


---

**Ecologia**

---

**Bruna Golinelli Nallis**

**Análise do gerenciamento de cooperativas  
de material reciclado**



Rio Claro  
ano

Bruna Golinelli Nallis

**Análise do gerenciamento de cooperativas de materiais reciclados**

Orientador: Cláudia Schmidt Bueno de Moraes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau Ecóloga.

Rio Claro  
2017

604.6 Nallis, Bruna Golinelli  
N172a Análise do gerenciamento de cooperativas de material  
reciclado / Bruna Golinelli Nallis. - Rio Claro, 2017  
44 f. : il., figs., tabs., mapas

Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) - Universidade  
Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro  
Orientador: Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

1. Resíduos. 2. Cooperativas de material reciclado. 3.  
Resíduos sólidos. 4. Reciclagem. 5. Cooperativas. I. Título.

## **Resumo**

Com o avanço tecnológico e o fácil acesso a produtos industrializados a geração de resíduos sólidos causada pelo consumismo exacerbado tem se tornado um problema a ser enfrentado, devido à baixa velocidade com que os resíduos sólidos se decompõem e o alto grau de impacto que esses podem causar ao meio ambiente. As cooperativas de material reciclado são uma alternativa para diminuir a quantidade de resíduos sólidos que são destinados a aterros ou até mesmo lixões, promovendo assim, a reciclagem dos materiais. O gerenciamento dessas cooperativas depende da infraestrutura do local onde é inserida, do apoio que recebem e da quantidade de material que coletam, esses quesitos influenciam na qualidade do trabalho realizado pelos cooperados. O trabalho apresentado consiste em uma análise das cooperativas Cooperviva (Rio Claro/SP) e Coopervida (São Carlos/SP) a partir de um estudo de análise direta da cooperativa, com entrevistas e um questionário contendo informações básicas para os gestores e cooperados, com o intuito de diagnosticar os impactos das cooperativas nos municípios onde estão inseridas e apontar soluções para o melhoramento funcional delas. Uma das principais lacunas encontradas na gestão dentro das cooperativas é a falta de apoio municipal, muitas vezes por carência de uma legislação específica dentro dos municípios que demonstre interesse pelas cooperativas, além da falta de conhecimento da população sobre o que são resíduos sólidos, como descartá-los e onde descartá-los de maneira adequada. Assim, é preciso um trabalho conjunto dentro dos municípios estudados para que o gerenciamento dos resíduos sólidos esteja de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos. Reciclagem. Cooperativas.

## **Abstract**

With the technological advance and the easy access to industrialized products the generation of solid waste caused by the exacerbated consumerism has become a problem to be faced, due to the slow speed with the products decomposes and the self-impact degree that these can cause to the environment. Co-operatives of recycled material are an alternative to reduce the amount of solid waste that is destined for landfills or even dumps, through the recycling of materials. The management of these cooperatives depends on the infrastructure of the place where they are inserted, the support they receive and the amount of material they collect, these issues influence the quality of the work done by the cooperative. The present work consists in a analysis of cooperatives Cooperviva (Rio Claro / SP) and Coopervida (São Carlos / SP) from a study of a direct analysis of the cooperative, with interviews and a questionnaire content basic information for managers and cooperative, with the intuition to diagnose the impacts of cooperatives in the municipalities where they are inserted and to point out solutions for their functional improvement. One of the main gaps found in management within cooperatives is the lack of municipal support, often due to a lack of specific legislation within municipalities that shows interest in cooperatives, as well as the lack of knowledge of the population about what solid waste is, as discarded them and discards them properly. Thus, it is necessary to work together within the municipalities studied so that solid waste management is in accordance with the National Solid Waste Policy (PNRS).

**Keyword:** Solid waste. Recycling. Cooperatives

## Sumário

1	Introdução.....	7
2	Objetivo .....	10
2.1	Objetivo Geral:.....	10
2.2	Objetivo Específico: .....	10
3	Metodologia.....	11
4	Revisão de Literatura.....	13
4.1	Resíduos Sólidos, Logística Reversa e Legislação.....	13
4.2	Economia Solidária e Cooperativas .....	18
5	Resultados e Discussões .....	23
5.1	Um estudo de caso da Coopervida – São Carlos- SP .....	23
5.2	Um estudo de caso da Cooperviva – Rio Claro- SP.....	25
5.3	Análise dos indicadores da Cooperviva- Rio Claro e Coopervida- São Carlos .....	27
6	Conclusão.....	39
	Referências.....	40

## 1 Introdução

O homem sedentário ao romper com o nomadismo sofreu um processo de transformação em relação ao meio ambiente, onde ele passou de parte de um equilíbrio ecossistêmico para “superior”, e o meio ambiente se tornou uma ferramenta para satisfazer suas necessidades e interesses (BISPO, 2013). Assim, com o passar do tempo os recursos foram se tornando escassos e a degradação do meio ambiente se tornou mais presente e preocupante.

Desde a revolução industrial, houve o aumento da produção e consequentemente o aumento da geração de resíduos sólidos. Mais adiante com o desenvolvimento tecnológico e as rápidas inovações de produtos e serviços a sociedade se tornou mais consumista e vem enfrentando problemas como o aumento na geração de resíduos sólidos e sua disposição final de forma ambientalmente segura.

No entanto a preocupação e a discussão em relação ao meio ambiente no mundo são recentes, a primeira vez que esse assunto foi discutido na década de 60 e 70, onde em 1972 houve um avanço nessa discussão com a Conferência de Estocolmo (HUNTCHISON, 2000).

Em 1987 a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou o Relatório de Brundtland, onde se apresentava o conceito de sustentabilidade como sendo “aquele que satisfaz as necessidades presentes sem comprometimento da capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades” (BISPO, 2013). Em 1992, mais especificamente na Rio 92, foram discutidos novos métodos para a gestão sustentável dos resíduos sólidos, incluindo a redução dos resíduos nas fontes geradoras e na disposição final, além de priorizar o reaproveitamento, a coleta seletiva e a reciclagem (JACOBI; BENSON, 2011; ZAMBRA et al., 2016).

Um dos motivos para o enfoque na gestão e disposição inadequada desses resíduos na Rio 92 é que eles causam impactos como a deterioração do solo, contaminação de corpos d’água, aumento de enchentes, abundância de vetores de doenças, poluição atmosférica, dentre outros. (BENSON et al., 2010).

Dentro dessa discussão ambiental, surgiu a preocupação com os resíduos sólidos, onde estão envolvidas também as questões sociais e econômicas.

O estágio cultural e o desenvolvimento tecnológico da sociedade estão, segundo discussões feitas por Figueiredo (1994) e pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), atrelados à problemática dos resíduos sólidos urbanos. Além disso, o aumento do consumo e a produção de materiais artificiais merecem destaque entre os fatores responsáveis pelo agravamento dessas questões (FIGUEIREDO, 1994; BRASIL, 2006)

A responsabilidade da coleta e do descarte adequado dos resíduos sólidos é do município, no entanto o lixo que é posto nas ruas de forma inadequada, e o que não é coletado, acaba causando impactos ambientais negativos (JACOBI; BENSEN, 2011). Para tratar o problema dos resíduos sólidos, segundo Sachs (1993), deve se pensar no equilíbrio integrado de 3 dimensões da sustentabilidade: “econômica, ecológica, social”, onde haja redução da produção de resíduos, o reaproveitamento, a coleta seletiva, a recuperação de energia e a inclusão dos catadores de matérias recicláveis.

Hoje em dia, os resíduos sólidos são coletados e destinados a locais específicos para serem processados ou reutilizados, as cooperativas de material reciclado tem um papel importante no desenvolvimento sustentável, elas diminuem os efeitos negativos causados pelo descarte de resíduos, pois por meio do processo de reciclagem há o reaproveitamento de resíduos descartados, resíduos estes que cada vez mais tem sua longevidade aumentada (SANTOS,2012). Essa mudança faz parte da “Revolução da Redução de Resíduos”, uma consequência das mudanças sociais e econômicas (WORRELL; VESILIND, 2001), pressionando alterações em leis nacionais, que enfatizam a prática da não geração e redução de resíduos (BRASIL, 2010)

Com a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 tendo o intuito de inovar a forma como os resíduos são gerenciados no Brasil, foi proposta a responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos, como a redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada. No quesito de inclusão socioambiental criou-se um mecanismo de inserção dos catadores de material reciclado, de modo a facilitar e expandir a coleta seletiva e criar uma rede de organização de catadores, estocagem e revenda do material (BRASIL, 2010).

A inclusão dos catadores de materiais recicláveis é indispensável para o gerenciamento de resíduos de forma integrada com o meio social e ambiental, porém estes ainda sofrem com a marginalização de sua profissão, devido a mesma ser vista



como um trabalho que exige pouca ou nenhuma capacitação (Leite e Oliveira et al. 2010).

Outro problema que os catadores e cooperativas de materiais reciclados enfrentam é a ação de atravessadores. Os catadores além de não possuírem uma formação adequada e não serem capazes de atender a demanda das empresas, são “forçados” a vender os materiais por um preço abaixo do valor de mercado e manter uma relação de dependência com as empresas, enquanto estas ficam com todo o lucro da produção (SANTOS, 2012).

Com a criação da PNRS a coleta de resíduos sólidos no Brasil passou a ficar cada vez mais privatizada, onde o número de empresas filiadas à Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) passou de 45 para 762 entre os anos de 2000 e 2012 (ABRELPE, 2014). No Brasil, cada habitante produz cerca de 1 kg de resíduo sólido por dia por habitante, dependendo o seu poder aquisitivo, totalizando em média 210 milhões de toneladas por mês (GOLDEMBERG, 2012).

Com isso, o presente trabalho tem o objetivo de analisar como é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios de São Carlos-SP e Rio Claro-SP, afim de medir os indicadores sociais, econômicos e ambientais de cada município e propor diretrizes para o melhoramento na eficiência da captação e destinação adequada dos resíduos, afim de diminuir o descarte incorreto que acarreta na degradação ambiental.

## 2 Objetivo

### 2.1 Objetivo Geral:

O presente trabalho visa a análise da gestão das cooperativas de material reciclável, afim de demonstrar o impacto que elas tem na diminuição da degradação ambiental, apontando os indicadores sociais, ambientais e econômicos presentes em cada uma das cooperativas.

### 2.2 Objetivo Específico:

- Diagnosticar o impacto das cooperativas no meio urbano.
- Diagnosticar a eficiência da reciclagem dos materiais, no quesito o que é e o que não é reciclável por motivo de estar ou não em bom estado.
- Diagnosticar a geração e condições de trabalho.

### 3 Metodologia

O presente trabalho foi realizado nos municípios de São Carlos e Rio Claro, ambos no estado de São Paulo, estudando em cada município uma cooperativa de reciclagem.

Primeiramente foi realizada uma revisão bibliográfica e um estudo multicase. Os estudos de casos feitos são descritos por Vergara (2000) como

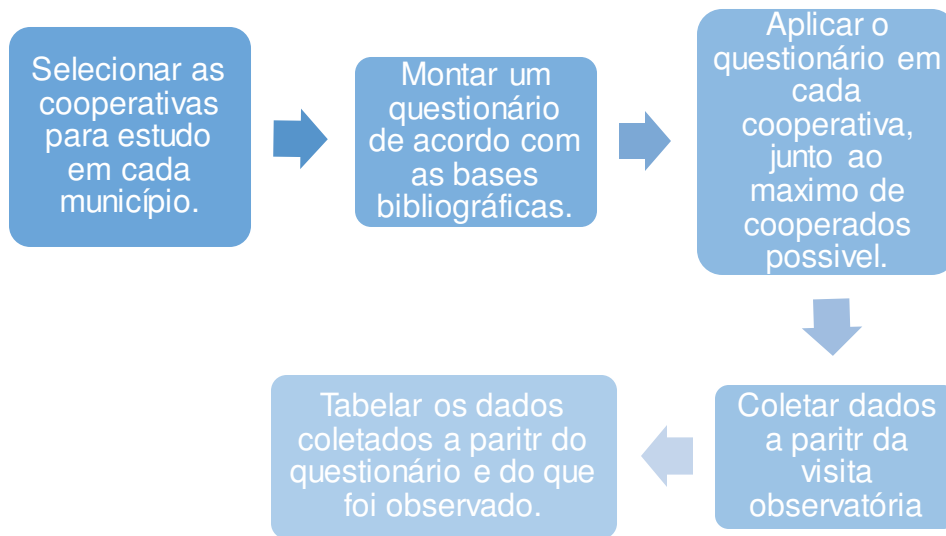
[...] circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou até mesmo um país, tem um caráter de profundidade e detalhamento e pode ou não ser realizado no campo.

A abordagem feita nos estudos são de ordem qualitativa, onde foram coletados dados a partir da pesquisa de campo por observações não participantes e entrevistas com os responsáveis pelas cooperativas e os cooperados. Além disso, foram realizadas visitas no ambiente de trabalho dos cooperados, onde se observou a dinâmica da cooperativa e os equipamentos usados pelos trabalhadores.

A partir da pesquisa bibliográfica foi possível elaborar um roteiro para as entrevistas, onde foram abordadas questões como os tipos de materiais separados/reciclado, a destinação desses materiais, as principais dificuldades enfrentadas no momento, as melhorias do ponto de vista da cooperativa para o meio ambiente, a sociedade e a economia, dentre outras perguntas.

Após serem escolhidas para estudo de campo, as cooperativas Coopervida no Município de São Carlos e a Cooperviva no Município de Rio Claro, foi aplicado um questionário para cada gestor das cooperativas e um questionário para os cooperados, sendo ao todo 09 cooperados que responderam ao questionário na Cooperviva e 11 cooperados que responderam o questionário na Coopervida, totalizando ao todo 20 entrevistados. O fluxograma da Figura 1, demonstra os passos realizados nesta pesquisa.

Figura 1 Fluxograma dos métodos realizados na pesquisa



Fonte: Feito pela autora.

Ainda hoje, a falta de modelos de gestão e de práticas adequadas para o gerenciamento de resíduos, faz com que as soluções para a gestão se tornem grandes complicadores no processo decisório das administrações públicas e do setor privado (PACCOLA, 2016). A falta de um plano de gestão integrada dos resíduos sólidos no setor municipal atrasa o processo de desenvolvimento sustentável, fazendo com que os resíduos sejam destinados a aterros e lixões. Contudo as cooperativas de material reciclado são empreendimentos que contribuem para redução da quantidade de resíduo sólido reciclável que é destinada aos aterros, contribuindo para o bem estar ambiental, além de ser uma chave para a inclusão social.

## 4 Revisão de Literatura

### 4.1 Resíduos Sólidos, Logística Reversa e Legislação

As ações humanas tem como resultado a produção de resíduos, o avanço econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica trazendo consigo mudanças no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Uma das consequências dessa revolução é o crescimento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em variedade, sobretudo nos grandes centros urbanos. Avalia-se que em média cada pessoa produza cerca de 1 Kg de resíduo por dia, totalizando em média 210 milhões de toneladas por mês (GOLDEMBERG, 2012). O consumo é fortemente incentivado na sociedade atual, principalmente pela mídia, e isto associado ao pressuposto de que o crescimento econômico é a principal forma de desenvolvimento social, tem feito com que a produção de resíduos pelo homem aumente cada vez mais (CONCEIÇÃO, 2003; BISPO, 2013).

Os resíduos sólidos podem ser definidos como

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, 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 (BRASIL, 2010).

Outra definição de resíduos sólidos é a feita pela Associação Técnica de Normas Brasileiras (ABNT) que classifica os resíduos sólidos como sendo

[...] resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Com o aumento dos resíduos sólidos produzidos aumentaram também as preocupações com o meio ambiente, e a criação da ideia de desenvolvimento sustentável, devido ao aumento desenfreado do consumismo e o medo das

consequências do esgotamento de reservas minerais, principalmente, o petróleo (AMANO, 2016).

Uma das soluções encontradas, e a mais ambientalmente adequada, é a coleta seletiva, que desvia os materiais recicláveis de destinos como os lixões e aterros sanitários (GONÇALVEZ, 2006)

A coleta seletiva é definida pelo Ministério de Meio Ambiente como

[...] coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente (BRASIL,2011).

O município é responsável por administrar os resíduos sólidos, a partir da sua coleta até a sua alocação final, que deve ser ambientalmente segura. É fundamental que a população faça a separação do material reciclável em casa colocando apenas materiais secos, para facilitar a separação destes durante a triagem (MONTEIRO et al, 2001 apud SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006). Os resíduos produzidos e não coletados acabam sendo postos de forma irregular nas ruas, em rios, córregos e terrenos vazios, ocasionando o assoreamento de rios e córregos, obstrução de bueiros, e conseqüentemente aumentando o risco de enchentes nas épocas de chuva, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves conseqüências diretas ou indiretas para a saúde pública.

A PNRS foi a primeira Lei que propõe diretrizes para o problema de geração de resíduos sólidos, alterando a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e tem o intuito de trazer inovações no que diz respeito ao conceito de resíduos sólidos e rejeitos, preocupando-se com a destinação final adequada desses materiais para causar o menor impacto possível para o meio ambiente, buscar a melhoria nas condições de trabalho dos catadores de resíduos sólidos e regulamentar métodos de reaproveitamento e recolhimento adequado dos resíduos. A PNRS é uma das Leis que tratam de resíduos sólidos mais desenvolvidas do mundo, podendo se equiparar às leis dos países europeus, como Alemanha, pioneira em se tratando da elaboração de leis sobre resíduos sólidos.

De acordo com a PNRS, os estados devem conter um plano estatal de resíduos, que incluam metas para eliminação e recuperação de lixões, inclusão social, e emancipação econômica dos catadores através de cooperativas. Quanto aos

municípios, estes devem conter no plano municipal de resíduos, metas para reciclagem e redução e programas de coleta seletiva. Os estados e municípios que executam o Plano de Resíduos Sólidos tem acesso aos recursos da União, destacando como prioridades os que implementarem a coleta seletiva de acordo com o Decreto 7.404/2010 (BRASIL, 2010).

Uma pesquisa realizada pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) sobre como é realizada a coleta de resíduos sólidos recicláveis mostrou que os municípios podem possuir mais de um agente executor, 51% das coletas municipais são financiadas pela Prefeitura de cada cidade; 67% das coletas são financiadas por empresas particulares; 44% apoiam ou mantêm cooperativas de catadores como agentes executores da coleta seletiva municipal (CEMPRE,2016).

Muitas empresas financiam cooperativas de material reciclado com uma forma indireta de exercer a logística reversa de seus materiais produzidos e descartados pelos consumidores de forma indireta.

Um dos regulamentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos coloca como dever a prática da Logística Reversa, que de acordo com a Lei 12.305/2010 que regulamenta a PNRS é

[..] um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

De acordo com o art. 33 da Lei 12.305/2010

são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

Os produtores e distribuidores que participam da logística reversa devem manter atualizados e disponíveis seus dados e responsabilidades para os órgãos públicos; (BRASIL, 2010).

Comparando as medidas adotadas pela PRNS sobre logística reversa com a Lei alemã de 1994 de Economia de Ciclo Integral e dos Resíduos, conforme o art. 22, (1), “todo aquele que desenvolve, manufatura, processa e trata ou vende produtos tem a ‘responsabilidade pelo produto’ para o alcance dos objetivos do ciclo fechado da substância e manejo de resíduos”. Os Produtores devem, sempre que possível, minimizar a geração de resíduos durante o processo de fabricação dos produtos, e assegurar sua disposição final ambientalmente adequada após o consumo do produto.

A legislação alemã que diz respeito à logística reversa a responsabilidade pelo produto compreende ainda:

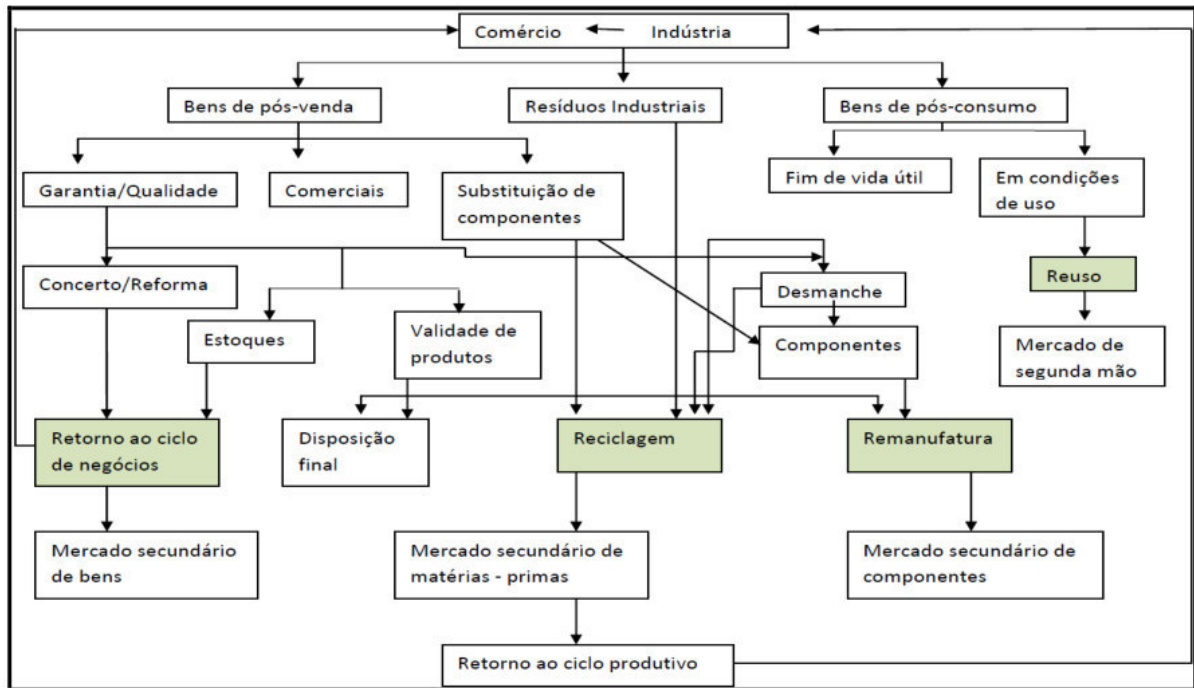
- o desenvolvimento, a produção e a publicidade de produtos que possam ser reutilizados, que sejam tecnicamente duráveis e que sejam adequados, após o uso, à recuperação segura e apropriada e à disposição ambientalmente adequada;
- a prioridade para o uso de resíduos recuperáveis ou matérias-primas secundárias na fabricação de produtos;
- a rotulagem de produtos que contenham poluentes, de forma a assegurar a recuperação ou disposição ambientalmente adequada dos resíduos remanescentes após o uso desses produtos;
- a prestação de informações sobre as possibilidades ou obrigações de devolução, reutilização e recuperação, e relativas a sistemas de depósito-retorno, por meio da rotulagem do produto; e
- a aceitação da devolução dos bens e resíduos remanescentes após o uso, bem como a subsequente recuperação ou disposição de tais produtos e resíduos; (ALEMANHA, 1994).

Dado o aumento das embalagens no volume dos resíduos sólidos, foi criado um regulamento específico (die Verpackungsverordnung ou Ordinance on the Avoidance and Recovery of Packaging Wastes; ALEMANHA, s.d. b). Isso fez com que os fabricantes de embalagens e as distribuidoras fossem obrigados a aceitar a devolução de vasilhames e embalagens e a proporcionar uma recuperação ambientalmente adequada do material de forma independente do setor público. Para solucionar o problema os responsáveis por esses materiais criaram uma sociedade sem fins lucrativos, a “Duales System Deutschland GmbH – DSD”, encarregada da organização da coleta, da seleção e da valorização dos vasilhames e resíduos comerciais. Para filiar-se ao DSD, os fabricantes e comerciantes pagam uma taxa de filiação e pagam também pelo volume de embalagens geradas; os filiados são identificados pelo ponto verde. O sistema dual, como é chamado, deve cumprir metas fixadas pelo governo (JURAS, 2012).



A Figura 2 a seguir demonstra a logística reversa de pós-consumo como um fluxo de materiais que não possuem utilidade, sendo tratados como sucata, rejeito, lixo e pedem a denominação de produto (SANTOS,2012).

Figura 2 Fluxograma logística reversa



Fonte: (SANTOS,2012).

A logística reversa de pós consumo para Leite (2009), implica no fluxo reverso de materiais originados de produtos descartados após o fim da sua vida útil, a fim de que este retorne ao ciclo produtivo. Esta é uma atividade que gera custos e por isso deve ser estudada e analisada para que se encontre meios de aperfeiçoamento que retorne como uma vantagem competitiva para as organizações (SANTOS,2012).

A logística reversa precisa se encaixar tanto no âmbito ambiental quanto no financeiro para que se torne ideal, seguindo assim a ideia da responsabilidade compartilhada, que segundo a Lei da PNRS consiste no

[...] conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.

Para isso é possível através do Quadro 1, descrever três dimensões de sustentabilidade: social, ecológica e financeira. A dimensão financeira trata do corte

de gastos das empresas ao reciclar os produtos descartados pelo consumidor final e depois revender. A dimensão social está ligada ao ganho da sociedade ao se envolver nessa prática. A dimensão ecológica envolve todos os problemas ambientais que serão minimizados por não haver o descarte incorreto de material no meio ambiente (SANTOS,2012; SACHS, 1993).

*Quadro 01: Dimensões da Sustentabilidade*

Dimensões da Sustentabilidade	Descrição
Econômica	Atribuição eficaz de recursos e progressivos investimentos públicos e privados;
Ecológica	Necessidade de aumentar a eficiência dos recursos primários e reduzir os impactos ocasionados por ações humanas (maior conscientização);
Social	A sociedade justa e a isonomia distributiva de renda e bens, a fim de minimizar as desigualdades entre as classes sociais.

Fonte: Adaptado de Sachs (1993)

Em resumo a lei sobre resíduos sólidos aqui no Brasil e suas práticas ainda são muito cruas e carentes de fiscalização para o bom cumprimento. Cabe destacar que é importantíssimo o cumprimento da política de gestão de resíduos de forma conjunta ligando as questões de ambientais.

#### 4.2 Economia Solidária e Cooperativas

A partir da década de 90 com o aumento do desemprego, a inserção da gestão participativa e o aumento da reciclagem e dos catadores, o resíduo sólido passou a agregar valor econômico (DEMAJOROVUJ; BESEN; RATHSAM, 2006).

O surgimento do sistema capitalista como base principal para os meios de produção, enfatizando a produção excessiva dos bens de consumo e o uso da matéria prima de forma descontrolada, fez com que a devastação do meio natural se tornasse uma prática comum para grandes indústrias atingirem o desenvolvimento, e a exploração da mão-de-obra primária se tornou algo necessário para sobrevivência do sistema (LIMA, 2013).

Esse novo sistema gerou um novo molde para as formas de trabalho, onde parte da população teve que se submeter a condições de trabalhos precárias, com jornadas de trabalho longas, salários abaixo da média, instabilidade e desproteção do trabalhadores. Além do desemprego, o que preocupa nesse novo sistema de trabalho é a desocupação, onde o acesso ao emprego formal e aos direitos trabalhistas não se fazem presentes, e qualquer atividade precária é procurada e o indivíduo é submetido ao enfraquecimento nas condições de trabalho (SINGER, 2000).

Para combater a precarização do novo modelo de trabalho, alternativas foram sendo construídas. As alternativas para o sistema capitalista tiveram início com Robert Owen, um socialista utópico que defendia a formação de cooperativas no entorno de fábricas, para que os trabalhadores pudessem ser donos dos seus próprios negócios coletivamente. Essas formações repercutiram no Reino Unido e EUA, e a esse movimento deu-se o nome de “owenismo” (LIMA, 2013).

O aparecimento de cooperativas se teve como uma resposta ao desemprego e à exclusão social. No final do século XIX esse movimento surgiu na Europa e EUA, devido a revolução tecnológica e depressão econômica, que ocasionaram o desemprego em massa (SINGER, 2000).

No Brasil as coletivas em diferentes áreas econômicas estão sendo criadas como uma forma de sobreviver perante a economia e capitalização, dando suporte a economia solidaria que é:

Fruto da organização de trabalhadores e trabalhadoras na construção de novas práticas econômicas e sociais fundadas em relações de colaboração solidária, inspiradas por valores culturais que colocam o ser humano como sujeito e finalidade da atividade econômica, em vez da acumulação privada de riqueza em geral e de capital em particular.” (FBES, 2006, p. 3 e).

O Fórum de Economia Solidária (FBES) define e classifica está, em três dimensões: Econômica, Cultural e Política.

- **Economicamente**, é um jeito de fazer a atividade econômica de produção, oferta de serviços, comercialização, finanças ou consumo baseado na democracia e na cooperação, o que chamamos de autogestão: ou seja, na Economia Solidária não existe patrão nem empregados, pois todos os/as integrantes do empreendimento (associação, cooperativa ou grupo) são ao mesmo tempo trabalhadores e donos.
- **Culturalmente**, é também um jeito de estar no mundo e de consumir (em casa, em eventos ou no trabalho) produtos locais, saudáveis, da Economia Solidária, que não afetem o meio-ambiente, que não tenham transgênicos e nem beneficiem grandes empresas. Neste aspecto, também simbólico e de valores, estamos falando de

mudar o paradigma da competição para o da cooperação de da inteligência coletiva, livre e partilhada.

- **Politicamente**, é um movimento social, que luta pela mudança da sociedade, por uma forma diferente de desenvolvimento, que não seja baseado nas grandes empresas nem nos latifúndios com seus proprietários e acionistas, mas sim um desenvolvimento para as pessoas e construída pela população a partir dos valores da solidariedade, da democracia, da cooperação, da preservação ambiental e dos direitos humanos (FBES,2011).

Com base nas definições acima citadas, é possível notar a diferença entre o sistema de capitalização predominante e a Economia Solidária, podemos notar que a forma de gerenciamento dos empreendimentos é diversificada, a hierarquia empregada no sistema capitalista não é vista no sistema e cooperativas, e a figura do ser humano é centralizada na Economia Solidária.

Como não há a hierarquização na Economia Solidária, a articulação é executada de forma horizontal, denominada de autogestão. A administração é coletiva e democrática, onde todos que fazem parte da cooperativa ficam sabendo dos acontecimentos e participam das discussões para resolução de problemas. Práticas sociais e econômicas como estas são positivas por favorecer os domínios públicos e a justiça social, assim como a preocupação com o meio ambiente e a preocupação com as gerações futuras (BRASIL, 2007).

O ponto negativo dessa organização democrática de trabalho é descrito por Singer 2000, como

[...]modelos administrativos falhos, pois foram criados inicialmente para gerir empresas capitalistas. O trabalho em empresas autogestionárias, em princípio, mostra-se mais útil, e menos penoso do ponto de vista do trabalhador...ao deterem os meios de produção de -forma coletiva- precisam organizar essa gestão de modo a abranger todas essas novas características. A par disso, ainda há descrença de que “meros” trabalhadores possam administrar empresas, sendo essa administração entendida como uma ciência a ser operada por especialistas. (SINGER, 2000)

No entanto os empreendimentos formados a partir da economia solidária tem se tornado mais constantes e muitos tem obtido sucesso, conseguindo trabalhar com a gestão compartilhada e com o apoio de incubadoras, fazendo com que as empresas desse tipo se tornem cada vez mais valorizadas.

Com base no mapeamento do Atlas da Economia Solidária (BRASIL, 2007) foram nomeados 21.859 empreendimentos solidários que possuíam atividades econômicas diversas como (produção, serviços, distribuição, poupança, crédito, etc.),

cujos 506 são organizações que triam e coletam resíduos. No Estado de São Paulo 115 das empresas apresentadas contam com a participação de mais de 3000 catadores organizados (GUTIERREZ; ZANIN, 2011a).

A geração de resíduos nos últimos tempos se dá principalmente pelo aumento da capacidade de consumo das classes sociais mais baixas. Em 2016 a geração e coleta de RSU aumento em 25% comparado aos anos anteriores, já que os hábitos de consumo principalmente de produtos industrializados vem aumentando cada vez mais (GONÇALVES, et al., 2016).

Os resíduos sólidos gerados, que anteriormente iam para o lixão depois da criação da PNRS passou a ter diferente destinação, como aterros, incineração e cooperativas de material reciclado. O trabalho de catação é um traço forte dos lixões, de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IEPA, 2014), existem cerca de 387.910 pessoas em todo território brasileiro que realizam o trabalho de catação, onde 93.3% das pessoas que realizam a catação residem nos centros urbanos, já que é nestes locais que há a maior geração de resíduos.

A coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis é um sistema que recolhe materiais recicláveis separados previamente. Os materiais depois de coletados vão para as cooperativas onde são separados por tipo e cor, prensados em blocos e depois vendidos para ferro velho ou empresas que reciclam esses materiais (CEMPRE, 2014).

É muito importante que o sistema público municipal esteja presente nos projetos de reciclagem promovidos pelos catadores e por suas associações, para que os resultados adquiridos com o processo de reciclagem seja expressivo do ponto de vista comercial e de sustentabilidade do meio ambiente urbano (CEMPRE, 2014). Temos que levar em conta também as grandes diferenças históricas e regionais quando falamos da qualidade e efetividade na gestão adequada dos RSU.

Podemos tomar como exemplo de gestão de resíduo sólido, Portugal. O país, no início dos anos 90, passou por uma grande expansão industrial e um aumento demográfico enorme nas áreas urbanas (principalmente na cidade de Lisboa) devido ao êxodo rural.

Com o aumento na geração de emprego as pessoas começaram a possuir um poder de compra maior e por consequência a geração de RSU aumentou exorbitantemente. Com a deficiência no manejo adequado de resíduos e a alta taxa de consumo, os problemas socioambientais começaram a surgir e o governo precisou

tomar uma iniciativa para a resolução desse problema. (FERREIRA, 2014; POLZIN, 2004).

No entanto os RSU eram coletados e postos em lugares como lixões a céu aberto, resíduos hospitalares, domiciliares e de construção eram postos juntos, enterrados e queimados sem qualquer controle ambiental e de saúde pública (TROTTA, 2011).

A união europeia, devido ao cenário em que se encontrava o país, passou a implementar, em Portugal, estratégias já usadas em outros países para gestão sustentável de resíduos, estabelecendo regras de gestão preferenciais como: minimização, reutilização, reciclagem, tratamento biológico, tratamento térmico - com ou sem recuperação de energia - e, disposição final em aterros sanitários - controlados. O tratamento dos RSU deveria ser dado de modo integrado e sinérgico para minimizar os impactos socioambientais negativos, levando em consideração importantes questões técnicas e econômicas no processo (INE, 2010).

Um estudo de caso em Lisboa feito por Lima (2013) demonstra como está o andamento da gestão de resíduos sólidos no país atualmente, onde é feita a coleta dos resíduos, à segregação dos materiais recicláveis e o tratamento de forma compartilhada entre o município e o setor privado. O município se encarrega da coleta dos resíduos, a coleta é feita por equipes de coletores de materiais recicláveis (cartoneiros) divididas de acordo com as zonas urbanas. A empresa privada Valorsul é a responsável por separar, tratar e dar uma destinação adequada para os RSU.

Os resíduos sólidos em locais mais periféricos são dispostos em containers com tampas de cores distintas para embalagens e papel, e os vidros são postos em um recipiente denominado "vidrão". Já em locais como hotéis, restaurantes e mercearias possuem além da coleta dos materiais recicláveis, também o reaproveitamento de materiais biodegradáveis que são enviados para a Estação de Tratamento e Valorização Orgânica da Valorsul, para que, ao final do tratamento, seja possível utilizar a matéria gerada na agricultura de geração e energia elétrica (LIMA, 2013).

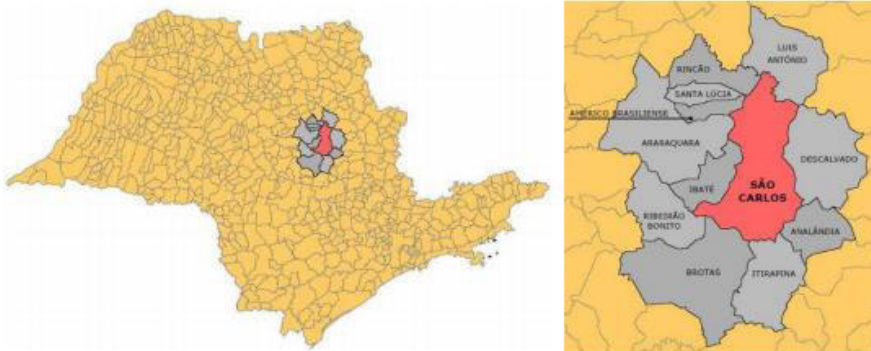
Apesar das ligações históricas entre o Brasil e Portugal, a diferença econômica, produtiva, populacional, territorial, social e cultural é muito grande. No entanto é necessário que assim como em Portugal, o cenário político se faça mais presente na gestão dos RSU, a fim de alcançarmos os objetivos projetados em lei acerca da sustentabilidade ambiental e boas práticas de gestão.

## 5 Resultados e Discussões

### 5.1 Um estudo de caso da Coopervida – São Carlos- SP

O município de São Carlos, é considerada uma cidade de médio porte, possuindo uma população de aproximadamente 243.765 habitantes de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2016, e com densidade demográfica de 195,15 hab./km<sup>2</sup> (Figura 3).

*Figura 3 Mapa do município de São Carlos-SP*



Fonte: Prefeitura de São Carlos (2009), Modificado

O município é conhecido como polo tecnológico, possuindo diversas empresas ligadas ao ramo da eletrônica e desenvolvimento tecnológico. O município comporta, além das grandes empresas, um grande contingente populacional devido a existências de duas grandes universidades, Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Devido a isso, não é surpresa que haja uma grande quantidade de resíduos sólidos sendo descartados todos os anos pelos habitantes e pelas empresas, com isso é necessário um suporte adequado para que esses resíduos tenham uma finalidade adequada. Contudo o município ainda não possui em plano de gerenciamento de gestão integrada dos resíduos sólidos, como previsto pela PNRS, apesar de já ter sido criada uma comissão de planejamento em 2016. Sem o plano de gerenciamento de gestão integrada São Carlos atualmente possui apenas a LEIN<sup>o</sup> 14.480, DE 27 DE MAIO DE 2008, que dispõe sobre a política municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e dá outras providências, bem como classifica no Art. 2, Inciso V. o que é resíduo sólido ou lixo (SÃO CARLOS, 2008).

O contingente residual que é descartado no aterro do município é enorme, em 2016 a quantidade de resíduos sólidos que eram descartadas chegava a cerca de 210,60 toneladas diárias, isso faz com que a vida útil dos aterros seja reduzida, uma vez que são poucas as pessoas que tem consciência sobre a importância da reciclagem e da existência de cooperativas no município (CETESB, 2016). São Carlos conta com um sistema de reciclagem e abrange cerca de 80% do município, tendo como a maior cooperativa de reciclagem a Coopervida, localizada perto da rodovia Washington Luiz, que tem como objetivos a inclusão social, a triagem, reciclagem e a separação de resíduos sólidos urbanos recicláveis (Figura 4).

*Figura 4 Localização Coopervida*



*Fonte: Google Maps (2017)*

A Coopervida se originou da fusão de três cooperativas existentes entre 2002 e 2003 em São Carlos, com base na retirada dos trabalhadores que operavam no aterro sanitário da cidade. Em 2002, o município de São Carlos estabeleceu o Programa Municipal de Coleta Seletiva através da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia. A coleta na época era feita semanalmente (através do sistema “porta a porta”) por todas as cooperativas de catadores que existiam na época: a COOPERVIDA, a COOLETIVA e a ECOATIVA (NuMI-EcoSol,2017).

Existe entre a Coopervida e a prefeitura municipal um contrato de prestação de serviço, isso garante uma condição básica e estipula um regime de pagamento quando a cooperativa atinge metas indicadas no contrato (NuMI-EcoSol,2017).



Estudos realizados por Polaz e Teixeira (2009), e Veiga e colaboradores (2016) sobre a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos e relacionando a gestão de resíduos sólidos urbanos com a saúde, apontou o baixo interesse do município em auxiliar as cooperativas e a falta de recursos que ocasionam problemas na gestão, como a falta de EPI para os profissionais que manuseiam os resíduos sólidos, a má administração do lixo, e fazendo com que estes atraiam vetores de doença como o mosquito *Aedes aegypti*, causador da dengue.

## 5.2 Um estudo de caso da Cooperviva – Rio Claro- SP

O município de Rio Claro, é considerada uma cidade de porte médio e possui população estimada de 201.473 habitantes de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2016, com descarte total de 71.648,25 toneladas de resíduos sólidos de acordo com um levantamento feito pela SEPLADEMA em 2014, e com densidade demográfica de 373,69 hab./km<sup>2</sup> (Figura 5).

*Figura 5 Mapa da município de Rio Claro- SP*



Fonte: Centro de Análise e Planejamento Ambiental (CEAPLA)

Rio Claro possui oito faculdades particulares e uma universidade estadual (Unesp), fazendo com que haja todo ano milhares de pessoas vindo para a cidade estudar. Junto com os municípios do redor, forma o maior polo cerâmico da América Latina (AMANO, 2016). Segundo Mendes (2015), o município ainda possui um alto índice de

descartes em aterro, distanciando-se dos conceitos de gestão e gerenciamento de resíduos, onde a questão do reaproveitamento e do tratamento é fundamental.

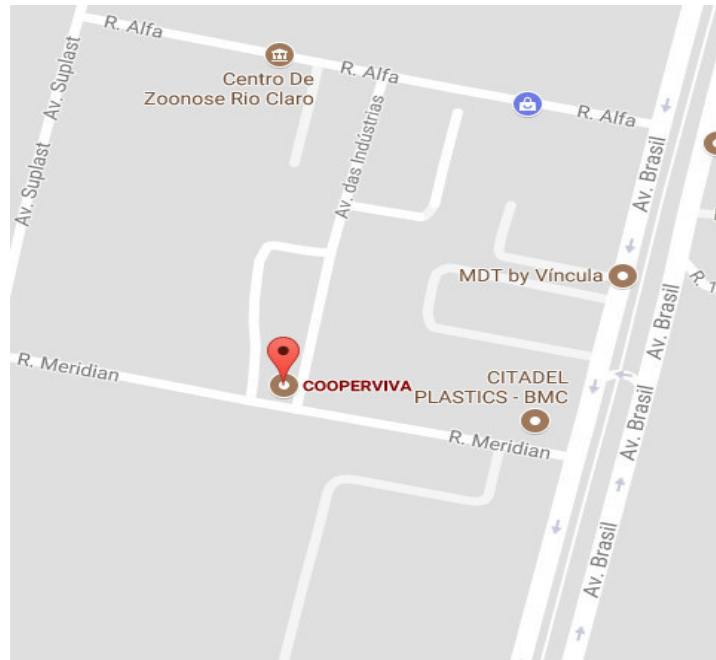
O município de Rio Claro possui em plano de gestão integrada que ainda não foi posto em prática. No entanto conta com a Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos que segue os mesmos padrões da PNRS, além de uma Revisão do Plano Diretor municipal que introduziu sob a Lei Municipal nº 3.806 de 28 de dezembro de 2007, na forma de Título III, a Política Ambiental do município, e mais especificamente a Política Municipal de Resíduos Sólidos, tendo como principal ponto a definição de gestão a ser utilizada, que é um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (MENDES, 2015). Conta também com a coleta seletiva desde 2014 e abrange a maioria dos bairros, o que torna a reciclagem em Rio Claro mais efetiva que em outros municípios, visto que dos 5.563 municípios brasileiros, segundo a ABRELPE em 2015, apenas 3.859 municípios apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva. No município a maior parte do material coletado é entregue a cooperativa de materiais recicláveis da cidade, COOPERVIVA.

Em 2002 foi criada a Cooperviva baseando-se na Lei Federal nº 5.764/71 e na legislação complementar vigente. A Cooperviva

[...] “tem como finalidade social a congregação de profissionais que tenham sua atividade voltada para a coleta seletiva de material reaproveitável, e tem por objetivo principal proporcionar o exercício e o aprimoramento da atividade profissional dos associados, com base na colaboração recíproca, visando sua defesa econômica e social e proporcionando-lhes condições para o exercício de suas atividades: coleta, triagem, beneficiamento, prestação de serviços e comercialização” (COOPERVIVA, 2002, Cap. II, Art. 2º).

Apesar de ter sua sociedade formada em 2002, a Cooperviva só começou a atuar em 2004 na área cedida pela prefeitura que está localizada no distrito industrial do município através do Decreto Municipal nº 7225, de 29 de novembro de 2004 (LIMA, 2013). A Cooperviva, uma cooperativa voltada à reciclagem, triagem e coleta de resíduos sólidos, além da inclusão dos catadores desse tipo de material. O seu objetivo é a busca pela redução de resíduos sólidos produzidos que são postos de maneira inadequada no meio urbano (Figura 6).

*Figura 6 Localização Cooperviva*

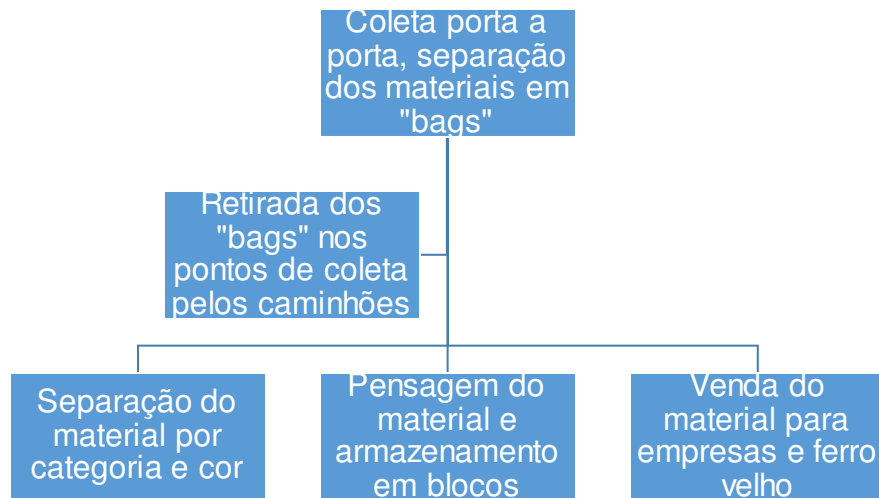


*Fonte: Google Maps*

### 5.3 Análise dos indicadores da Cooperviva- Rio Claro e Coopervida- São Carlos

Após a análise dos questionários aplicados e da observação direta em cada uma das cooperativas foi possível avaliar suas gestões, o impacto que elas causam no meio urbano, as barreiras enfrentadas para alcançar o máximo de eficiência na reciclagem dos materiais, seus indicadores econômicos, as condições e trabalho e a geração de emprego. As cooperativas apresentam pontos semelhantes por serem uma organização de cooperativas de pequeno porte e fazerem parte de um mesmo conjunto de cooperativas que abrange alguns municípios da região. Abaixo a Figura 7 mostra um organograma de como é organizado o trabalho dentro das cooperativas.

*Figura 7 Organograma das Cooperativas*



*Fonte: Feito pelo autor*

A Coopervida (São Carlos/ SP) que passa por grandes dificuldades de se relacionar com a prefeitura do município não está podendo usar as prensas hidráulicas pois a energia do local onde atuam foi cortada, então o material que antes era prensado e vendido para empresas agora está sendo vendido ao ferro velho.

A partir do Quadro 1, das definições de indicadores, do método proposto para a análise de indicadores sociais, econômicos e ambiental feito por Pinto (2017) e dos questionários aplicados, foram criados três quadros representados a baixo contendo os indicadores sociais, econômicos e ambientais em cada uma das cooperativas.

*Quadro 2- Indicadores Ambientais*

<b>Indicadores Ambientais</b>	<b>Descrição</b>	<b>Cooperviva</b>	<b>Coopervida</b>
Quantidade de resíduos sólidos per capta (ton./ano)	Total de resíduos sólidos, em quilos, recebido por ano.	1.680 toneladas/ano	900 toneladas/ano
Quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário	Número total, em quilos, de resíduo urbano depositado em aterros sanitários/Total de resíduos urbano gerado x 100	Toneladas: 172,83/480x100	Toneladas: 160/204x100
Participação da população através de canais específicos para gestão dos RS	1 - há participação da população ou não há participação da população;	1- Há participação;	1- Há participação;
Existência de parcerias com outras esferas do poder público ou com a sociedade civil	1 - não existe parceria; 2 - existem parcerias com empresas/instituições;	1- Existe parcerias; 2- Empresas como a Tetrapak e a	1- Existe parcerias; 2- Empresas como a Tetrapak e a ABIPEC, além de

		ABIPEC, além de parcerias com o Município	parcerias com o Município
Taxa de recuperação de recicláveis	Quantidade de resíduos reciclados/total de resíduos coletados x 100	144/160x100	
Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada	Existência de PMGR e ausência de PMGR	Não	Não
Percentual das pessoas que atuam na cadeia de resíduos que não têm acesso a apoio ou orientação definidos em uma política pública municipal	1-Têm acesso a apoio ou orientação definidos em uma política pública municipal; 2-Tipo de acesso concedido.	Não	Sim; Possuem um contrato de prestação de serviço.

Fonte: Adaptado Pinto (2017)

Quadro 3- Indicadores econômicos

<b>Indicadores econômicos</b>	<b>Descrição</b>	<b>Cooperviva</b>	<b>Coopervida</b>
Grau de autofinanciamento da gestão pública de RS	Inexistência de fonte específica ou sistema de cobrança para financiamento da gestão de RS;	Não há	Há financiamento por parte da prefeitura
Taxa de investimentos em cooperativas	Quantidade de recursos públicos destinados às cooperativas	Não há	O município paga o equivalente a um salário mínimo por mês, por funcionário
Taxa de investimentos em equipamentos/estudos para o gerenciamento alternativos de resíduos	Quantidade de investimentos em equipamentos/estudos para o gerenciamento alternativos de resíduos	Indefinido	Indefinido
Capacidade de operação do sistema de coleta de RSU	Quantidade de RSU coletada/capacidade de coleta de RSU	160 toneladas/mês. Tem capacidade para coletar 500-600 toneladas por mês	900 toneladas/ano

Índice de insuficiência de infraestrutura/equipamento	Quantidade de equipamentos existentes/quantidade de equipamentos necessários	11 equipamentos existentes/ 22 equipamentos necessários	8 equipamentos existentes sendo que 2-as prensas- não funcionam/ 20 equipamentos necessários
Manutenção de equipamentos	1 - é necessária a manutenção de equipamentos; 2 - não é necessária a manutenção de equipamentos	Sim	Sim

Fonte: Adaptado Pinto (2017)

#### Quadro 4- Indicadores sociais

<b>Indicadores sociais</b>	<b>Descrição</b>	<b>Cooperviva</b>	<b>Coopervida</b>
Déficit de equipamentos de segurança” b - taxa de utilização de equipamentos de segurança	- (1 – número equipamentos de segurança existentes/número de equipamentos necessários com base na quantidade de trabalhadores) x 100]” ; b - número de trabalhadores que utilizam equipamentos de segurança/número de trabalhadores que deveriam utilizar equipamentos de segurança x 100	Os equipamentos de segurança são o suficiente para todos os 32 trabalhadores. B- dos 9 trabalhadores entrevistados todos eles usam EPI	Seria necessário o dobro de EPI para todos os 42 trabalhadores. B- dos 11 trabalhadores entrevistados só 7 usam EPI.
Conformidade da jornada de trabalho Presença/ausência de políticas públicas associadas as cooperativas	1 - Jornada de trabalho atende à legislação trabalhista; 2 - jornada de trabalho não atende à legislação trabalhista”. 1 - existem políticas públicas suficientes	Sim, mas não existe política pública suficiente relacionadas à cooperativa	Sim, mas não existe política pública suficiente relacionadas à cooperativa

	relacionadas as cooperativas; 2 - não existem políticas públicas suficientes relacionadas as cooperativas		
Taxa de acesso a benefícios sociais de natureza pública (como educação, saúde)	Os cooperados possuem ou não acesso a benefícios sociais de natureza pública (educação, saúde)	Os cooperados possuem acesso a saúde, quanto a educação alguns não tiveram a formação escolar completa	Os cooperados possuem acesso a saúde, quanto a educação a maioria não possui a formação escolar completa
Grau de estruturação da gestão de RS na administração pública municipal	1 - existe setor específico para RS na administração pública; 2 - não existe setor específico para RS na administração pública	Não existe, a administração dos resíduos sólidos fica por conta da secretaria de serviços públicos.	Existe, a administração dos resíduos é feita pela Sepladema.
Taxa de capacitação dos funcionários atuantes na gestão de RS	Número de funcionários do setor de RS que passaram por treinamento para exercer sua função/número total de funcionários do setor de RS x 100	0/42; Obs.: os ensinamentos são passados pelos próprios cooperados	0/32; Obs.: os ensinamentos são passados pelos próprios cooperados
Quantidade de programas educativos continuados voltados para boas práticas da gestão de RS	Número de programas educativos continuados voltados para boas práticas da gestão de RS	Não tem	Não tem

*Fonte: Adaptado Pinto (2017)*

Além dos indicadores foram coletados dados sobre o real aproveitamento de tudo que é enviado para as cooperativas. A partir desses dados foi possível esclarecer a quantidade de material que é realmente reaproveitado e realizar a análise, além de observamos uma falta de conhecimento por parte da população do que pode ser enviado às cooperativas, o que é reciclado porém precisa de uma destinação específica e o que não é reciclado. O Quadro 5 mostra quais são as matérias recicladas pelas cooperativas e o Quadro 6 mostra quais, entre os materiais

que chegam na cooperativa são descartados, por quais motivos e qual a sua destinação final.

*Quadro 5- Material reciclados dentro das cooperativas estudadas*

<u>Papel</u>	<u>Metal</u>	<u>Plástico</u>	<u>Vidro</u>	<u>Outros</u>
Papelão	Metais ferrosos	PAD	Cacos escuros	Isopor
Papelão	Metais não ferroso	PEBD	Cacos Claro	
Papelão mistos		PET		
Tetrapack		PS		
Revista/Jornal		PVC		
		PP		

*Fonte: Feita pelo autor*

*Quadro 6- Reciclagem e descarte dos resíduos sólidos*

Material reciclado	Material Não Reciclado	Motivo do Descarte	Onde é descartado
Papelão/Papelão misto	Material contaminado	Material com óleo/ gordura em excesso	Aterro
Papel branco	Madeira	Não recicla	Aterro
Tetrapack	Resíduos Perigosos	Possui legislação específica	Aterro
Revista/Jornal	Pilhas/Baterias	Possui legislação específica	Aterro
Metais Ferrosos	Agulhas	Possui legislação específica	Aterro
Metais não Ferrosos	Plásticos Ressecados (ex. embalagem de miojo)	Não possui comprados	Aterro
PET	Garrafas de leite Shefa	Não possui comprador	Aterro
PAD			
PEBD			
OS			
PVC			
PP			
Caco escuro			
Caco claro			
Isopor			



*Fonte: Feito pelo autor*

A falta de meios para promover a educação ambiental e esclarecimento sobre a coleta seletiva, logística reversa e disposição correta dos materiais, faz com que muitas pessoas, por mais bem intencionadas que estejam, acabem misturando os materiais possíveis de reciclar com os não recicláveis, além de jogar materiais perigosos passíveis de legislação específica para seus descartes, como é o caso de pilhas e baterias, agulhas de seringas e frascos de medicamentos, junto com Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Esses infelizmente vão para o aterro e acabam não tendo sua destinação correta, o que acaba causando, mesmo que minimamente, danos ao meio ambiente.

Concluimos que ambas as cooperativas possuem números similares de funcionários. A Coopervida (São Carlos/ SP) possui 42 funcionários no total, enquanto a Cooperviva (Rio Claro/ SP) possui 32 funcionários no total, e são consideradas cooperativas de pequeno porte; a renda salarial gira em torno de um salário mínimo, sendo que a maior parte desse lucro está relacionada com a porcentagem de toneladas de material reciclável que é vendida por mês nas cooperativas; ambas as cooperativas possuem parceria com a prefeitura que disponibiliza o local de trabalho e os caminhões de coleta; há também as parcerias das cooperativas com empresas como a ABIPEC e a Tetrapak. A Coopervida (São Carlos/ SP) tem um acordo com a prefeitura municipal que lhes dá um repasse em dinheiro todo mês pelo serviço público prestado pela cooperativa, também há o recolhimento por parte do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), que é um órgão do Ministério da Previdência Social, dos cooperados. Infelizmente esse tipo de repasse não é apresentado pela prefeitura do município onde localiza a Cooperviva (Rio Claro/ SP).

Na entrevista com a Cooperviva (Rio Claro/ SP) todos alegaram o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), sendo estes máscaras, luvas e botas. No entanto, em observação externa não foi observado o uso desses EPIs, com exceção das botas, pela maioria dos cooperados. Na entrevista com a Coopervida (São Carlos/ SP), as alegações foram mais condizentes com o observado, onde parte não usava o EPI alegando não acharem necessário. Alguns alegaram usar, porém não é sempre que estes equipamentos estão disponíveis e outros alegaram o uso de EPI. Os equipamentos de proteção citados como usados pelos cooperados foram luva, bota, protetor solar e protetor auricular.

Outro ponto em comum entre as cooperativas é a proporção de homens e mulheres, onde há um maior número de mulheres em comparação ao número de homens. As mulheres trabalham no barracão separado, prensado e armazenado os materiais coletados, e algumas fazem a coleta porta a porta, enquanto os homens trabalham no caminhão coletando as bags nos pontos usuais e realizando a coleta porta a porta.

As dificuldades apresentadas por cada cooperativa são bem distintas, a principal dificuldade enfrenta pela Cooperviva (Rio Claro/ SP) é a diminuição no número de material reciclável coletado, diminuindo assim a quantidade de dinheiro arrecadada. Além disso, por não possuírem um acordo com a prefeitura por serviços públicos prestados, não recolherem o INSS e são responsáveis pelo custeio da segurança do local de trabalho e a quantia de dinheiro que sobra o final do mês, se torna muito baixa. Já a Coopervida (São Carlos/ SP) sofre com as constantes mudanças de mandatos na prefeitura, e por não possuírem um projeto de lei que assegure um local fixo do barracão de trabalho acabam tendo que mudar de local constantemente. O pagamento de água e luz também acaba variando, dependendo de quem está gerenciando a cidade, o município arca com os gastos ou não, e com essas constantes mudanças, a cooperativa muitas vezes sofre com a falta de água e principalmente de energia o que os impedem de usar as prensas elétricas para prensar o material coletado. Como principal dificuldade enfrentada no momento os cooperados citaram o atraso no repasse mensal da prefeitura.

Se tratando do motivo que levou as pessoas a trabalharem na cooperativa, a maioria cita o motivo financeiro. Alguns citaram motivo familiar, e no caso da Coopervida/São Carlos, tem casos de cooperados de vieram dos aterros para a cooperativa, inclusive alguns que fundaram a cooperativa. Em Rio Claro já houveram cooperados vindos do aterro, porém, em conversa com um dos coordenadores da cooperativa, aqueles que vieram do aterro acabaram optando por trabalhar como catadores autônomos.

As cooperativas não possuem vínculo com catadores autônomos, inclusive na Coopervida os cooperadores reclamaram que os catadores autônomos roubam as bags com material coletado pelo cooperados.

Quando se trata das melhorias que as cooperativas trazem para o meio ambiente, para a economia e para a sociedade, os entrevistados de ambas as cooperativas tem percepções parecidas como a melhoria por inclusão social, o

aumento da vida útil dos aterros e a limpeza urbana. Alguns citam a educação ambiental, a geração de emprego e de renda e a redução de resíduos através da reciclagem.

A partir das análises de campo, também foi observado que as cooperativas de resíduo possuem algumas vantagens uma em relação à outra. A Cooperviva (Rio Claro/ SP) possui uma sede concedida a eles através de um documento protocolado pela prefeitura em 2013 que cede o espaço durante 30 anos com possibilidade de renovação por mais 30 anos, possibilitando assim que o local se torne mais estruturado para o armazenamento dos materiais coletados. Inclusive graças a essa concessão do espaço foi possível a construção de outra estrutura coberta para a triagem de material, espaço esse construído em parceria com empresas que fazem os programas de logística reversa. Já a cooperativa de São Carlos não possui um acordo que determine um local fixo para a sede, além de sofrerem com a constante mudança do local da cooperativa, o espaço cedido pela prefeitura municipal é insuficiente para armazenar todo o material coletado e sofre constantemente com arrombamentos. Compararmos esses resultados obtidos com um estudo feito por Gutierrez; Zanin, 2011, no Estado de São Paulo, onde apenas 3% dos empreendimentos possuem sede própria, ambas as cooperativas se encaixam nos 79% que possuem sede cedida ou emprestada.

A falta de espaço para a triagem e armazenamento dos resíduos é um fator limitante para que o empreendimento possa comercializar seus resíduos a um preço melhor. Devido à falta de espaço, o empreendimento fica limitado à quantidade de material que pode ser acumulada fazendo com que a comercialização dos resíduos aconteça de forma semanal ou quinzenal. Além da falta de espaço a falta de energia elétrica no local de trabalho, também impede o uso das prensas e impossibilita a venda de material direto para empresas, acarretando na diminuição da possibilidade de venderem diretamente para as indústrias.

O pouco espaço cedido, a falta de subsídios, e a falta de EPI são grandes entraves para o bom funcionamento da Coopervida (São Carlos/ SP). O contrato firmado com a prefeitura de São Carlos, apesar de ser um avanço em termos de reconhecimento do trabalho realizado está causando uma revolta entre em cooperados que sofrem com o atraso no pagamento por serviço prestado. Nas perspectivas dos conceitos da economia solidária, a posse dos meios de produção é

considerada fator decisivo para que as organizações exerçam as atividades com maior autonomia.

Quanto a Cooperviva (Rio Claro/ SP), apesar de possuir um espaço de trabalho grande, a cooperativa sofre com o baixo volume de material recolhido por mês, fazendo com que a venda para as empresas fique diretamente afetada e o dinheiro arrecado seja menor. Esse é um fato de grande problemática visto que a cooperativa não possui ainda um contrato com a prefeitura que estabeleça um renda para os cooperados por serviços públicos prestados dentro do município, ou seja, toda a renda da cooperativa gira em torno da venda do material coletado.

O acesso para o desenvolvimento de tecnologias e a infraestrutura é importante para que o trabalho realizado pelos empreendimentos de catadores seja bem sucedido. O computador com acesso à internet se mostrou determinante para a busca por informações para a comercialização de resíduos. Além de servir para pesquisa, a maior parte dos dados de coleta mensal e anual da cooperativa é armazenada nos computadores. A prensa é outra tecnologia capaz de gerar uma melhor comercialização dos resíduos, pois facilita a armazenagem dos produtos em blocos para a venda. Foi observado na Coopervida (São Carlos/SP) a falta que faz esses equipamentos que, apesar de estarem disponíveis, não estão em condições de serem utilizados.

Também é importante ressaltar que as cooperativas estudadas exercem a autogestão e repartem o lucro de forma igualitária. A divisão técnica do trabalho não foi observada, uma vez que todos os cooperados aprendem a exercer todas as atividades praticadas dentro da cooperativa, sendo os conhecimentos transmitidos entre os cooperados.

Os conhecimentos dos cooperados em relação à importância da cooperativa para o meio ambiente, a sociedade, e a economia são homogêneos, todos destacaram a importância desta para a limpeza urbana, a educação ambiental, o aumento da vida útil dos aterros, a inclusão social, e a geração de emprego e renda. De fato, a contribuição delas nos meios econômico, social e ambiental é considerável, principalmente se levarmos em conta a participação imprescindível da inclusão social de pessoas com baixo acesso à educação, a quantidade de resíduos sólidos recicláveis que é retirada do meio ambiente e vendida para ser reutilizada, e por fim, com a geração de emprego, ajuda no andamento da economia.

Apesar da PNRS ter sido criada há quase uma década, seus conceitos e regulamentações não tem sido exercidas de forma eficiente dentro das cooperativas, onde a falta de direitos do trabalhador ainda é muito grande. Além disso a falta de trabalhos junto à comunidade sobre a importância da logística reversa e da reciclagem, além da falta de divulgação dos ecopontos e das cooperativas presentes nos municípios, faz com que grande parte da população desconheça e não exerça a prática de separação dos materiais recicláveis, diminuindo a quantidade de materiais que vai para as cooperativas e aumentando o volume de material descartado incorretamente nos lixões. Sendo assim, o avanço alcançado na cadeia produtiva vai além da necessidade de possuir tecnologias para o melhoramento da triagem e prensagem dos resíduos. Segundo Gutierrez; Zanin, 2013

“[...]a capacidade da cooperativa em negociar os produtos, a especialização na triagem dos resíduos, a venda direta para a indústria sem a figura do atravessador, a quantidade de resíduos comercializados e o acesso às tecnologias para a coleta, triagem, prensagem e comercialização dos resíduos são fatores que determinam o seu avanço na cadeia produtiva da reciclagem dos resíduos”.

Os acessos diferenciados para a progressão das cooperativas como os barracões, caminhões e tecnologias, e a qualificação profissional foi alcançado por meio de parcerias estabelecidas com a prefeitura de cada município, editais de logística reversa feitos com empresas como a Tetrapak e a ABIPEC e parcerias feitas com universidades. Apesar dos benefícios conquistados em parcerias com empresas os investimentos dos governos municipais para a existência e manutenção destes empreendimentos são importantes.

É preciso ainda um grande avanço em escala nacional em relação à questão dos resíduos sólidos, mas, em escala regional e focando nas áreas estudadas é possível propor algumas diretrizes para melhora eficiência, coleta e disposição correta dos RSU. Começando com um plano municipal de gestão integrada, estabelecendo as prioridades de coleta de acordo com cada município. Além do plano é preciso ampliar os canais comunicação para que a população esteja ciente sobre o que é reciclagem, sua importância, quais os materiais que podem ser mandados para cooperativas, quais as cooperativas presentes na sua cidade, e para onde destinar os materiais perigosos. É necessário ainda, que haja uma parceria entre o governo e as cooperativas de forma contínua e prevista em legislação municipal, para que, quando

ocorrer a troca de mandato, os planos e metas propostos no mandato anterior sejam seguidos e cumpridos, aumentando assim a eficiência dentro das cooperativas.

Por fim é preciso que a população entenda a importância das cooperativas, tanto no âmbito social quanto no ambiental e econômico, buscando informações e estando dispostas a cooperar com a reciclagem. Como dito anteriormente esse processo requer uma iniciativa conjunta e a participação tanto da sociedade quanto das empresas e do governo, só assim será possível resolver os problemas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Em relação às cooperativas é necessário que busquem novos conhecimentos através de cursos para a melhor capacitação e especialização dos cooperados. Também é preciso que tenham entendimento das periculosidades que podem haver no manejo dos resíduos para que assim, todos usem os EPIs de forma adequada, havendo também um maior rigor na fiscalização do uso de forma obrigatória desses equipamentos. Finalmente, é preciso que as cooperativas busquem trabalhar em conjunto com a sociedade, podendo organizar eventos para que a população conheça o local onde a cooperativa está inserida, qual seu papel no município e como a sociedade pode contribuir para seu bom funcionamento, criando assim uma conscientização social.

## 6 Conclusão

A partir do estudo realizado, foi possível caracterizar os impasses em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos nas cooperativas de material reciclável dos municípios de Rio Claro/SP e São Carlos/SP, podendo assim propor diretrizes para solucioná-los.

Apesar das cooperativas terem tempo de atuação, quantidade de funcionários e quantidade de equipamentos similares, elas apresentam pontos de deficiência distintos, caracterizados principalmente com os contratos que cada cooperativa tem com o município onde atua, fazendo assim ressaltar a importância de um acordo fixo ou de longa duração entre as cooperativas e a prefeitura de cada município.

É importante ressaltar também que ambos os municípios onde atuam as cooperativas não possuem ainda um plano de gestão integrada concluído, este é de extrema importância para assegurar o melhor funcionamento da gestão dos resíduos sólidos e está previsto na Lei nº 12.305/10 que constitui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Por fim, ainda a muito a se fazer para que as cooperativas de material reciclável tenham uma eficiência excelente na gestão dos resíduos sólidos, incluindo parcerias duradouras, a educação ambiental, a disponibilidade de EPIs e caminhões de coleta e uma parceria junto à população.

## Referências

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**- 2014. Disponível em: <[www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf](http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf)>. Acessado em: 28, fev. 2017

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**- 2015. Disponível em: <[www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf](http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf)>. Acessado em: 28, fev. 2017.

ALEMANHA. **German Law Archives**. 1994. Disponível em: <<http://germanlawarchive.iuscomp.org/>> Acessado em: 20 set 2017.

ALEMANHA. Ministério do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear. **Ordinance on the Avoidance and Recovery of Packaging Wastes**. 1994. Disponível em: <[http://www.bmu.de/english/waste\\_management/downloads/doc](http://www.bmu.de/english/waste_management/downloads/doc)> Acesso em: 28 ago. 2017.

AMANO, Yuri Hajime. **Os planos e metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o caso de Rio Claro (SP)**. 2016. 39 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/142941>> Acessado em: 12 jun 2017.

BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. **Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles**. São Paulo: Ex Libris, 2010.

BISPO, S. C. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Recicláveis: Estudo de caso das Cooperativas do município de Natal/RN**. 2013. 245 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: FUNASA. 2006. Disponível em [http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files\\_mf/eng\\_saneam2.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/eng_saneam2.pdf). Acessado em: 10 Jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Atlas de Economia Solidária no Brasil, Brasília: Secretaria Nacional de Economia Solidária**. 2007. Disponível em:< <http://www.sinir.gov.br/web/guest/atlas-sies>> Acessado em: 22 fev 2017

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Brasília, DF.2010. Disponível em:



<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acessado em: 17 jan. 2017

BRASIL. Ministério de Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=125&idConteudo>>. Acesso em: 20 jan. 2017

BRASIL. 2004. ABNT / CETESB / NBR 10.004/04. **Resíduos sólidos – Classificação**. Disponível em: [www.fiesp.com.br/ambiente/pdf/Normas/NormasRegulamentadoras\\_Fed\\_Residuos.pdf](http://www.fiesp.com.br/ambiente/pdf/Normas/NormasRegulamentadoras_Fed_Residuos.pdf). Acesso em: 16 set 2017.

CEMPRE. **Guia da coleta seletiva de lixo**. 2ª Ed. São Paulo, 2014.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2016. Disponível em <http://solo.cetesb.sp.gov.br/inventario-residuos-solidos-2016.pdf>. Acessado em: 18 set. 2017.

CONCEIÇÃO, M. M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Análise interdisciplinar das cooperativas de reciclagem de lixo. São Paulo: Átomo, 2003.

COOPERVIVA. **Estatuto da Cooperativa**. São Paulo: Jucesp, 2002.

DEMAJOROVIC J., BESEN G. R., RATHSAM A. A. Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado. In: JACOBI P., FERREIRA L. (Org.). **Diálogos em Ambiente e Sociedade**. São Paulo: ANPP, 2006. P.389-410.

FBES. **A experiência de gestão e organização do Movimento de Economia Solidária no Brasil**. Brasília: Fórum Brasileiro de Economia Solidária, 2006.

FBES. **O que é Economia Solidária**. 2011. Fórum Brasileiro de Economia Solidária. Disponível em: < <https://cirandas.net/fbes/o-que-e-economia-solidaria> > Acessado em: 20 ago 2017.

FERREIRA, N. **Portugal de perto**. Lisboa: FFMS, 2014.

FIGUEIREDO, J. M. P. **A sociedade do lixo: os resíduos, as questões energéticas e a crise ambiental**. 2. ed. Piracicaba: UNIMEP, 1994. 204p

GOLDEMBERG. J. Resíduos Sólidos: O Caminho para a Sustentabilidade. In: SANTOS, M. C; LOPES, S; DIAS, F. G. (org) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012.

GONÇALVES, P. **Coleta Seletiva. Planejamento**, 2006. Disponível em: <http://www.lixo.com.br/coleta.htm>. Acessado em: 10 Jun. 2017.

GONÇALVES, A. H.; VALE, M.M.A.A.V.Q.; GONÇALVES, A.M. A comparative study between brazilian and portuguese reality about urban solid waste management.

**Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 28, n. 1, p. 9-20 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320160101>. Acessado em: 12 jun 2017.

GOOGLE. **Google Maps**. 2017. Disponível em: <maps.google.com.br> Acessado em: 13 set 2017.

GUTIERREZ, R. F.; ZANIN, M. A relação entre tecnologias sociais e economia solidária: um estudo de caso em uma cooperativa de catadores de resíduos. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 1, n. 1, P. 129-148, 2013

GUTIERREZ, R.F; ZANIN, M. Empreendimentos econômicos solidários de catadores do Estado de São Paulo: Um panorama a partir do Sistema Nacional de Informação em Economia Solidária. **Revista Pegada Eletrônica**. Especial, p. 94-111, 2011

HUNTCHISON, D.; **Educação Ambiental: ideias sobre consciência ambiental**. Tradução: Dayse Batista. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores Sociais Municipais**. São Carlos, 2016. Disponível em: [http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=354890&search=sao-paulo|sao-carlos|infograficos:-historico\\_la1a.shtm](http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=354890&search=sao-paulo|sao-carlos|infograficos:-historico_la1a.shtm). Acessado em: 28 fev. 2017.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável**: Brasília: IPEA, 2014

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE PORTUGAL. **Gestão de resíduos em Portugal (2004-09): o setor de resíduos em Portugal**. Lisboa: INE, 2010.

JACOBI, P. R.; BENSON, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, p. 71.

JURAS, I. A. G. M. **Legislação sobre resíduos sólidos: comparação da Lei nº 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos**: Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. 2012. Disponível em: < [http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema14/2012\\_1658.pdf](http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema14/2012_1658.pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2017.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, V. D., et al. **Gestão de serviços de limpeza urbana em cidades de médio porte**. – Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA 4(3), 146-158. (2010) Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5773/rgsa.v4i3.334>>. Acessado em: 12 fev. 2017

LIMA, V. S. **Estratégia para gestão de pessoas e economia solidária: Um estudo da cooperativa de trabalho dos catadores de material reaproveitável de Rio Claro- SP**. 2013. ? Folhas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

MENDES, L. M.(2015). **Diagnóstico e Proposta de Diretrizes para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Município de Rio Claro (SP)**. 2015, 38f.Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2015. Disponível em <https://repositorio.unesp.br>. Acessado em: 18 set. 2017.

MONTEIRO, J.H.P. et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

NuMI-EcoSol. **Coopervida – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de São Carlos**. 2017. Disponível em: <[www.numiecosol.ufscar.br/empreendimentos/coopervida](http://www.numiecosol.ufscar.br/empreendimentos/coopervida)>. Acessado em: 28. fev. 2017

PACCOLA, F. M. **Diagnóstico das práticas de gerenciamento de resíduos aplicadas nas instituições de ensino superior segundo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2016. 60 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/140201>> Acessado em: 20 set 2017.

PINTO, W. L. H.; 2017. **Proposta de Indicadores de Sustentabilidade: Contribuição para a Gestão Municipal de Resíduos Sólidos em Limeira/SP**. 2017. 109 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2017.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N. INDICATORS OF SUSTAINABILITY FOR MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT: CASE STUDY of the city of São Carlos (SP). **Engenharia Sanitária & Ambiental** , Rio de Janeiro, v.14, n.3, p. 411-420, 2009.

POLZIN, D. A. O. F. M. **Gestão dos resíduos sólidos urbanos: análise comparativa entre Portugal e Brasil**. 2004. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

SACHS, I. **Desenvolvimento**: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 1993.

SANTOS, G. J. Reverse Logistic as a Toll for Sustainability: A Study **on the Importance of Cooperative Solid Waste Management in Urban**. **REUNA**, Belo Horizonte, v.17, n.2, p. 81-96, Abr. - Jun. 2012.

RIO CLARO. Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (SEPLADEMA).2014. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- Rio Claro**. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/rio-claro-vol.-1.pdf>> Acessado em: 19 set 2017.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Poder Executivo, **Decreto Municipal nº 7225, de 29 de Novembro de 2004**. Dispõe sobre cessão provisória de terreno a COOPERVIVA.

SÃO CARLOS (SP). **Lei Nº 14.480, de 27 de MAIO de 2008**. Dispões Sobre a Política Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e dá Outras Previdências. Diário Oficial de São Carlos. 2008. Disponível: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-carlos/lei-ordinaria/2008> Acessado em: 20 set 2017

SINGER, P. I.; SOUZA, A. R (org). **A economia solidária no Brasil**. A autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000.

TROTTA, P. **A gestão de resíduos sólidos urbanos em Portugal**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...**, Rio de Janeiro, 2011.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisas e Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

WORRELL, W.; VESILIND, P. . **Solid waste engineering**. 2. ed. Stamford: Cengage Learning. 2001.

ZAMBRA, E. M. et al. Gerenciamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos: O Papel Estratégico de um Centro de triagem em São Paulo. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade** V.6, n.2, p.?, 2016.