular dos resíduos da construção civil.

Palavras-chave: Resíduos da Construção Civil, Descarte irregular, Ecopontos.

ALVAREZ, ANA CECÍLIA DOS SANTOS. The management of eco ponto: A case study of Limeira city. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Políticas Públicas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2014.

ABSTRACT

The civil construction industry stands out in Brazil, as the largest producer of waste, so is responsible for serious environmental impacts. The lack of treatment and suitable location for disposal of construction waste favors the irregular disposal, generating perilous situations, since they are made mostly on the edge of rivers and permanent protection areas, causing an augmentation of the vulnerability of water bodies, damage to public roads, visual pollution and unhealthy. Thus there is a need to move toward the implementation of public policies for the management of construction waste. In this context, was approved on July 5, 2002, CONAMA Resolution No. 307, which sets guidelines for municipalities to develop and implement structures policies for the management of construction waste, and to scale according to the reality of each location. Therefore, the Ecopontos arise, which are waste delivery points of construction, plants and recyclable material. They were created to assist the management of solid waste, and so reduce the environmental impacts caused by irregular disposal of construction waste.

Key words: Construction Waste, Irregular disposal, Ecopontos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação dos resíduos da construção civil segundo a Resolução 307/2002 – CONAMA.....	16
-----------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos da Construção Civil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	UM PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÕES E LEIS.....	13
3	PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	21
4	ESTUDO DA GESTÃO DOS ECOPONTOS.....	23
5	CONCLUSÃO.....	26
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

A expansão urbana, o crescimento populacional e as políticas governamentais de crescimento e incentivo a habitação impulsionam cada vez mais o ramo da construção civil, pois surge a necessidade de construção de novas moradias, estradas, escolas, hospitais e etc. Sendo assim o mercado da construção civil é responsável pela geração de uma grande parcela de todo o resíduo produzido nos municípios. Pesquisas no Brasil apontam que para cada tonelada de resíduo sólido urbano recolhido, são coletadas duas toneladas de entulho proveniente da atividade da construção civil (SILVA, 2007 apud BIDONE, *et al.*, 2001).

Segundo Roth e Garcias (2009 apud SCHENINI; BAGNATI; CARDOSO, 2204), a ausência de consciência ecológica na indústria brasileira da construção civil resultou em impactos ambientais irreparáveis, que foram agravados pelo maciço processo de migração ocorrido na segunda metade do século passado, que ocasionou uma enorme demanda por novas habitações.

No entanto, com as questões ambientais ganhando cada vez mais ênfase no país, o gerenciamento dos resíduos da construção civil se torna um desafio para a gestão pública, pois durante anos o descarte irregular causou graves impactos ambientais e, além disso, atualmente existe uma escassez de áreas destinadas à disposição final desses resíduos.

Diante disso, surge a necessidade de adoção de políticas públicas voltadas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil e também de legislações que definam técnicas de manejo, transporte e disposição final dos resíduos da construção civil.

É nesse contexto que a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do CONAMA, é aprovada e através dela fica estabelecido que o gerenciamento dos resíduos da construção civil, desde a coleta até a destinação final é de responsabilidade do município e devem ser adequados ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2002).

Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal Brasileira nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, tem como objetivo proteger a saúde pública e manter a qualidade ambiental. Um de seus princípios é de que o resíduo sólido deve ser reconhecido como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. (BRASIL, 2010).

No município de Limeira, com as novas legislações, viu-se a necessidade de criação de pontos de entrega de resíduos da construção civil, resíduos verdes e material reciclável. Esses pontos de descarte regularizado recebem o nome de ecoponto e são regularizados pela Legislação Municipal nº 4.651, de 3 de maio de 2010.

O objetivo do trabalho é diagnosticar a atual situação dos ecopontos no município, apontar as possíveis falhas e propor melhorias para seu funcionamento. O interesse em tratar deste tema surgiu com o estágio na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Limeira, uma das secretarias responsáveis pelo seu gerenciamento. Como este trabalho se refere a um estudo de caso, foram realizadas três visitas em todos os ecopontos do município durante o segundo semestre de 2014, durante essas visitas foi possível conversar com os ecocoletores responsáveis de cada ecoponto, e com os secretários e diretores da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos. Além disso, foram feitas pesquisas documentais em livros e artigos para obter definições e informações importantes à análise do tema.

A respeito da estruturação, este trabalho apresenta no primeiro capítulo importantes definições e leis para aprofundar o conhecimento a respeito dos resíduos da construção civil.

No segundo capítulo é apresentado o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, que trata sobre a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O estudo da gestão dos ecopontos é apresentado no terceiro capítulo, onde são apresentados os principais problemas do município em gerenciar os resíduos da construção civil, bem como os problemas dos ecopontos.

Por fim, no último capítulo são propostas ações para melhoria do seu funcionamento.

2. UM PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÕES E LEIS

As principais definições de resíduos sólidos estão na Legislação Nacional, Legislação Estadual, além das Normas Técnicas Brasileiras.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/10 e a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), Lei 12.300/06, resíduos sólidos são qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas, cuja destinação final se procede nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Na Norma Técnica da ABNT NBR 10004-04 os resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Os resíduos sólidos são divididos em categorias de acordo com suas características e peculiaridades.

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, alterada pelas Resoluções CONAMA nº 431 e nº 448, é usada de base para a definição da legislação de todo país. A Resolução 307/02 em seu Art. 1º estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Além disso, determinou a execução do Plano Municipal de Gestão em Resíduos Sólidos, o qual cada Município é responsável pela sua elaboração. De acordo com o Art. 6º, inciso I o Plano Municipal deve conter as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores. Com essa resolução se torna obrigatório fazer a triagem dos resíduos e fica proibido realizar a disposição de resíduos da construção civil em aterros de resíduos sólidos domiciliares, além disso, fica determinado que os municípios são responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos da construção civil de pequeno volume que são geralmente mal dispostos,

e pelo disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com o manejo dos grandes volumes de resíduos. Esse conjunto de ações tem como objetivo preservar e controlar o aterro sanitário, facilitar o descarte de pequenos volumes, limpar a paisagem urbana, preservar o meio ambiente, incentivar à presença de novos agentes de limpeza e reduzir os custos municipais (PINTO e GONZÁLES, 2005).

A Lei Federal Brasileira nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e em seu Art. 1º dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos aplicáveis. Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Essa legislação tem como um de seus princípios, o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de acordo com o Art. 7º são a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para isso são instrumentos da Lei a coleta seletiva, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, e a educação ambiental. Com a aprovação desse Plano, fica previsto o fim dos lixões e também fica determinado que os aterros sanitários só podem receber materiais que não podem ser reciclados.

De acordo com a Lei 12.305/10:

Art. 3º. A gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2010).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente a gestão integrada de resíduos sólidos deve considerar a ampla participação e intercooperação da sociedade, desde o governo central e local, setor privado, ONGs, catadores, comunidade e todos geradores de resíduos. Além disso, contempla os aspectos institucionais, administrativos, financeiros, ambientais, sociais e técnicos-operacionais.

Dessa maneira, surge a necessidade de estabelecer um programa de coleta seletiva de lixo dentro do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Segundo o Plano Municipal de Saneamento de Limeira os resíduos de construção civil, são provenientes de demolições e restos de obras, construções, reformas, reparos e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concretos em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamado de entulho de obras.

Cerca de 75% dos resíduos da construção civil gerados nos municípios provêm de eventos informais, caracterizados por pequenas obras de construção, reformas e demolição, geralmente realizadas pelo próprio usuário dos imóveis (SILVA, 2007 apud PINTO, 2005).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307, Art. 3º, os resíduos da construção civil são divididos em Classe A, Classe B, Classe C e Classe D, conforme apresentados:

- **Classe A:** São resíduos reutilizáveis ou recicláveis, tais como: de construção, demolição, reformas, reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento e etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldados em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidos nos canteiros de obras;
- **Classe B:** São resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso; *(redação dada pela Resolução nº 431/11)*;
- **Classe C:** São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; *(redação dada pela Resolução nº 431/11)*;

- **Classe D:** São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. *(redação dada pela Resolução n° 348/04).*

Tabela 1 Classificação dos resíduos da construção civil segundo a Resolução 307/2002 – CONAMA.

Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinação
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	- resíduos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; - resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; - resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	- Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação	- produtos oriundos do gesso	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção	- tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

Fonte: MOREJON, C. F. M et al Lima e Lima, 2009.

A Resolução, além de classificar os resíduos, estabelece algumas diretrizes para uma redução dos impactos gerados através do descarte irregular desses

resíduos. Em seu Art. 4º também estabelece que os geradores devam ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Segundo a PNRS de 2010, reciclagem é o processo ou transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

A reciclagem é um processo importante para preservação do meio ambiente, pois contribui diretamente para a preservação dos recursos naturais, aumenta a vida útil do aterro sanitário e permite a redução do consumo energético na produção de novos materiais.

Além disso, gera empregos diretos e indiretos, pois através da reciclagem é possível incluir uma parcela da população na indústria da reciclagem, atuando em Cooperativas e Associações de Reciclagem que são apoiadas por empresas privadas e Prefeituras. Com a inclusão no mercado de trabalho, há uma tarefa significativa de resgate social.

Segundo a ABNT, o aterro sanitário é definido como uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios da engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário.

Portanto, o aterro sanitário é uma forma de disposição final do lixo e tem como principal objetivo minimizar os danos e riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Para seu funcionamento o aterro sanitário contempla os requisitos de proteção ambiental, como impermeabilização, coleta e tratamento de chorume, coleta e queima dos gases, cobertura periódica do lixo com terra ou material inerte. Sendo assim, com todas essas técnicas específicas na sua operação e em seu monitoramento os aterros sanitários têm elevados custos de investimento. Por isso é de grande importância para a Gestão Pública prolongar a vida útil dos aterros sanitários. Um dos fatores que contribuem para sua otimização é a reciclagem, pois

ela garante a diminuição do volume de resíduos encaminhados para os aterros (GALBIATI, 2014).

Em Limeira, o aterro sanitário é o local da disposição final dos seguintes resíduos coletados no município:

- Resíduos Sólidos Domésticos;
- Resíduos Classe II A;
- Resíduos Classe II B;
- Resíduos Sólidos Públicos;
- Resíduos Inservíveis.

Com a aprovação da PNRS, os grandes geradores de RCC são os responsáveis pelo seu gerenciamento. No entanto, a gestão pública deve se preocupar com os pequenos geradores, pois estes são responsáveis por uma expressiva parcela na geração de resíduos da construção civil.

Os pequenos volumes de resíduos são resultantes de pequenas reformas residenciais, pequenas construções e demolições, e por não haver necessidade de contratação de empresas para sua remoção, esses resíduos acabam sendo descartados em locais inapropriados, pelos seus próprios geradores. Esse descarte gera gastos excessivos aos órgãos públicos, que são obrigados a atuar na limpeza do local e descarte adequado desses resíduos (I&T, 2004 *apud* FREITAS, 2009).

Além desses gastos públicos com a limpeza urbana, o descarte irregular também contribui para a degradação da qualidade ambiental, coloca em risco a saúde pública, causa obstrução do passeio público, poluição visual, proliferação de endemias.

De acordo com manual de resíduos da construção, para definir quais áreas receberão o ecoponto deve-se levar em conta os seguintes fatores: a altimetria da região, para que os munícipes não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados para realizar o descarte dos resíduos e também as barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao ponto de entrega. Os Ecopontos devem incorporar os seguintes aspectos: colocação de uma cerca viva nos limites da área, diferenciar os espaços para a recepção dos resíduos que posteriormente serão recolhidos, aproveitar desnível existente para que a descarga dos resíduos pesados seja feita diretamente, garantir espaços corretos para as manobras dos

veículos que utilizarão a instalação e colocar placa que informa à população do entorno sobre a finalidade do local. É essencial que exista uma guarita, com sanitário para facilitar a presença contínua do ecocoletor, pessoa responsável pelo ecoponto que deve acompanhar e orientar os munícipes para possibilitar o uso correto do espaço. Em relação aos aspectos operacionais convém ainda, dar treinamento ao funcionário que ficará responsável pela unidade. O limite diário estabelecido é de 1m³ por pessoa, é proibido descartar resíduos orgânicos domiciliares, industriais e hospitalar, pneus e animais mortos. Deve ser feita organização e triagem dos resíduos recebidos para possibilitar a organização de circuitos de coleta municipais (PINTO e GONZÁLES, 2005).

A Lei Municipal nº 456/10, em seu Art. 1 estabelece que os ecopontos somente poderão ser utilizados para depósitos de materiais recicláveis, entulhos provenientes de construção civil e material vegetal, do contrário o munícipe terá que pagar multa no valor de R\$ 850,00.

Segundo a Resolução nº 001/87 do CONAMA, Art. 1º é considerado impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria prima ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança, o bem estar da população, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Os descartes irregulares, principalmente os resíduos da construção civil criam ambientes favoráveis ao descarte de outros resíduos como os domésticos, gerando assim ambientes deteriorados e impróprios para a população (SILVA *et al.*, 2009).

Além disso, essas disposições irregulares são responsáveis por graves impactos ambientais, pois são realizadas ao longo de cursos d'água e de vias públicas, favorecem a multiplicação de insetos e animais peçonhentos e comprometem a capacidade de drenagem nos espaços urbanos.

Pode se considerar que uma área está degradada quando tem sua cobertura vegetal e a fauna destruídas, perda da camada fértil do solo, mudanças na vazão e qualidade do sistema hídrico, por ações como mineração, processo de erosão, terraplanagem, deposição de lixo e construção civil. (ROHT e GARCAS, 2009 apud DUARTE e BUENO, 2006)

A construção civil é uma indústria que produz grandes impactos ambientais, desde a extração das matérias-primas necessárias à produção de materiais,

passando pela execução dos serviços nos canteiros de obra até a destinação final dada aos resíduos gerados, ocasionando grandes alterações na paisagem urbana, acompanhadas de áreas degradadas. (ROHT e GARCIA, 2009 apud BARRETO, 2005).

3. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o manual de resíduos da construção civil, a maioria dos municípios brasileiros possui um sistema de gerenciamento que trata os resíduos mais agressivos, como o caso dos resíduos domiciliares e de saúde. No entanto, após Resolução 307, fica imposto aos geradores a obrigatoriedade de redução, reutilização e reciclagem desses resíduos, além disso passa a ser necessário definir diretrizes para o desenvolvimento de legislações específicas para atender as necessidades de gerenciamento de resíduos em cada município, e isso se dá através da elaboração de Planos Integrados, nos quais ficam definidos as responsabilidades dos geradores. Os princípios que orientam a formulação dos Planos Integrados de Gerenciamento são: facilitar a ação do conjunto dos agentes envolvidos, disciplinar sua ação institucionalizando atividades e incentivar a adesão, tornando os novos procedimentos vantajosos. Para isso é necessário que se estruture um Programa Municipal que implante uma rede de serviços por meio da qual os geradores possam assumir suas responsabilidades na destinação correta dos resíduos da construção civil decorrentes de sua atividade. Esse programa deve incluir um conjunto de pontos de entrega para pequenos volumes e a montagem de um circuito de coleta desses materiais, propiciando uma destinação final ambientalmente adequada.

Dito isso, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Limeira está inserido no Plano Municipal de Saneamento, volume 5 que trata sobre limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a PNRS 12.305/10 Artigo 19, dispõe sobre o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no município, identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, meios de controle e fiscalização de descarte, além de programas e ações de educação ambiental. Portanto, trata-se inicialmente de um diagnóstico produzido com informações disponíveis na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente e na Secretaria Municipal de Serviços Públicos, que são os órgãos responsáveis pelo manejo dos resíduos sólidos e administração da limpeza urbana, respectivamente. Isso porque de acordo com a PNRS, o município é responsável

pelo gerenciamento de resíduos de maneira direta ou sob o regime de concessão. Para a execução desses serviços, em 2005 foram contratadas as empresas Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda e Forty Construções e Engenharia Ltda. A Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda. é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares e transporte até o destino final, coleta seletiva e transporte até a cooperativa de triagem de materiais recicláveis, coleta e transporte até o local do destino final dos resíduos de serviços de saúde, varrição manual e transporte dos resíduos provenientes da varrição até o destino final, coleta e limpeza de locais de feiras livres, realização do programa “Só Cacareco” e operação do Aterro Sanitário.

A empresa Forty Construções e Engenharia Ltda tem a incumbência de coletar resíduos públicos, coleta e transporte até o destino final de resíduos provenientes de Ecopontos, serviços especiais de limpeza pública, tais como roçada, capina, podas de árvores e manutenção de praças.

Nesse diagnóstico foram consideradas as etapas de coleta, transporte, tratamento, destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, e a partir disso foi possível identificar os principais problemas de gerenciamento de resíduos no município.

Após esse diagnóstico, foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo com intuito de acompanhar a execução do gerenciamento de resíduos sólidos de maneira adequada. As metas de curto prazo, que devem ser cumpridas até o ano de 2016, preveem a implantação de um programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, redução dos resíduos sólidos enviados ao Aterro Sanitário, implantação de um sistema de fiscalização no gerenciamento de resíduos da construção civil, cadastramento dos caçambeiros e demais gerações de resíduos da construção civil, implantação de uma unidade para trituração de podas, e intensificação da fiscalização das ações de manejo e disposição final adotando medidas e instrumentos legais que atuem na orientação e autuação dos aspectos envolvendo a gestão dos resíduos sólidos. As metas estabelecidas para o ano de 2021 são de ampliação das campanhas de educação ambiental, avaliação e revisão do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. E por fim, as metas de longo prazo, que devem ser cumpridas até 2031 e prevê a reciclagem de pelo menos 70% dos materiais secos coletados, continuação das ações de educação ambiental e avaliação das ações anteriores, atendidas ou não a fim de revisar o plano.

4. ESTUDO DA GESTÃO DOS ECOPONTOS

No ano de 2005 os resíduos da construção civil representavam 57,90% de todo o lixo gerado no município, e o descarte irregular dessa grande quantidade de lixo causa degradação ambiental, problemas na saúde pública, além disso, gera gastos excessivos para o poder público, pois esses são responsáveis por fazer a limpeza das áreas atingidas e ainda compromete a capacidade de drenagem nos espaços urbanos causando alagamentos em épocas de chuva. No município de Limeira os ecopontos foram implantados no ano de 2006, através da parceria entre a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente a Secretaria de Obras e o Centro de Promoção Social Municipal.

Inicialmente, foi feito um estudo para contabilizar todas as áreas do município que estavam sendo utilizadas como ponto de descarte irregular de resíduos da construção civil e resíduos verdes, e assim foi constatada a existência de 70 pontos com grande volume de descarte irregular. Conhecendo a localização das disposições irregulares e realizando encontros com Associações de Moradores e ONG's foi possível definir os cinco bairros que receberiam os Ecopontos.

Atualmente, o município conta com 11 ecopontos ativos, pois ao longo dos anos nove ecopontos foram desativados, são áreas de aproximadamente 800 m², portão de acesso, pátio para manobra, rampa de acesso para veículos e uma casa.

Cada ecoponto conta com três caçambas para recebimento dos resíduos da construção civil e um caçambão para recebimento de resíduos verdes. Os resíduos da construção civil e os verdes, após serem descartados nos ecopontos são recolhidos pela empresa responsável pelo serviço de coleta, a Forty. Os resíduos da construção civil são encaminhados ao Aterro Sanitário e dispostos no Aterro de Inerte, onde ficam os resíduos que não podem ser reciclados, já os resíduos verdes são dispostos para compostagem. Os materiais recicláveis recebidos nos ecopontos ficam sob a responsabilidade dos ecocoletores, ou seja, são vendidos e o dinheiro ganho pertence ao ecocoletor responsável pela unidade.

Os ecocoletores não possuem vínculo empregatício com a Prefeitura Municipal, são coletores que se inscreveram no projeto Reciclar Solidário, desenvolvido pelo Centro de Promoção Social, para assim se tornarem os responsáveis pelo ecoponto.

Durante as visitas realizadas ao longo do mês de setembro e conversas informais com os ecocoletores foram constatados as seguintes falhas:

- **Segurança:** a falta de segurança é um problema que atinge todos os ecopontos do município, de acordo com os ecocoletores no período da noite acontecem muitos roubos de material reciclável que ficam armazenados para posteriormente serem vendidos. O alambrado que protege o local é muitas vezes estourado, bem como os vidros e trincas da casa o que facilita os roubos. Os ecopontos de Barão de Limeira, Belinha Ometto e Campo Belo além de enfrentar roubos, tem que lidar com invasões aos finais de semana, devido a isso o local tem sido usado como ponto de tráfico de drogas. Em junho desse ano, os usuários de droga invadiram o ecoponto Barão de Limeira e chegaram a atear fogo no material reciclável que estava armazenado, causando prejuízo ao ecocoletor responsável.
- **Sinalização:** Todos os ecopontos contam com uma placa de identificação onde apresenta as informações referentes aos resíduos que podem ou não ser descartados no local e horário de funcionamento. No entanto, não existem placas de sinalização nas caçambas destinadas ao descarte, e durante as visitas foi possível acompanhar alguns munícipes que descartavam material reciclável na caçamba destinada aos resíduos da construção civil ou vegetal. A falta de placas indicando o local correto de descarte de cada tipo de resíduo e a falta de orientação do ecocoletor faz com que muitas vezes as caçambas sejam recolhidas e encaminhadas ao Aterro Municipal contendo materiais que não poderiam ser dispostos no aterro.
- **Infraestrutura:** A infraestrutura dos ecopontos é precária, pois não possuem nenhum tipo de cobertura o que dificulta o trabalho dos ecocoletores em dias de chuva forte ou sol intenso. Além de dificultar a separação dos materiais, a chuva forte leva os materiais recicláveis de menor porte por não existir um local específico para seu armazenamento. Além disso, no caso do ecoponto Barão de Limeira e Anavec, os banheiros foram destruídos e até o momento não foram consertados. Os ecopontos de Campo Belo, Lagoa Nova, Barão de Limeira e Anavec estão com as placas de identificação deterioradas e caídas o que dificulta o conhecimento da população do entorno sobre a finalidade do local. Entretanto, a Prefeitura Municipal de Limeira também encontra dificuldade em manter o funcionamento dos ecopontos, pois enfrenta problemas com os ecocoletores e a população. Os problemas estão listados abaixo:

- **Triagem e fiscalização do material recebido:** Os ecocoletores são responsáveis por fazer a triagem de todo o material recebido e acompanhar o descarte dos munícipes a fim de evitar o descarte de materiais que não poderiam ser dispostos no local. No entanto, nem todos os ecocoletores exercem essas tarefas, e isso já resultou no fechamento de nove ecopontos no município, pois estes viraram lixões.
- **Controle da quantidade de resíduos recebidos é ineficiente:** É de grande importância para o poder público manter dados atualizados sobre a quantidade de resíduos da construção civil, vegetal e principalmente, do material reciclável que chegam nos ecopontos e deixam de ser dispostos no Aterro de Resíduos Sólidos Doméstico, para avaliar a eficácia da implantação dos ecopontos. Porém, os ecocoletores têm certa dificuldade de preenchimento de planilhas de recebimento, pois muitos não possuem escolaridade e em outros casos, preferem não preencher com dados reais com medo de haver interferência do poder público nas suas vendas de material reciclável.
- **Ausência de informação por parte da população:** Durante as visitas foi possível verificar que muitas pessoas, apesar da proximidade do ecoponto, preferem realizar o descarte em áreas impróprias e atear fogo. Além disso, em ecopontos situados em bairros mais simples a população do entorno, principalmente proprietários de bar e trailers acabam arremessando resíduos orgânicos por cima da cerca de proteção ou deixam na porta de entrada do ecoponto.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho expôs os principais conceitos teóricos sobre o tema abordado, a fim de aprofundar o conhecimento sobre o mesmo. Posteriormente, houve o relato da história e da atual situação do gerenciamento de resíduos da construção civil no município de Limeira, com isso foi possível realizar uma análise dos principais problemas encontrados nos ecopontos. Mesmo com os problemas encontrados, de acordo com diagnóstico realizado no ano de 2013, os resíduos da construção civil passaram a representar 66,26% de todo o lixo gerado no município, portando houve um aumento de 8,36% em 8 anos. No entanto com a implantação dos ecopontos houve uma redução das áreas de descarte irregular. Em 2005 existiam 70 áreas com grande intensidade de descarte irregular, como dito anteriormente, já em 2013 esse número caiu para 30 áreas com baixa intensidade de descarte.

O objetivo do trabalho é propor melhorias afim de reduzir ainda mais as áreas usadas irregularmente, as propostas foram elaboradas com base nas principais reclamações dos ecocoletores e secretários municipais, durante as conversas informais, visto que os ecopontos não recebem atenção adequada por parte da Prefeitura. As propostas serão divididas em ações e são elas:

Ação 1: Melhoria de instalações físicas para facilitar as diversas operações e possibilitar o armazenamento de material reciclável, mas também instalação de banheiros, postes de luz e cercas vivas para manter a segurança e coibir os roubos que acontecem nos ecopontos. Essas instalações contribuiriam também para a qualidade de vida dos responsáveis pela unidade. É necessário instalar placas de identificação do local destinado para disposição de cada tipo de resíduo e ainda placas de identificação do próprio ecoponto, para que a população possa localizar a unidade mais próxima de sua casa.

Ação 2: Programa de educação ambiental para que seja possível mobilizar os agentes sociais envolvidos no descarte e geração desses resíduos e que se comprometam com a melhoria continua da qualidade ambiental do município. É necessária divulgação intensa entre os pequenos geradores sobre onde e como fazer a correta disposição dos resíduos, mas também divulgar entre escolas, associações e lojas de material de construção como multiplicadores da informação. Além disso, o uso de faixas de orientação nos locais onde ainda ocorrem descartes

irregulares, para que assim os munícipes se orientem quanto ao novo local para fazer o descarte.

Ação 3: Programa de fiscalização, que seja rigoroso e capaz de garantir o pleno funcionamento desse conjunto de ações. Deve-se fiscalizar os geradores e orientá-los quanto ao uso dos ecopontos, coibir a continuidade de operação de áreas de descartes irregulares. Além disso, estabelecer instrumentos para tornar possível a avaliação periódica da eficácia da implantação do ecoponto e seu aperfeiçoamento.

Ação 4: Programa de capacitação dos ecocoletores, para que façam a triagem correta de todo o material recebido e assim evitar que os ecopontos se tornem lixões, os ecocoletores são importante agentes de limpeza, daí a necessidade de existir programas de orientação para os mesmos.

A intenção dessas ações é facilitar o descarte correto e disciplinar os atores sociais envolvidos e assim reduzir, ainda que gradativamente, a necessidade das ações corretivas e eliminar as áreas de disposição irregular.

A implantação desse novo sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil introduz também novos custos ao município, entretanto esses custos são amortizados através da redução dos custos operacionais com as operações desordenadas com a ausência de uma política de resíduos estruturada, pois os descartes irregulares geram gastos com equipamentos para retirada do entulho, bem como equipes de controle de zoonoses. Além disso, as novas operações geram receitas aos ecocoletores pela venda de resíduos triados ou reciclados. Ou seja, a instalação de ecopontos se diz economicamente compensadora e ambientalmente melhor, além de atender a Resolução 307 do CONAMA e a PNRS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NRB 10004**: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. p. 71. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Publicado no **Diário Oficial da União**, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 25 set. 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 set. 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**. Brasília, 17 jul. 2002. p. 95-96.

FREITAS, I. M. **Os resíduos de construção civil no município de Araraquara/SP**. 2009. 86 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Centro Universitário de Araraquara – UNIARA, Araraquara. Disponível em: <http://www.uniara.com.br/mestrado/desenvolvimento_regional_meio_ambiente/arquivos/dissertacao/isabela_mauricio_freitas.pdf>. Acesso em: 26 set. 2014.

GALBIATI, A. F. **O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem**. Disponível em: <http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo_15.pdf>. Acesso em: 24 set. 2014.

GIGO, K. Cinco ecopontos viraram lixões. **Gazeta de Limeira**, Limeira, 22 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.gazetainfo.com.br/site/?r=noticias&id=14667>>. Acesso em: 13 set. 2014.

LIMEIRA. Lei nº 4561 de 3 de maio de 2010. Estabelece critérios para depósito de materiais recicláveis, entulhos e material vegetal nos ECO-PONTOS e dá outras providências. **Gabinete do Prefeito**. Limeira, 03 de maio de 2010. 2p.

LIMEIRA. Plano Municipal de Saneamento de Limeira/SP. Volume 5 - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Janeiro 2014. Disponível em: <<http://www.limeira.sp.gov.br/pml/noticias/servico-autonomo-agua-esgoto/plano-municipal-saneamento-limeira..>>. Acesso em: 22 set. 2014.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. Gestão integrada de resíduos sólidos. In: SEGALA, K. (Coord.). **Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007, 40 p. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.

MOREJON, C. F. M. et al. Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (PMIGRCC-RV) do município de Toledo-PR. **Fundação Universitária de Toledo – FUNIVERSITÁRIA, Prefeitura do Município de Toledo**. Toledo-PR, 2012. Disponível em: <<http://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/b-pmigrcfundacaouniversitariadetoledo-26-04-2012.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2014.

PINTO, T. de P.; GONZÁLES, J. L. R. Manejo e gestão de resíduos da construção civil. **Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios**. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2005, v. 1, 196 p. Disponível em: <http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/Manual_RCD_Vol1.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2014.

POLÍTICA Nacional de resíduos sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 20 set. 2014.

RECICLAGEM de Resíduos Sólidos da Construção Civil. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-residuos-solidos-da-construcao-civil/>>. Acesso em: 13 set. 2014.

ROTH, C. das G; GARCIAS, C. M. Construção Civil e a Degradação Ambiental. **Desenvolvimento em questão**. Editora Unijuí, 2009, p. 111 -128. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/download/2880>>. Acesso em: 22 nov. 2014.

SANTOS, L.; GARCIA, R. L. **O destino dos resíduos de construção civil nos municípios de Limeira e Americana/SP**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdades Integradas Einstein de Limeira, Limeira.

SÃO PAULO (estado). Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006_Lei_12300.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.

SILVA, A. L. F. da. **Gerenciamento de resíduos de construção civil de acordo com a resolução CONAMA 307/02**: estudo de caso para um conjunto de obras de pequeno porte. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/FRPC-78WFYS?show=full>>. Acesso em: 22 nov. 2014.

SILVA, F. M. et al. **Panorama atual da gestão dos resíduos de construção civil na região de Limeira-SP**. 2009. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Faculdade de Tecnologia – FT, Limeira.

VILHENA, A. **Guia da coleta seletiva de lixo**. 2. ed. São Paulo: CEMPRE, 2014, 52p. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/download/guia_col_seletiva_2014.pdf>. Acesso em: 26 set. 2014.