Pró-Reitoria Acadêmica
Escola de Gestão e Negócios
Lato Sensu em Logística, Transporte e Mobilidade/GETRAM
Trabalho de Conclusão de Curso

# A LOGÍSTICA REVERSA E A CONTRIBUIÇÃO DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM SONHO DE LIBERDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE MADEIRA PROVENIENTES DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO DISTRITO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO

Autor: André de Morais Rocha
Orientadora: MSc. Camila Aparecida de Carvalho

Brasília - DF
2018

**ANDRÉ DE MORAIS ROCHA**

# A LOGÍSTICA REVERSA E A CONTRIBUIÇÃO DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM SONHO DE LIBERDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE MADEIRA PROVENIENTES DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO DISTRITO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO

Artigo apresentado ao programa de pós-graduação *Latu Sensu* em Logística, Transporte e Mobilidade/GETRAM da Universidade Católica de Brasília, como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Logística, Transporte e Mobilidade/GETRAM.

Orientadora: MSc. Camila Aparecida de Carvalho

**Brasília - DF**
**2018**

# A LOGÍSTICA REVERSA E A CONTRIBUIÇÃO DA COOPERATIVA DE RECICLAGEM SONHO DE LIBERDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE MADEIRA PROVENIENTES DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO DISTRITO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO

**ANDRÉ DE MORAIS ROCHA**

**Resumo:**
O objetivo deste artigo foi mostrar o papel de uma cooperativa de reciclagem na logística reversa e na gestão dos resíduos sólidos gerados pela construção civil no Distrito Federal. O método da pesquisa é o estudo de caso. A pesquisa é do tipo exploratória com abordagem qualitativa e objetivos exploratórios, baseados em estudo de caso. Os procedimentos foram divididos em duas etapas: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Foram pesquisadas empresas de construção civil e cooperativas de reciclagem, pois ambas exercem papel na logística reversa de resíduos, gerando empregos, renda e inclusão social de famílias em situação de vulnerabilidade. Contribuição das atividades da cooperativa de reciclagem para a redução dos impactos ambientais resultantes do descarte incorreto dos resíduos de construção civil e, ainda, utilização de práticas de logística reversa na destinação dos materiais usados nos canteiros de obras, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e para a sustentabilidade do planeta.

Palavras-chave: Cooperativa. Madeira. PNRS. Resíduos da construção civil.

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo atual vem mudando de forma abrupta devido ao amplo desenvolvimento tecnológico e, com isso, há um aumento nos padrões de consumo, que acarreta a geração de uma grande quantidade de resíduos sólidos. É sabido que esse desenvolvimento tecnológico auxilia e melhora a qualidade de vida dos seres humanos, porém, apesar de todos os benefícios, tais mudanças trazem também um lado negativo, pois muitas dessas mudanças são grandes geradoras de impactos ambientais, como por exemplo as baterias, as pilhas e os pneus que causam imensos transtornos paras as cidades.

Um estudo da Organização das Nações Unidas – ONU (2017) aponta que a população do planeta já atinge a marca de 7,6 bilhões de habitantes e que deve aumentar para uma casa aproximada de 8,6 bilhões em meados de 2030. Alípio afirma que:

> O descontrolado crescimento da população mundial influencia diretamente no aumento da demanda por moradias, bens e serviços, o que gera uma sociedade cada vez mais consumista e de desperdício como jamais acontecera na história. Aliado ao avanço tecnológico, a evolução da indústria propicia a criação de novos produtos, cujo uso indiscriminado tem levado a dilapidação dos recursos naturais. (2010, p. 14).

De acordo com Karpinsk et al (2010), a indústria da construção civil é grande responsável por impactos ambientais, econômicos e sociais com a construção de novas moradias e geração de empregos diretos e indiretos. Isso a leva a uma posição de importante destaque no desenvolvimento do Brasil, mas, apesar disso, exige a criação de políticas cada vez mais abrangentes que a impulsione para um criterioso gerenciamento e destinação adequada da grande quantidade de resíduos gerados por ela.

Nesse cenário agrega-se também o desenvolvimento tecnológico, que demanda uma produção contínua de novos equipamentos, softwares cada vez mais velozes, aplicativos, ferramentas, acessórios, aparelhos de tecnologia como os smartphones, que pelas mudanças e atualizações constantes tornam obsoletas as versões anteriores, influenciando e induzindo pessoas ao consumo excessivo dos novos modelos e ao descarte dos produtos ainda em perfeitas condições de uso. Essas mudanças e inovações possibilitam um rápido avanço e diversificação nos modos de comunicação e entretenimento, mas contribuem para o aumento da produção de lixo.

Um panorama geral apresentado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE (2016), sobre o problema do lixo, nos permite ver que é produzido aproximadamente 4.024 toneladas de lixo por dia no Distrito Federal e que uma quantidade significativa era, até recentemente, encaminhada diretamente para os chamados lixões.

A quantidade de resíduos produzidos em uma cidade indica o nível do consumismo, ou seja, demonstra o excesso de consumo e o desperdício de sua população. Ainda mais preocupante do que isso é o fato dos resíduos serem muitas vezes descartados nas ruas à espera da coleta pelo serviço de limpeza pública, o qual é em parte ineficiente e ocorre de forma inadequada, causando transtornos para as cidades, para o meio ambiente e para a população, tendo em vista que uma parte significativa de todo o material recolhido é destinado aos lixões.

Apesar da sociedade tratar o tema dos resíduos gerados pelo consumismo das populações há bastante tempo, o Brasil parece ter demorado a despertar para o problema do lixo, porém, com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (2010) e com o avanço de conceitos e legislações ambientais, entre outros, as empresas foram impulsionadas a reverem, fortemente, seus processos produtivos, gerenciais e de negócios devido à globalização. Ela tem eliminado as barreiras alfandegárias e de acesso à informação, tornando cada vez mais necessária a adaptação de antigos e a criação de novos conceitos e modelos de gerenciamento.

O problema da gestão dos resíduos sólidos urbanos nas cidades brasileiras torna-se, então, um desafio ambiental de proporções extremas. O esgotamento da vida útil dos aterros sanitários, o crescimento desordenado das cidades, a poluição, a presença de animais e consequentemente o aumento de catadores nos lixões, as poucas áreas disponíveis para a implantação de novos aterros e o desperdício exagerado de materiais indicam a necessidade urgente da implantação de planos de gerenciamento dos resíduos gerados, para que se tenha uma logística reversa eficiente após a utilização e consumo dos bens e serviços geradores desses resíduos por todos os setores da sociedade.

Segundo Esteves (2015), pesquisas recentes indicam que as cooperativas de catadores de resíduos recicláveis têm demonstrado excelente papel para a resolução do problema do volume excessivo de lixo gerado pelo consumismo da sociedade moderna. Essas cooperativas são na maioria das vezes organizadas por comunidades carentes como forma de obtenção de recursos, o que automaticamente acarreta o

desenvolvimento do trabalho de despoluição das cidades mediante a coleta seletiva de materiais como alumínio, papelão, plástico, vidro, embalagens diversas, borracha, madeiras, tecidos, equipamentos eletrônicos, restos de construção, entre outros.

A cooperativa foco deste estudo foi a Sonho de Liberdade, criada em 2005. Ela está localizada na Cidade Estrutural e hoje tem parcerias com o governo do Distrito Federal para a coleta de resíduos.

A partir da contextualização apresentada aqui, esta pesquisa tem como foco responder ao seguinte problema:

## 1.1 PROBLEMA

Quais as contribuições de uma cooperativa de reciclagem para a gestão dos resíduos de madeira provenientes das empresas de construção civil do Distrito Federal?

## 1.2 HIPÓTESE

A cooperativa contribui para o gerenciamento de todo o resíduo de madeira descartado pelas empresas de construção civil, contribuindo, assim, com a minimização dos impactos causados ao meio ambiente.

## 1.3 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral mostrar o papel de uma cooperativa de reciclagem na logística reversa e a gestão dos resíduos sólidos gerados pela construção civil.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Quais as contribuições de uma cooperativa de reciclagem para a gestão dos resíduos de madeira provenientes das empresas de construção civil do Distrito Federal?

1) Elencar as cooperativas de reciclagem do Distrito Federal.
2) Selecionar as cooperativas que trabalham com a madeira.
3) Identificar a importância da cooperativa no gerenciamento do resíduo de madeira.
4) Propor melhorias para a relação entre as cooperativas e as empresas de construção civil.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

Nos dias atuais a logística reversa, quer pelo potencial econômico, quer pela sua importância na preservação de recursos e do meio ambiente, vem ocupando um

espaço muito importante na operação logística das empresas. Com isso, as indústrias de forma geral buscam reduzir os impactos gerados por seus produtos no pós-consumo. Pelo fato do assunto de logística reversa ser ainda pouco difundido no que se refere a cooperativas de reciclagem e construção civil, resolveu-se desenvolver o tema. Além disso, o autor conhece os gestores de algumas cooperativas e esse tema é uma preocupação constante, motivo que o impulsionou a estudar o descarte da madeira.

Diante do exposto, o presente artigo é de suma importância para que empresas de construção civil, cooperativas de reciclagem, acadêmicos e sociedade em geral tenham um referencial no que tange ao tema da logística reversa voltada para esses dois setores econômicos, distintos, que podem integrar-se no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Apesar da amplitude de teses, artigos, livros e leis que tratam do tema do cooperativismo, da coleta, do descarte e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, sejam eles do consumismo ou gerados pelas grandes fábricas, indústrias e canteiros de obras, não foram encontrados materiais que tratem exclusivamente da destinação da madeira e da importância de uma cooperativa no gerenciamento desses resíduos, portanto, o presente trabalho apresenta-se como um material importante no que tange ao assunto tratado.

# 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item será apresentado alguns fundamentos teóricos importantes sobre desenvolvimento sustentável e logística reversa, como conceitos, definições e dados de acordo com as pesquisas teóricas e referencial estudado.

## 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E LOGÍSTICA REVERSA

A sociedade mundial tem cada vez mais se preocupado com aspectos de sustentabilidade ambiental, com isso, tornar o desenvolvimento sustentável do ponto de vista ambiental deixou de ser uma opção para ser uma necessidade. O conceito de sustentabilidade e os critérios que atualmente definem determinadas práticas como sustentáveis começaram a tomar forma a partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada na cidade de Estocolmo – Suécia, em junho de 1972. A conferência foi realizada para discutir os problemas ambientais relacionados ao desenvolvimento econômico e ficou conhecida como declaração de Estocolmo (COSTA ET AL, 2012).

Os diversos impactos ambientais contribuem para o desequilíbrio do planeta, causando danos extremamente nocivos devido as agressões impostas pela sociedade ao meio ambiente. São inúmeros os estudos que têm se preocupado com diversas formas de regeneração, preservação e utilização do planeta de forma sustentável com vistas à melhoria da qualidade de vida das pessoas para contribuir com o desenvolvimento sustentável e garantir a sobrevivência das futuras gerações.

Leite (2009) aponta que autores afirmam que a melhor definição para desenvolvimento sustentável foi constituída pela Organização das Nações Unidas em 1991 como:

> [...] desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações atenderem as suas próprias necessidades, ou seja, desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro (p.115).

Valle (2014, p.7) define desenvolvimento sustentável em sua expressão mais ampla, como sendo “um novo tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso humano não apenas em alguns lugares e por alguns anos, mas em todo o planeta e até um futuro longínquo”.

Diante das definições apresentadas, conclui-se que desenvolvimento sustentável é uma prática ecológica importante que vem sendo amplamente utilizada como forma de integração entre a sociedade e o meio ambiente, gerando valor econômico e redução dos impactos ambientais. Diante disso, a logística reversa e a sustentabilidade, quando associadas, podem contribuir no aspecto de desenvolvimento econômico e sustentável ao propiciar geração ou recuperação do valor dos produtos e dos materiais que precisam de fluxo reverso, podendo contribuir com a diminuição de custos para a empresa e o aumento de sua visibilidade.

Com a preocupação das sociedades pela sustentabilidade do planeta, foi criada a agenda 21 com vários objetivos a serem atingidos, resultando há quase 26 anos na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Brasil em 1992, que se tornou conhecida como Rio 92 ou Cúpula da Terra. A conferência tornou-se marco de esforços mundiais sobre o meio ambiente, tanto pela grande presença de chefes de Estado, o que demonstrou a relevância que esse tema tinha adquirido, quanto pelo número de documentos assinados. De lá para cá o conceito de “desenvolvimento sustentável” ganhou visibilidade.

O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018) define a agenda 21 “como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica”.

## 2.2 LOGÍSTICA REVERSA E SUAS DEFINIÇÕES

A Logística Reversa (LR) é uma abordagem ainda recente para as empresas e sociedades tanto no Brasil quanto no mundo. De acordo com Leite (2003), o interesse pela logística reversa acontece devido ao aumento da preocupação pelas empresas e pela sociedade com o meio ambiente e além disso, com a redução de custos. Em relação ao meio ambiente, é por meio das legislações ambientais que as empresas são impelidas a criar planos de gerenciamento logístico dos seus materiais, para que haja um manejo correto desde a sua criação até o descarte final. Já para o atendimento daquilo que os clientes desejam com a finalização da vida útil dos produtos e atendimento às legislações, a logística reversa é fator importante nesse processo. Ela é aplicada não só quando há problemas no produto vendido e a empresa tem de recolhê-lo, mas também, por exemplo, na finalização de uma obra, em que todo o resíduo gerado, maquinário e equipamentos utilizados devem ter destinação, sendo a LR o meio para tal. Ao serem criados programas para isso, as empresas podem ganhar mais credibilidade, visto que cada vez mais a sociedade busca bens e serviços sustentáveis.

Segundo Novaes (2015), “no mundo civilizado, o movimento de bens materiais nas cadeias de suprimentos está se tornando uma necessidade crescente, independentemente do tipo de indústria ou de comercialização envolvidos”. Cabe aqui

destacar que a logística reversa constitui-se em um ramo de estudo da logística ainda pouco abordado.

Apesar da grande importância que a logística reversa tem para a sociedade e para as organizações, governamentais ou não, o material bibliográfico disponível no Brasil ainda é restrito. Novaes (2015, p.131) afirma que “no Brasil ao que pese a aprovação da PNRS (Lei Federal n. 12.305, de 02 de agosto de 2010) os avanços na área ainda são lentos”.

A principal legislação que define o conceito e implementação de sistemas de logística reversa no Brasil é a Lei nº 12.305 de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O art. 3° da mesma lei define LR como:

> 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. (PNRS, Lei no 12.305/2010 - art. 3°).

Araújo (2018) cita que a logística reversa:

> Em seu sentido mais amplo, engloba as atividades que operacionalizam o retorno dos resíduos de pós-vendas e pós-consumos ao ciclo de negócios das empresas, a fim de assegurar uma recuperação sustentável. O conceito comprova que o desenvolvimento econômico pode andar lado a lado com o desenvolvimento ambiental. As empresas podem, ao mesmo tempo em que geram lucro, adotar práticas sustentáveis que ajudem na preservação do meio ambiente, além de garantir a sustentabilidade social, com respeito à comunidade em que se insere, gerando renda e empregos

De acordo com Leite (2003), os canais de distribuição reversos de pós-consumo são compostos pelo fluxo reverso de produtos e materiais proveniente do descarte, depois de finalizada sua utilidade original, para que, de alguma maneira retornem ao ciclo produtivo. A vida útil de um produto é o tempo compreendido entre sua produção e o momento do seu descarte. A partir daí pode-se estender o seu tempo vida útil por meio do restauro, como por exemplo um móvel de madeira, ou por meio da coleta seletiva.

Dentre várias definições encontradas, Leite (2003, p.16-17) define bem o termo como sendo:

> A Logística Reversa como a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós - consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

O mesmo autor afirma ainda que as diversas definições e citações de LR mostram que o tema há muito o que evoluir em face dos novos modelos de negócios ante ao crescente interesse da sociedade e empresas no que se refere a sustentabilidade nas últimas décadas.

Novaes (2015), em uma definição menos técnica, define logística reversa como sendo o reaproveitamento de diversos produtos e materiais após o uso a que se destinava originalmente, ou ainda, como o processo de destinação correta daquilo que

não pode ser reutilizado, evitando danos ao solo, aos aquíferos superficiais e subterrâneos e com isso, agregando valor econômico, competitivo e ecológico. A logística reversa em seu sentido mais amplo significa todos os processos e operações para o reaproveitamento de produtos e materiais ou o descarte correto dos resíduos que não podem ou não serão mais utilizados.

Diante do contexto apresentado, na busca para agregar valor econômico, legal e ecológico aos produtos, os canais de distribuição reversos são divididos em pós-consumo ou de pós-venda.

Leite (2003) mostra as principais diferenças entre os bens de pós-consumo e de pós-venda, conforme tabela 1:

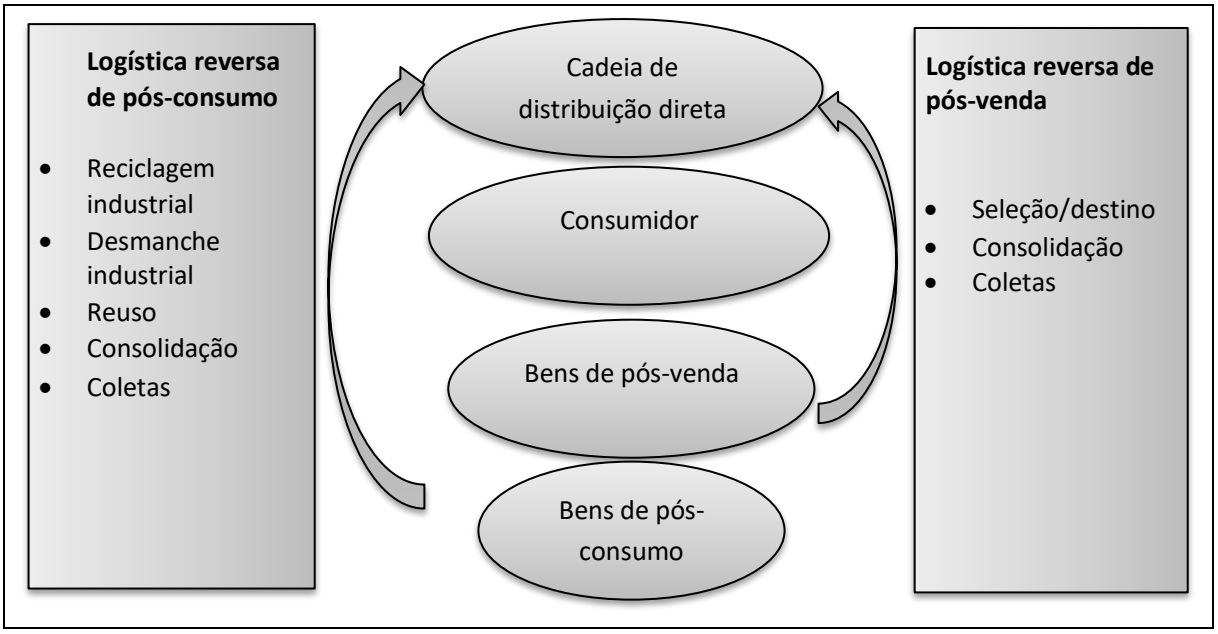
Tabela 1 – Bens de pós-consumo e bens de pós-vendas

| | |
|---|---|
| **Pós-consumo:** Produtos com vida útil encerrada podendo ou não ser retornado ao ciclo produtivo, enviados a destinos finais tradicionais como a incineração ou aterros sanitários, ou retornar ao ciclo produtivo por meio de canais de desmanche, reciclagem, manufatura e reuso em uma extensão de sua vida útil. Exemplos: desmanche computadores, coleta de produtos específicos, coleta de pneus, lixo, baterias e etc. | **Pós-vendas**: Produtos com pouco uso ou não usados, devolvido por motivos como defeitos na fabricação, qualidade ou funcionamento, avarias no produto ou embalagem, submetem-se a consertos ou reformas para retornar ao mercado sob forma de liquidação, pontas de estoque. Exemplo: avarias em um móvel, aparelhos eletrônicos com defeitos, lotes com erros de expedição. |

Fonte: Adaptado de Leite (2003)

A figura 1 demonstra a sistematização e estruturação dos dois principais fluxos de logística reversa no pós-consumo e no pós-venda e determinam os principais caminhos que ocorre em cada fluxo.

Figura 1 – Logística reversa – Área de atuação e etapas reversas.




Fonte: Leite (2003)

## 2.3 PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

Segundo a Lei Federal n.º 12.305/10 (PNRS), a reciclagem deve ser implementada como uma das ações prioritárias na gestão de resíduos, sendo descrita no texto legal como um processo de transformação dos resíduos envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas com vistas à transformação destes em insumos ou novos produtos. A ABRELPE (2016), em levantamento anual sobre o diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e de logística reversa obrigatória no âmbito nacional revela algumas informações importantes a se considerar. No Brasil, por exemplo, segundo as informações do relatório ainda não existem políticas voltadas à questão exclusiva do descarte e destinação dos resíduos de madeira, consequentemente também não há qualquer obrigatoriedade em relação à logística reversa desse material. No art. 33 da PRNS estão relacionados os resíduos para os quais a logística reversa se tornou obrigatória para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Abaixo está apresentado o panorama atual dos resíduos no qual há obrigatoriedade de destinação:

> 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.

Em 2014 entrou em vigor a Lei federal nº 12.305, que obrigava apenas alguns setores a cumpri-la, sendo eles: lubrificantes, pneus, lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias e produtos eletrônicos. Porém, desde que a lei passou a vigorar outros setores, entre eles o da construção civil, tiveram que passar a obedecer à legislação. Com isso, cada vez mais essa lei deverá ser cumprida por todos os envolvidos nos setores da construção civil, o que automaticamente demandará que a madeira utilizada tenha a correta destinação.

A construção civil é um dos setores industriais brasileiros responsáveis por uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB), representando 6,2**%** do PIB do Brasil (SINDUSCON - DF, 2017). Nesse sentido, Cardoso (2017) afirma que “resíduos sólidos da construção civil (RSCC) estão presentes em todo tipo de obra, não tem como escapar”. A Construção Civil não é destaque somente como indústria de grande impacto na economia, também é a responsável por produzir 50% dos resíduos do país (ABRELPE, 2014).

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307, de 5 de julho de 2002, define Resíduos da Construção Civil (RCC) como sendo:

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

Conforme a NBR 10004 (ABNT, 2004a), resíduos sólidos são “resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Esta mesma norma cria uma classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, e os resíduos de construção civil estão inseridos na classificação II B–Inerte.

Ainda de acordo com a resolução do CONAMA 307/2002, os resíduos podem ser classificados como.

> I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
> II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
> III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
> IV - 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 bens como telhas e demais objetos, e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O art. 10 da Resolução nº448, de 18 de janeiro de 2012 do CONAMA diz que os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

> I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros;
> II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
> III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
> IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2014) a indústria da construção civil é um dos setores que mais extraem insumos da natureza e um dos que mais geram resíduos sólidos. Aí entra o papel da Logística reversa contribuindo com o gerenciamento e o descarte correto dos resíduos gerados.

Quanto à origem dos resíduos nos municípios brasileiros, destacam-se como predominantes os de construções, reformas e demolições.

Abaixo apresenta-se o panorama dos resíduos sólidos no Brasil em 2016. Os resultados foram obtidos com a soma das projeções de cada região do país, e além dos Resíduos Sólidos Urbanos, também foi analisada a geração e destinação dos

Resíduos de Saúde – RSS, Construções e Demolições – RCD e os previstos nos acordos de logística reversa.

Com relação aos RSU, a ABRELPE (2016) aponta que em 2016 foram produzidas 78,3 milhões de toneladas com queda de 2% em comparação ao panorama de 2015. A coleta atingiu 91% dos resíduos gerados com 71,3 milhões de toneladas recolhidas, enquanto 7 milhões de toneladas não foram recolhidas, ficando absolutamente sem nenhum tipo de tratamento e dispersadas no meio ambiente. A disposição final dos RSU em aterros sanitários adequados piorou em relação ao índice anterior e caiu de 58,7% para 58,4%, ou seja, 41,7 milhões de toneladas do total recolhido. As restantes, 29,6 milhões de toneladas correspondentes a 41,6%, foram colocadas inadequadamente em lixões ou aterros controlados por cerca de 3.331 municípios do país.

Os recursos financeiros aplicados pelos municípios brasileiros em 2016 para a gestão dos RSU foram de R$ 9,92 mensais com queda de 0,7%. A geração de postos de trabalho diretos no setor de limpeza pública retraiu 5,7% com perda de 17.700 vagas. Considerando o mercado global da limpeza no Brasil, em 2016 foram movimentados cerca de 27,3 bilhões, com queda de 0,6% comparado ao panorama anterior.

A geração diária de RSU em 2016 foi de 214.405 toneladas com 1,040 Kg/habitante/dia. No ano anterior de 2015 foram 218.874 toneladas/dia e 1,071 kg/habitante/dia, representando em 2016 uma queda de 2,9% na produção individual diária de resíduos.

Tabela 2 – Geração diária de RSU.

| **Ano** | **Toneladas/dia** | **Hab./kg/dia** |
|---|---|---|
| **2015** | 218.874 | 1.071 |
| **2016** | 214.405 (-2%) | 1.040(-2,9%) |

Fonte: ABRELPE (2016).

Ainda de acordo com a ABRELPE, em relação a ampliação da coleta houve avanço, porém pouco significativo. A tabela abaixo mostra as regiões brasileiras e a porcentagem de seus municípios com relação a participação na geração de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 3 – % de participação das regiões/municípios na geração de RSU.

| **Região/País** | **% de participação na geração de RSU** | **% de coleta** | **Per capta por hab./kg/dia** |
|---|---|---|---|
| **Norte** | 6,4% | 81% | 0,87 |
| **Nordeste** | 22% | 79% | 0,97 |
| **Sul** | 10,7% | 95% | 0,75 |
| **Sudeste** | 52,7% | 98% | 1,21 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Centro Oeste** | 8,2% | 94% | 1,09 |
| **Brasil/Reg./Munícipio.** | 100% | 91% | 1,04 |

Fonte: ABRELPE (2016).

Quanto à coleta seletiva, cerca de 3.878 municípios apresentam iniciativas, no entanto, uma parcela significativa destes possuem programas que garantam a universalidade e a eficiência dos projetos de coletas, sendo atividades parciais e limitadas que estão sendo implantadas de forma lenta e dispõe de recursos limitados. A Região Sul é a que apresenta o maior índice de municípios com iniciativas e programas de gerenciamento e coleta seletiva dos RSU com aproximadamente 89,8%.

Tabela 4 – % de municípios com iniciativas de coleta seletiva.

| **Região/País** | **% de municípios brasileiros com incentivos e iniciativas para a coleta seletiva dos RSU** |
|---|---|
| **Norte** | 58,4% |
| **Nordeste** | 49,6% |
| **Centro Oeste** | 43,3% |
| **Sul** | 89,8% |
| **Sudeste** | 87,2% |
| **Brasil/ Regiões/Municípios** | 69,9% |

Fonte: ABRELPE (2016).

## 2.4 USO DA MADEIRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

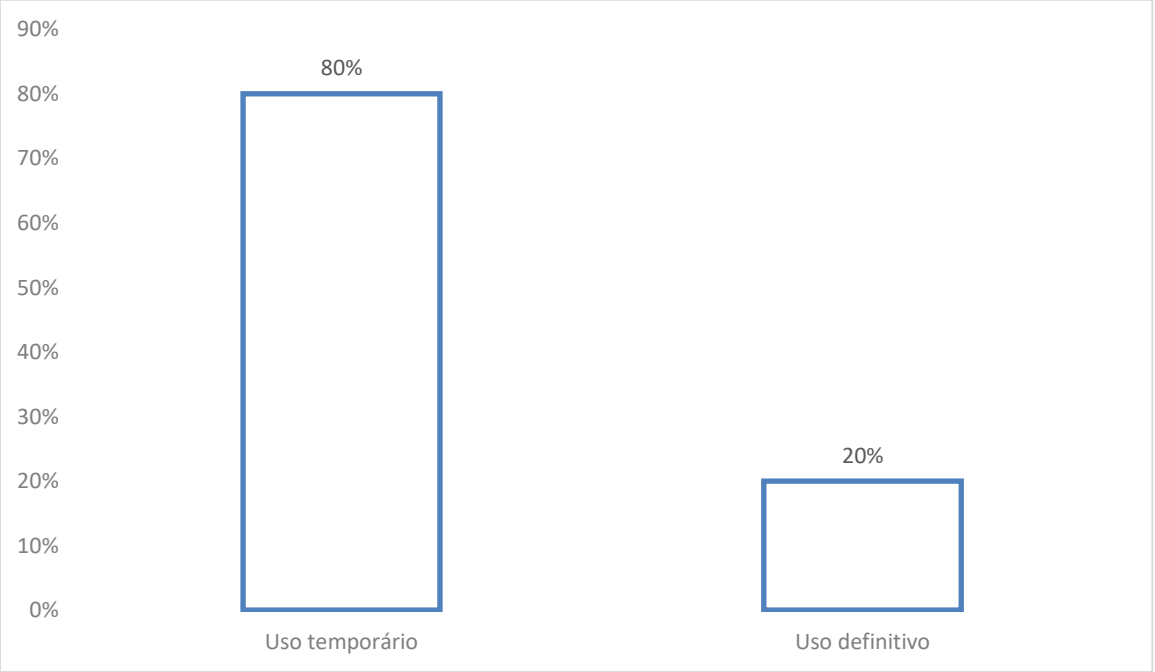
Por muito tempo a humanidade não se preocupou com a extração de recursos da natureza, principalmente das áreas de florestas, retirando dela tudo que fosse necessário para produção de bens e produtos, os quais, eram descartados de forma incorreta após sua degradação (PEREIRA, 2013). De acordo com Capanema et al.:

> A madeira é cada vez mais utilizada, principalmente no setor da construção civil, pois além dos usos mais comuns, casas de madeira são cada vez mais solicitadas e em função do seu uso crescente, e dos impactos trazidos pela utilização em larga escala de objetos que têm como matéria-prima a madeira, vários setores da sociedade estudam alternativas com materiais passíveis de substituir ou diminuir o seu uso, apresentando características semelhantes e economicamente viáveis. (2013, p.7).

Frente ao contexto apresentado, entende-se que o seu uso pode apresentar um grave problema de impacto ambiental.

O uso da madeira nos canteiros de obra acontece de várias formas, sendo os principais em caráter definitivo ou temporário. Com isso, é importante que as organizações se preocupem com o gerenciamento dos resíduos provenientes pelo uso desse material – SEBRAE (2014). O gráfico 2 mostra a distribuição da madeira usada na construção civil.

Gráfico 2 – Uso da madeira na construção civil.




Fonte: SEBRAE (2014)

Como apresentado no gráfico, do total da madeira utilizada nos canteiros de obra, 80% é usada de forma temporária para confecção de formas para concreto, andaimes, escoramentos, estruturas provisórias, entre outros, sendo descartada logo após a aplicação nas fundações e estruturação das edificações. E apenas 20% são usadas de forma definitiva em estruturas de cobertura (vigas, caibros, pranchas e tábuas), esquadrias (portas e janelas), forros, pisos, casas pré-fabricadas etc. SEBRAE (2014).

Em vigor desde janeiro de 2003, a Resolução 307 do CONAMA estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos gerados pela construção civil, com o objetivo de disciplinar as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais.

Apesar da madeira ser amplamente usada na construção civil e existirem resoluções que tratem do descarte dos RCCs, o material bibliográfico em relação a destinação final dos resíduos de madeira é escasso no Brasil.

## 2.5 COOPERATIVAS DE RECICLAGEM: SEU PAPEL E IMPORTÂNCIA

Como já citado anteriormente, dados da ABRELPE (2016) mostram que a população brasileira gerou só em 2016 cerca de 78,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Imagine se toda essa quantidade de lixo fosse descartada na natureza? Certamente não há espaço para tantos resíduos, diante disso a coleta e reciclagem se torna um processo tão importante. Ela transforma materiais que já foram usados e descartados em matérias primas para o desenvolvimento de novos produtos, o que reduz a necessidade de se retirar mais recursos naturais do meio ambiente, além de contribuir com a diminuição da quantidade de lixos dispersados nas ruas, nos aterros e lixões.

A lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, no art. 8º coloca como um dos seus instrumentos "O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis".

A PNRS (2010) determina ainda que terão prioridade no acesso aos recursos financeiros da União destinados ao tratamento dos resíduos sólidos, os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, além de programas para participação dos mesmos no processo de implementação da PNRS.

Com as imposições dadas pela PNRS, faz-se necessário o entendimento de que as cooperativas destinadas a coleta de materiais recicláveis são agentes ambientais de fundamental importância no gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelo consumo da população brasileira, recuperando a matéria-prima, reinserindo-a na cadeia produtiva, além disso, tornam-se multiplicadores dos programas de logística reversa no que tange ao descarte.

Apesar das cooperativas de reciclagem estarem sendo cada vez mais temas de pesquisas com a intenção de mostrar a sua importância na gestão e destinação correta dos resíduos sólidos, Souza (2011) aponta que "estudos mostram as dificuldades desses profissionais que começam a se organizar em cooperativas, com o apoio, ainda precário, dos setores público e privado e da sociedade civil".

As cooperativas de reciclagem, assim como outras formas de cooperativas, são formadas na maioria das vezes por pessoas que tem objetivos comuns, tomam decisões em assembleias e dividem igualmente obrigações e benefícios, visando além dos objetivos econômicos o interesse e o bem comum dos seus cooperados - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2016). A união de catadores em grupos organizados é um princípio que resulta no fortalecimento e melhoria das atividades, condições econômicas e sociais, pois além de aumentar a renda melhora a qualidade de vida e todos os aspectos relacionados ao desenvolvimento humano, gerando postos de trabalho e renda, garantindo a inserção econômica e social desses grupos, contribuindo para o equilíbrio econômico. Além disso, o aspecto sustentável e ambiental também é muito importante, visto que as cooperativas contribuem decisivamente para a diminuição dos impactos causado pelo consumo.

O cooperativismo parece estar presente em vários setores da sociedade em questões que tratam de formas de desenvolvimento econômico e social, porém, apesar de existirem literaturas especializadas, as suas definições são pouco conhecidas frente a multiplicidades de aspectos que as formas de cooperativas apresentam. Nesse sentido, a Lei nº 5.764 de 1971, no seu artigo 4º define cooperativas como:

> Sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades.

Já o SEBRAE (2014) define cooperativa como sendo:

> Uma associação autônoma de pessoas que se unem, voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de um empreendimento de propriedade coletiva e democraticamente gerido. Fundamenta-se na economia solidária e se propõe a obter um desempenho econômico eficiente, por meio da produção de bens e serviços com qualidade destinada a seus cooperados e clientes.

Diante das definições apresentadas, podemos definir cooperativas de reciclagem como um modelo pelo o qual um determinado grupo de pessoas, na maioria das vezes de comunidades carentes, se reúnem por meio de uma cooperação entre si, com o objetivo de aproveitar os resíduos gerados pelo consumismo das cidades, gerando e distribuindo renda. Portanto, é uma forma que essas sociedades menos favorecidas encontram de atuar no mercado, aproveitando o que resta do consumo, gerando produção e riquezas entre seus cooperados.

Complementando os conceitos apresentados, a Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB (2018) define cooperativismo de uma forma mais ampla como:

> Mais que um modelo de negócios, o cooperativismo é uma filosofia de vida que busca transformar o mundo em um lugar mais justo, feliz, equilibrado e com melhores oportunidades para todos. Um caminho que mostra que é possível unir desenvolvimento econômico e desenvolvimento social, produtividade e sustentabilidade, o individual e o coletivo.

A OCB (2018) aponta que o cooperativismo começa quando os indivíduos se juntam com foco e um mesmo propósito e criam uma organização em que todos são donos do próprio negócio, formando um ciclo que traz ganhos não só paras as pessoas, mas também para os países e para o mundo como um todo.

## 3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em duas etapas: a primeira uma extensa pesquisa bibliográfica e a segunda um estudo de caso.

Na etapa de pesquisa bibliográfica foi realizada uma pesquisa em livros de autores conceituados que tratam do tema da logística reversa, como Paulo Roberto Leite e Novaes, assim como documentos que falam da Lei nº 12.305/10 que trata do assunto sobre reciclagem e cooperativas, teses sobre resíduos da construção civil, além de artigos em banco de dados de órgãos governamentais, entre outros. A pesquisa realizada foi do tipo exploratória (LAKATOS E MARCONI, 2017).

De acordo com Gil (2008) esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses das quais seja possível pesquisas posteriores. A grande maioria dessas pesquisas envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tem experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que estimulem a compreensão e podem ser classificadas em pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

## 3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Gil (2017, p. 5 e 28) define pesquisa bibliográfica como o “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos” e é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de websites, além de meios magnéticos.

Lakatos e Marconi (2017) conceitua pesquisa bibliográfica sendo:

> Um tipo específico de produção científica: é feita com base em textos, como livros, artigos científicos, ensaios críticos, dicionários, enciclopédias, jornais, revistas, resenhas, resumos. Hoje, predomina entendimento de que artigos científicos constituem o foco primeiro dos pesquisadores, porque é neles que se pode encontrar conhecimento científico atualizado, de ponta.

A partir dos conceitos apresentados, infere-se que a pesquisa bibliográfica é a busca em diversos meios para a resposta a algo que gerou uma dúvida ou uma pergunta.

## 3.2 ESTUDO DE CASO

A etapa do estudo se deu na escolha do caso, bem como no planejamento para a coleta das informações necessárias para o trabalho e o desenvolvimento teórico, a partir de diversas pesquisas que fundamentam a teoria apresentada.

Conforme Gil (2009), o estudo de caso pode ser definido como:

> Um delineamento em que são utilizados diversos métodos ou técnicas, como por exemplo, a análise e o estudo profundo e exaustivo de documentos, de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados

Portanto, podemos conceituar estudo de caso como uma técnica de pesquisa ampla e profunda com o objetivo de encontrar respostas para algo. Com isso, devido a amplitude e necessidade de aprofundamento na temática a ser pesquisada, a mesma não poderá ser realizada em um tempo breve

De acordo com Yin (2005, p. 32) estudo de caso é:

> Um estudo empírico que investiga fenômenos atuais dentro de contextos da realidade, quando as fronteiras entre os fenômenos e os contextos não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidências.

O critério utilizado para a escolha da cooperativa a ser estudada foi a identificação das cooperativas de diferentes regiões do Distrito Federal cadastradas junto à Rede Alternativa, à Rota da Reciclagem e ao Serviço de Limpeza Urbana – SLU. Foram identificadas 02 cooperativas que atuam no apoio e educação dos cooperados e 39 cooperativas, das quais, de acordo com os dados da Rede Alternativa, SLU e Rota da Reciclagem, apenas a cooperativa Sonho de Liberdade trabalha diretamente com a coleta dos resíduos da construção civil e madeiras. Portanto, a partir dos dados obtidos essa cooperativa foi definida como foco do estudo de caso.

A tabela abaixo mostra as cooperativas identificadas e os tipos de resíduos coletados por elas. Os dados foram obtidos de acordo com informações do SLU – DF (2017).

Tabela 4 – Relação de cooperativas.

| | **Material Coletado** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Embalagem Longa Vida, Metal, Plástico, Papel Branco | RCC | Eletrônicos | Vidro | Madeira |
| Instituição | APCORB/ RENOVE<br>RECICLA BRASÍLIA<br>ACAPAS<br>AGEPLAN<br>CRV<br>COOPERE<br>AMBIENTE<br>PLASFERRO<br>COORACE<br>CONSTRUIR<br>CARREFA<br>COOPERLIMPO<br>COOPATIVA<br>COORTRAP<br>RENASCER<br>ARCAN<br>ECOLIMPO<br>POP DE RUA<br>RECICLA MAIS BRASIL<br>PLANALTO<br>COOPERDIFE<br>SUPERAÇÃO<br>VIDA NOVA<br>RECICLO<br>CATAMARE<br>RECICLE A VIDA<br>APCORC<br>CATAGUAR<br>ACOBRAZ<br>R3<br>100 DIMENSÃO | SONHO DE LIBERDADE | CRV<br>AMBIENTE<br>COORPEDIFE<br>VIDA NOVA<br>RECICLE A VIDA | APCORB/ RENOVE<br>RECICLA BRASÍLIA<br>ACAPAS<br>ACOPLANO<br>AGEPLAN<br>CRV<br>COOPERE<br>AMBIENTE<br>PLASFERRO<br>COORACE<br>CONSTRUIR<br>COORTRAP<br>ECOLIMPO<br>SUPERAÇÃO<br>RECICLE A VIDA<br>ACOBRAZ<br>100 DIMENSÃO | SONHO DE LIBERDADE |
| | ACOPLANO | Diversos tipos de papeis | | | |
| | COOPERNOES | Baldes, Bolsas, Cadernos, Caixas de papelão, Copos descartáveis e embalagens de café, água, cerveja, etc. | | | |
| | CARREFA | Não identificado material coletado | | | |
| | COOPERCOCO | Coleta exclusiva de casca de Coco | | | |
| | COOPERFENIX | Garrafas plásticas e latas de alumínio | | | |
| | FLOR DO CERRADO | Galhos, flores e folhas | | | |
| | REDE ALTERNATIVA | Atua na defesa, o apoio, a comercialização e a capacitação de catadores (as) para coleta, transporte, transformação em produto final e artesanal. Atua no Distrito Federal, Entorno e na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE. | | | |
| | CENTOCOOP | Luta por direito de catadores | | | |

Fonte: Adaptado de SLU (2017).

Na etapa de entrevista, foi adotada uma entrevista estruturada, porém os entrevistados puderam falar de outras questões relevantes para o estudo - Lakatos & Marconi (2017). As questões da entrevista foram criadas com base no referencial teórico, disponíveis no apêndice A.

A entrevista foi realizada com administradores de 12 (doze) cooperativas e 1 (um) engenheiro civil responsável por uma obra, para obtenção e confrontação dos dados obtidos nos órgãos pesquisados, como também a identificação dos tipos de resíduos e como é feito o gerenciamento e descarte dos mesmos.

Por fim, foi feita uma observação de campo na cooperativa selecionada, verificando todo o processo de recebimento dos resíduos. Por outra parte, houve o registro de algumas fotografias com o intuito de confirmar a observação. Flick (2017) aponta que as câmeras jamais podem ser corrompidas no que diz respeito à sua documentação e percepção do universo, pois não esquecem, não se cansam e suas lentes não erram no registro daquilo para qual estão apontadas.

# 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao longo das décadas, tem se investido na solução para os problemas crescentes dos resíduos causados pelo consumismo.

A partir do objetivo proposto, a pesquisa realizada com a cooperativa Sonho de Liberdade se apresentou bastante satisfatória. Abaixo apresentam-se os resultados obtidos.

## 4.1 COOPERATIVA

Este tópico foi dividido em duas partes principais: a primeira refere-se à cooperativa Sonho de Liberdade e a segunda às empresas de construção civil.

Localizada na Cidade Estrutural, Distrito Federal, a Cooperativa Sonho de Liberdade é uma organização sem fins lucrativos que se dedica à reciclagem de madeira usada na construção civil. Empreendimento econômico e solidário, conta com aproximadamente trinta cooperados que, pela soma de esforços obtêm a sobrevivência, dignidade e participação na sociedade. O grupo foi formado por egressos do sistema penitenciário do Distrito Federal com o objetivo de criar oportunidades e reintegração na sociedade para aqueles que deixavam o sistema penitenciário.

A Cidade Estrutural é uma comunidade carente, localizada nas imediações do aterro sanitário do Distrito Federal, habitada por pessoas que chegam diariamente de todos os Estados do Brasil em busca de oportunidades de vida.

O idealizador da cooperativa foi o senhor Fernando Figueredo, à época interno do presídio da Papuda. Ele se integrou ao projeto Pintando Liberdade, desenvolvido pelo Ministério dos Esportes e aprendeu o processo de confecção manual de bolas esportivas. Em 2005 o grupo se instalou na Cidade Estrutural, comunidade carente que ocupou a área contígua ao aterro sanitário do Distrito Federal e deu início à produção artesanal de bolas. Ele cita que por meio desse trabalho foram incluídas muitas pessoas, dentre presidiários em regime semiaberto e ex-detentos, aos jovens dessas famílias e da vizinhança da comunidade. A atividade reinseriu as pessoas na

disciplina do trabalho e projetou no grupo a perspectiva de dignidade, honestidade, emprego e renda. No entanto, a concorrência desleal de artigos esportivos importados da China e Afeganistão inviabilizavam o desenvolvimento da cooperativa, mas a proximidade com o lixão apresentou a oportunidade de aproveitamento da madeira.

No ano de 2007 enxergaram a oportunidade de reutilizar a madeira descartada. Inicialmente em escala reduzida e com grandes dificuldades de ordem prática, passaram a coletar, selecionar e transformar a madeira obtida da construção civil, do comércio e da indústria.

Em maio de 2009 houve a formalização da cooperativa. O idealizador destaca que desde então o volume dos negócios cresceu lento, mas constante, permitindo a inclusão de mais pessoas e alcançando o atendimento de mais clientes. Atualmente, a cooperativa fornece madeira para a indústria alimentícia, para a produção de tijolos, para a construção civil, para ampla gama de produção artesanal, para fabricação de vassouras, móveis sustentáveis, além do fornecimento de biomassa para a geração de energia.

De acordo com a questão 8 do questionário, que pergunta sobre como é o processo e transporte dos resíduos entre o canteiro de obra e a cooperativa e qual o processo realizado, obteve-se a resposta de que o processo consiste na solicitação, coleta, transporte, seleção, acondicionamento e encaminhamento à destinação final dos resíduos. O esquema abaixo mostra uma melhor visualização do processo.

Tabela 5 – Representação do processo de coleta.

Fonte: O autor.

De acordo com as informações obtidas nas várias visitas à cooperativa, pode-se entender o processo de coleta de duas formas: a coleta programada ocorre por programação fixa, sendo a maior parte dessa semanal; e a coleta por solicitação ocorre quando há uma considerável quantidade de madeira no canteiro de obra e a empresa solicita os serviços da cooperativa. Na coleta desses resíduos é geralmente utilizada mão de obra da cooperativa para o carregamento e descarregamento dos resíduos. Um ponto importante a ser observado é que apesar dos vários problemas

de gestão relatados pelo gestor, há uma grande preocupação com a segurança e com a proteção individual dos trabalhadores, dessa forma são disponibilizados equipamentos de proteção individual, como luvas, óculos e capacetes.

Em relação ao transporte, conforme resposta obtida, o principal meio utilizado para transportar materiais são caminhões, na maioria das vezes pertencente a empresa de construção. Segundo dados fornecidos, diariamente são recebidos de cinco a seis caminhões carregados de resíduos. A questão 10 perguntou se havia dificuldade no processo de coleta e gestão dos resíduos, obteve-se as informações de no início ter sido complexo, porém, atualmente o processo está bastante facilitado, visto que, quando da solicitação de coleta à cooperativa, as empresas já entendem o papel da cooperativa. Diante dessas informações, o pesquisador fez o acompanhamento do processo para entender melhor as informações levantadas e observou-se que assim os trabalhadores chegam ao ponto de coleta é destinada uma área de acesso especial à equipe que vai coletar.

Quanto à triagem da madeira, obteve-se a resposta de que esse processo ocorre já dentro da cooperativa. Nessa triagem é separada a madeira que pode ser utilizada para a criação de mobiliário, a madeira que poderá ser usada na geração de energia e aquela que retornará aos canteiros da construção civil e outros fins.

Em relação ao acondicionamento, foram abordados diversos aspectos a ele relacionados. Havendo-se perguntado quais procedimentos o acondicionamento envolve, constatou-se que ele é temporário, pois toda a madeira coletada é reutilizada.

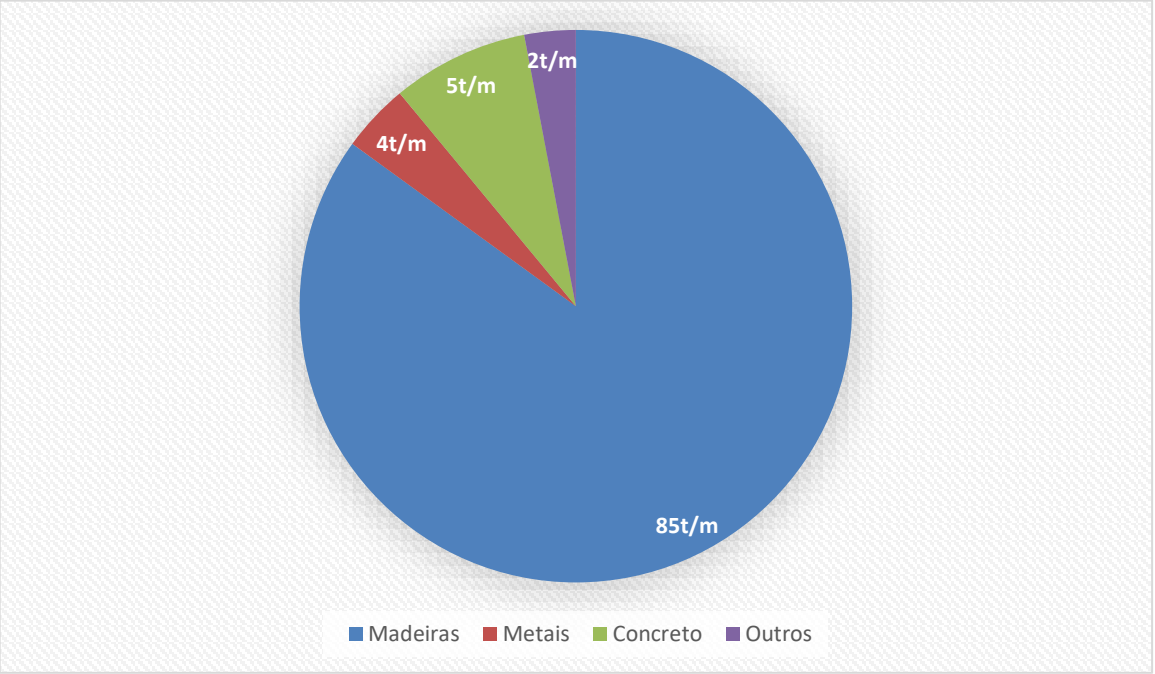
À pergunta sobre como ocorre o registro de controle de entrada, processo e destinação dos resíduos, a resposta obtida foi que o controle ocorre em anotações manuais, entendendo-se não existir o uso de computador para tal processo. Também perguntado sobre qual o espação físico da cooperativa é destinado ao armazenamento da madeira, obteve-se a resposta de que o espaço total é de aproximadamente 5.000m² e que o espaço destinado ao armazenamento é variável, pois depende da demanda. Muito embora a armazenagem tenha espaço físico variável, a disposição dos materiais no galpão não obedece a um layout bem estruturado devido as várias dificuldades de gestão interna. Ao questionamento sobre se há equipamentos usados na armazenagem de materiais, obteve-se o resultado de que é feito de forma manual pelos trabalhadores.

Em relação à destinação final, a questão 9 investiga o destino da madeira coletada. A resposta foi de que parte é destinada para a produção de mobiliário e geração de energia, e outra parte retorna para a indústria da construção civil entre outros, formando assim um ciclo reverso produtivo e gerando valor econômico não só para a cooperativa e seus cooperados, mas, também para todas as empresas envolvidas no processo. A frequência com a qual os materiais são remetidos à produção de novos produtos, à geração de energia e ao retorno do canteiro de obras, ocorre conforme demanda das empresas, uma vez que não há uma frequência periódica ajustada para reuso da madeira.

Na questão 2 solicitou-se saber quais os tipos de resíduos coletados pela cooperativa e que seguem o processo de reciclagem, obtendo-se a resposta de que são coletados quatro tipos de resíduos, como descritos a seguir: madeiras, metais e blocos de concreto e outros.

De acordo com informações obtidas na pesquisa e nas observações realizadas nas visitas, o volume mensal das coletas desses materiais, em toneladas, pode ser visualizado da seguinte forma no gráfico abaixo.

Gráfico 3 – Volume de material coletado em toneladas/mês (ton/m).




Fonte: O autor.

De acordo com dados obtidos pelas respostas à pergunta 7, o maior e principal volume de resíduos que a cooperativa recebe e processa mensalmente é de madeira, o que corresponde a 85ton/m de todo material, em seguida, os metais com 4ton/m da totalidade, já os resíduos de concreto correspondem em média a 5ton/m, enquanto outros tipos de resíduos representam em torno de duas 2ton/m.

Diante dos dados, percebe-se que os resíduos que a cooperativa recebe são totalmente recicláveis, ou seja, não há necessidade de enviar uma porcentagem ao aterro sanitário.

Quando da pergunta se há projetos do Governo do Distrito Federal – GDF para incentivo de integração entre cooperativas e empresas de construção, não se obteve respostas. Porém, quanto a parcerias entre empresas da construção civil e a cooperativa no processo de coleta e gestão dos resíduos que alimentam reciclagem, obteve-se a informação de que há um contrato firmado com uma grande empresa do ramo. A outra parte dos resíduos é obtida nos diversos canteiros de obras no DF e na comunidade em geral.

Aletoriamente, obteve-se informações dos vários benefícios que as atividades desenvolvidas pela cooperativa geram ao meio ambiente pela adoção da logística reversa, sendo eles sociais, econômicos e ambientais, como mostrado abaixo. Dentre os principais benefícios sociais, pode-se perceber a inserção de ex-detentos no mercado de trabalho. Quanto aos benefícios econômicos, a resposta obtida destaca a geração de emprego e renda para todos os cooperados. No que se trata dos benefícios ambientais, destaca-se conscientização quantos aos impactos ambientais causados pela extração de insumos da mãe terra e geração de resíduos.

Quando da pergunta sobre a contribuição e papel da cooperativa no gerenciamento e na logística reversa dos resíduos da madeira, obteve-se informações de que ela contribui totalmente nesse processo, visto ser a única cooperativa do Distrito Federal focada nesse tipo de trabalho. Ainda relacionado com o processo, buscou saber se a PNRS contribui ou possibilita alguma mudança na realização das

atividades da cooperativa no que se trata a logística reversa e ao gerenciamento dos resíduos, recebeu-se respostas parciais de que a PNRS pouco influencia.

## 4. 2. CONSTRUTORAS

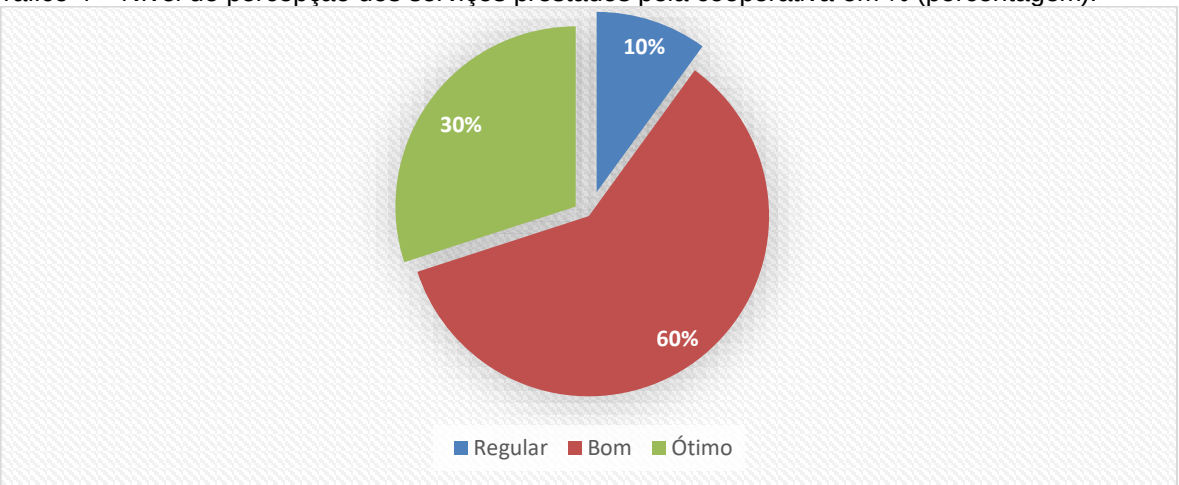
A segunda parte dos resultados refere-se à pesquisa feita com empresas de construção civil. O método utilizado para a obtenção dos resultados foi o envio de mensagem de e-mail para 16 construtoras e a realização de uma visita técnica, das dezesseis mensagens enviadas obteve-se respostas apenas de sete empresas. Na visita ao escritório de uma das empresas, obteve-se o maior número de respostas, podendo-se então entender o processo de uso, descarte e coleta realizado pela cooperativa, bem como essas empresas percebem os serviços prestados pela cooperativa e a veem em um papel de importância no gerenciamento dos resíduos.

Com os dados obtidos pelo questionário enviado para as empresas de construção, em relação ao uso da madeira as respostas informam que mesmo diante de toda a tecnologia e novos materiais o uso da madeira ainda é necessário e intenso nos canteiros de obras, porém não foi possível quantificar a porcentagem de uso e quantidade do descarte em toneladas.

Em relação ao gerenciamento e descarte, obteve-se informações de que a cooperativa faz a retirada e coleta dentro do canteiro da obra, informação também adquirida nas visitas a cooperativa.

O gráfico a seguir apresenta o nível de percepção em relação ao serviço prestado pela Cooperativa Sonho de Liberdade.

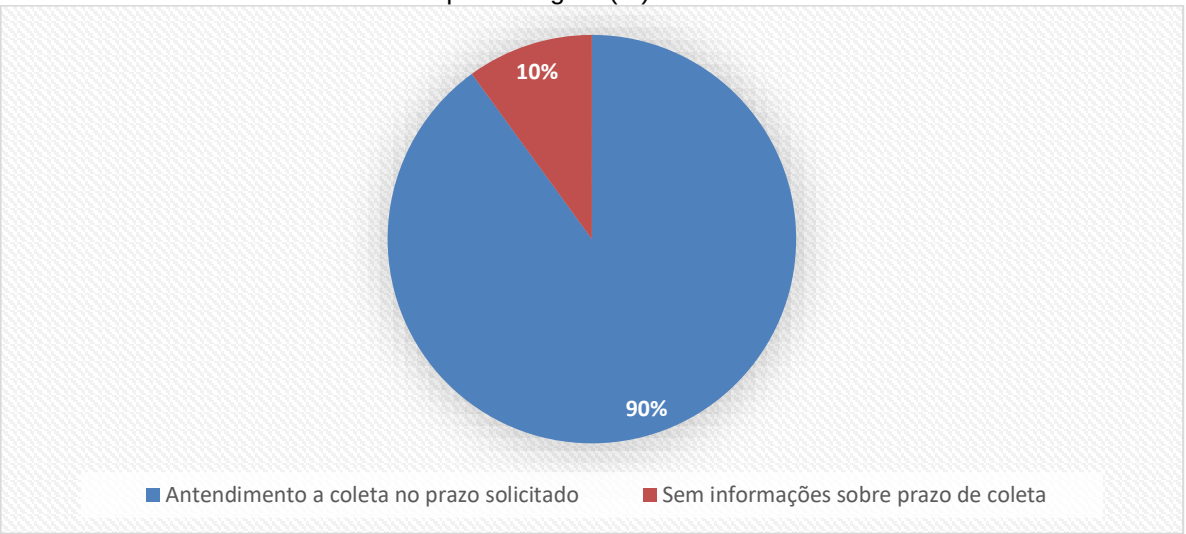
Gráfico 4 – Nível de percepção dos serviços prestados pela cooperativa em % (porcentagem).




Fonte: O autor.

Conforme os resultados obtidos, o serviço prestado pela cooperativa e o atendimento as solicitações são boas para 60% dos pesquisados, já para 30% é considerado ótimo, porém 10% responderam como regular ou não responderam à questão. O gráfico 5 representa a questão que busca informações se a cooperativa em estudo atende a todas as solicitações de coleta feitas pelas empresas dentro do prazo acordado entre as partes. Conforme os resultados, entende-se que para 90% das empresas pesquisadas a cooperativa atende a todas as solicitações, e para 10% a cooperativa atende a todas as solicitações de coleta, porém não responderam se há prazo acordado para retirada dos resíduos dentro do canteiro de obras.

Gráfico 5 – Atendimento à coleta em porcentagem (%).

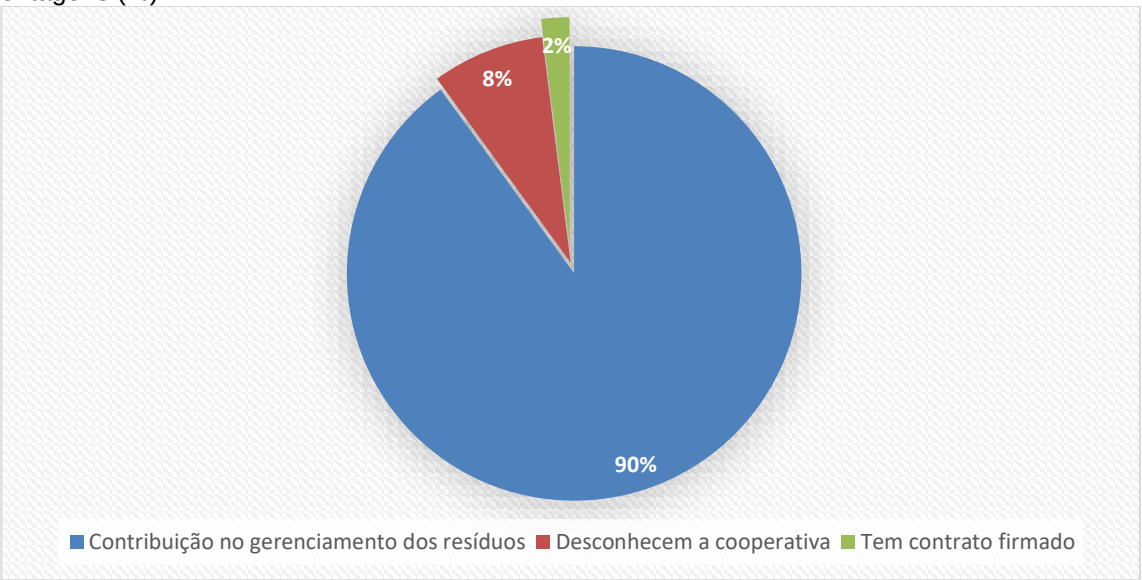



Fonte: O autor.

A questão 8 da pesquisa busca entender como as empresas de construção civil veem o papel e a contribuição das cooperativas no processo de gerenciamento dos resíduos de madeiras. Os resultados obtidos são apresentados em porcentagem (%) no gráfico 6.

Como mostra o gráfico 6, na maior parte dos resultados, 90% das empresas apontam que a cooperativa foco do estudo contribui no gerenciamento dos resíduos sólidos de madeiras, o que ajuda na diminuição do descarte incorreto e nos impactos ambientais, desenvolvendo papel social e de sustentabilidade. Os resultados apontam que 8% das empresas pesquisadas desconhecem o papel da cooperativa no gerenciamento da madeira usada na construção civil. Dois por cento (2%) das empresas pesquisadas veem o trabalho da cooperativa como fundamental no gerenciamento dos resíduos de madeira e tem contrato firmado com ela para coleta da madeira, alguns metais e sobras de concreto em seus canteiros de obras.

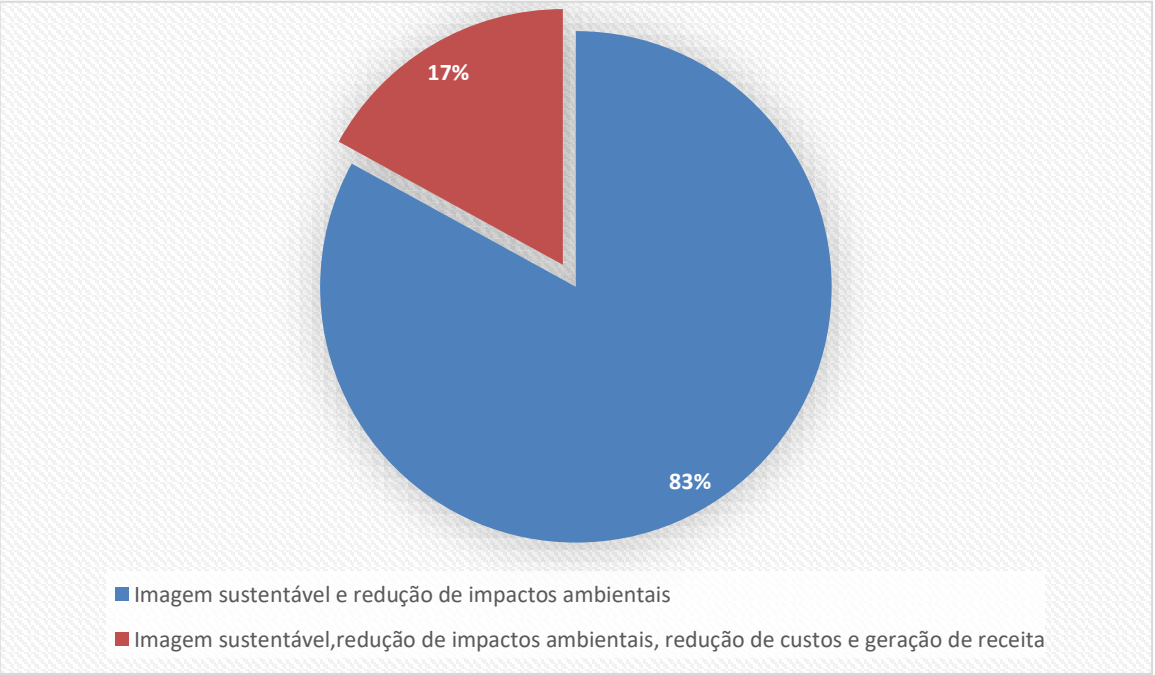
Gráfico 6 – Papel e contribuição da cooperativa no gerenciamento dos resíduos de madeira em porcentagens (%).




Fonte: O autor.

Por fim, a última questão buscou informações sobre os benefícios que as empresas de construção civil obtêm por meio do trabalho da cooperativa no processo de gerenciamento dos resíduos. Os resultados mostram que, quando há o conhecimento do trabalho da cooperativa, 83% apontam que os benefícios dos serviços prestados pela cooperativa em estudo são para apresentar uma imagem sustentável da empresa e a redução do impacto causado pelo descarte no meio ambiente. Para 17% os benefícios obtidos pelo trabalho da cooperativa são uma imagem sustentável da empresa, redução dos custos com processo de descarte dos resíduos e geração de receita, visto que ao invés de enviarem as sobras da madeira utilizada para o aterro vendem o material para a cooperativa, que se encarrega da retirada desse material nos canteiros de obras e faz todo o processo de logística reversa.

Gráfico 7 – Benefícios obtidos pelo trabalho da cooperativa.




Fonte: O autor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, o objetivo deste estudo em apresentar o papel da cooperativa Sonho de Liberdade no processo de logística reversa e gerenciamento dos resíduos de madeiras, obteve-se a conclusão abaixo.

A logística reversa percebida neste estudo de caso apresenta o processo nas seguintes etapas: informação, coleta, transporte, triagem, acondicionamento e destinação final dos resíduos. O processo estrutura-se a partir da comunicação da construtora à cooperativa, que se concretizará na etapa de coleta, sendo uma programada e outra por solicitação. Já no processo de transporte dispõem de mais de uma forma, sendo caminhões e outros veículos, equipe para coleta, e utilização da tecnologia para contato. A estruturação da triagem é observada pelo espaço reservado a esse processo e no conhecimento repassado aos responsáveis por esse

acompanhamento. Em relação à estrutura do local da cooperativa, o espaço para armazenamento apresenta-se precário, porém atende a demanda. A disposição dos resíduos não obedece um layout bem estruturado, além da não utilização de equipamentos ou instrumentos de movimentação.

Apesar das dificuldades do gerenciamento interno da cooperativa, observa-se que ela possui um processo logístico reverso definido e estruturado em relação às necessidades das empresas que fornecem os resíduos.

Em relação ao que se trata dos serviços prestados, os resultados mostram que a cooperativa apresenta papel relevante e presta um bom serviço naquilo que ela se propõe. Observou-se ainda que grande parte das empresas destacam que o trabalho da cooperativa contribui para criação de uma imagem sustentável agregando valor por meio dos serviços prestados. Em seguida, destaca-se a redução do descarte no meio ambiente. Com isso, os papéis sustentáveis das empresas agregam valores positivos aos seus clientes e a sociedade.

Os resultados apontam que a cooperativa tem como objetivo principal o papel social, visto que todos os cooperados são ex-detentos em ressocialização, porém contribui com a preservação do meio ambiente ao reaproveitar uma grande quantidade de madeira que seria desperdiçada.

Considerando que foi obtido um bom resultado em relação ao papel da cooperativa perante as empresas, é possível afirmar que ela apresenta importante papel no gerenciamento e na logística, muito embora não tenha ficado evidente nas respostas, a confirmação de que este trabalho tenha tanta importância frente aos setores que se preocupam com impactos ambientais.

Pelo fato de algumas empresas entre as pesquisadas não possuírem a mensuração de fatores, como os benefícios causados pela parceria com a cooperativa, não se pode confirmar benefícios como redução dos custos no processo de descarte e obtenção de lucro. Como recomendação, pode-se indicar que as empresas de construção precisam ampliar o seu nível de relação com a cooperativa, explorando ainda mais os aspectos relacionados aos serviços prestados.

Em relação à cooperativa, recomenda-se que haja maior divulgação da atuação e do seu papel em benefício ao meio ambiente, a sociedade, aos setores governamentais e privados, dando importância à prática de reciclagem dos resíduos de madeiras, visto que o trabalho, papel e ações da cooperativa parece pouco conhecido.

Frente ao exposto, conclui-se que objetivo geral desse estudo foi alcançado, possibilitando compreender, traçar um perfil e apresentar o papel da cooperativa de reciclagem na logística reversa pós-consumo e no gerenciamento dos resíduos sólidos em geral.

Ainda é possível concluir que, embora a atividade da coleta e reciclagem seja uma atividade com pouca visibilidade, passível de preconceito e muitas vezes mal interpretada pela sociedade, é um trabalho capaz de fazer com que indivíduos voltem a se integrar na sociedade, impactando diretamente não só no meio ambiente, mas na geração de riquezas.

Dessa forma, chega-se à conclusão geral de que a cooperativa tem papel fundamental no tema apresentado.

Os resultados do presente trabalho podem ser utilizados não só para ampliar as discussões e reflexões por todos os setores que buscam a redução de impactos causados ao meio ambiente e por políticas públicas diretamente ligadas ao trabalho e papel das cooperativas de coleta e seus cooperados, fomenta modelos de gestão que contribuam para melhores condições de trabalho e de vida para estes atores atuantes

como importantes protagonistas no que diz respeito ao tripé da gestão da sustentável, mas também pelos setores que mais extraem recursos da natureza para produção de seus produtos.

## REVERSE LOGISTICS AND THE CONTRIBUTION OF THE RECYCLING COOPERATIVE DREAM OF FREEDOM FOR THE MANAGEMENT OF WOOD WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION COMPANIES OF THE FEDERAL DISTRICT: A CASE STUDY

**Abstract:**
The objective of this article was to show the role of a recycling cooperative in the reverse logistics and in the management of solid waste generated by construction in the Federal District. The research method is the case study. The research is of the exploratory type with qualitative approach and exploratory objectives, based on case study. The procedures were divided into two stages: bibliographic research and case study. Construction companies and recycling cooperatives were surveyed, as both played a role in the reverse logistics of waste, generating employment, income and social inclusion of families in situations of vulnerability. Contribution of the activities of the recycling cooperative to the reduction of environmental impacts resulting from the incorrect disposal of construction waste, as well as the use of reverse logistics practices in the use of materials used in construction sites, contributing to the preservation of natural resources and for the sustainability of the planet.

Keywords: Cooperative. Wood. PNRS. Construction waste.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil:** 2016. 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>. Acesso em: 27 maio 2018.

ALIPIO, Ana Paula Rattis. **RECICLAGEM DO ENTULHO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL.** 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Makenzie, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/bitstream/tede/2654/1/Ana Paula Rattis Alipio1.pdf>. Acesso em: 27 maio 2018.

ARAUJO, Eduardo. **Os benefícios do desenvolvimento da logística reversa para as organizações**. Disponível em: <http://www.tecnologistica.com.br/portal/artigos/76589/os-beneficios-do-desenvolvimento-da-logistica-reversa-para-as-organizacoes/>. Acesso em: 06 abril 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:2004** resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004, parte a.

BRASIL. Bruna Cristina Jaquetto Pereira. Fernanda Lira Goes. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Org.). **Catadores de Materiais Recicláveis:** Um encontro nacional. Brasília: Ipea, 2016. 566 p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160331_livro_catadores.pdf>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Ed.). **Agenda 21:** a agenda 21. 1991?. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>. Acesso em: 31 maio 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 01 abril 2018.

Brasil. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> acessado em 22 maio 2018.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2010.

Brasil. **O papel dos catadores de materiais recicláveis**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentáveis/resíuos-sólidos/catadores-de-materiais-recicláveis> acessado em 22 maio 2018.

BRASIL. Presidência da República. (Org.). **Lei Nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5764.htm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. UNIVALDO COELHO CARDOSO Et al (Org.). **COOPERATIVA:** Série Empreendimentos Coletivos. Brasília: Sebrae, 2014. 62 p. Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/$File/5193.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018

CAPANEMA, Christie de Oliveira et al. **Setor Madeireiro e as Consequências do Uso da Madeira na Construção Civil:** Possíveis Soluções. Disponível em: http://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/view/4930/8031. Acesso em 04 de abril 2018.

CARDOSO, Luiza Moura. **Tudo sobre os resíduos sólidos da construção civil.** Disponível em: https://www.sienge.com.br/blog/residuos-solidos-da-construcao-civil/. Acesso em: 03 abril 2018.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002.Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012.Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 08 maio 2018.

COSTA, Letícia Gozzer et al. **A Conferência de Estocolmo e o pensamento ambientalista:** como tudo começou. 2012?. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=12292>. Acesso em: 04 jun. 2018.t

ESTEVES, Rafael Alves. **A indústria do resíduo:** panorama das cooperativas de reciclagem e dos catadores de resíduos no estado do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/17913/pdf>. Acesso em: 24 maio 2018.

ESTADOS UNIDOS. Eleutério Guevane. Organização das Nações Unidas (Ed.). **A População Mundial.** 2017. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2017/06/1589091-populacao-mundial-atingiu-76-bilhoes-de-habitantes>. Acesso em: 24 abril 2018.

Flick, Uwe. (2004). Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman.
GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2017. Livro eletrônico.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017. Livro eletrônico.

KARPINSK, Luisete Andreis et al (Org.). **GESTÃO DIFERENCIADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:** UMA ABORDAGEM AMBIENTAL. Porto Alegre: Edipucrs, 2009. Disponível em: <http://www.sinduscondf.org.br/portal/arquivos/GestaodeResiduosPUCRS.pdf>. Acesso em: 26 março 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. (2017). **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa:** meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**: Estratégia, Operação e Avaliação. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

OCB (Brasil). **O QUE É COOPERATIVISMO.** [2018]. Disponível em: <http://www.ocb.org.br/o-que-e-cooperativismo>. Acesso em: 06 jun. 2018.

PEREIRA, Jusciano Caio dos Santos. **O Uso de Madeira na Construção Civil:** Estudo de caso no Bairro Cidade Nova em Governador Valadares-MG. Disponível em: <http://www3.ifmg.edu.br/site_campi/v/images/arquivos_governador_valadares/TCCjusciano.pdf. Acesso em 12 de abril 2018.

RECLICAGEM, Rota da. **Cooperativas.** 2018. Disponível em: <https://www.rotadareciclagem.com.br >. Acesso em: 05 jun. 2018.

SEBRAE. **Utilização da madeira certificada na construção civil**. Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/12/2014_07_17_RT_Junho_ConstrucaoCivil_FSC_validacao.pdf>. Acesso em: 02 de abril 2018.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO DISTRITO FEDERAL. SINDUSCON-DF. **Grandes geradores.** Disponível em: < http://www.sinduscondf.org.br/portal/arquivos/6FCF2854CE293761.pdf>. Acesso em: 20 março 2018.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DO PARANÁ. SINDUSCON-PR. **Gerenciamento de resíduos da construção civil**. Disponível em: < https://sindusconpr.com.br/gerenciamento-de-residuos-da-construcao-civil-1960-p>. Acesso em: 11 de maio 2018.

Resíduos da Construção Civil. Disponível em :< www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=51>. Acesso em 18 de maio de 2018.

SLU, Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. **Cooperativas de Catadores.** 2018. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/cooperativas-de-catadores/>. Acesso em: 28 maio 2018.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva. **O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902012000200010. Acesso em: 05 de maio 2018

VALLE, Rogério; SOUZA, Ricardo Gabby de Souza. **Logística reversa:** processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO COM AS COOPERATIVAS

O presente questionário tem como objetivo responder algumas questões sobre como uma cooperativa de reciclagem pode contribuir na gestão dos resíduos de madeiras gerados pelas empresas de construção civil.

1. A cooperativa coleta resíduos de construção civil?

   ( ) Sim ( ) Não

   Caso a resposta seja não, encerre o questionário.

2. Qual o tipo de resíduo coletado?

   ( ) Madeira

   ( ) Tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa e concreto.

   ( ) Papel/papelão, metais, vidros, outros.

3. Se coletam madeira, como é feita a comunicação entre a cooperativa e as empresas de construção civil?

   _____
   _____
   _____

4. A cooperativa contribui na gestão dos resíduos de madeira provenientes da construção civil?

   ( ) Sim ( ) Não

   Se sim, como?

   _____
   _____
   _____

5. A cooperativa tem parcerias com empresas de construção civil e outras cooperativas?

   ( ) Sim ( ) Não

   No caso positivo, que são os parceiros?

_____
_____
_____

6. Qual a quantidade de madeira coletada por mês?

   Até uma tonelada ( ) até cinco toneladas ( ) mais de 10 toneladas ( )

7. Como é feito o transporte do resíduo da obra até a cooperativa?

   ( ) Caminhão ( ) Outro . Qual?_____

8. A que se destina a madeira recolhida?

   _____
   _____

9. Há dificuldade no processo de coleta e gestão dos resíduos de madeira?
   ( ) Sim ( ) Não

   Se sim, quais?

   _____
   _____

10. Existe sistemas de informações para registro das atividades da cooperativa?
    ( ) Sim ( ) Não

    _____
    _____

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO UTILIZADO COM AS CONSTRUTORAS

O presente questionário tem como objetivo responder algumas questões sobre como uma cooperativa de reciclagem pode contribuir na gestão dos resíduos de madeiras gerados pelas empresas de construção civil.

1. A construção civil ainda utiliza madeira em seus canteiros de obras?
( ) Sim ( ) Não

Caso a resposta seja não encerre o questionário

2. Após a finalização da obra, como é feita a gestão dos resíduos sólidos da madeira?

( ) descartados em aterros sanitários ( ) enviado a cooperativas
( ) outro. Especificar: _____

3. Explique o processo de descarte da madeira

_____

4. Tem parceria com cooperativa de coleta de resíduos?
( ) Sim ( ) Não

Se sim, quantas?
_____

5. O GDF possui algum projeto integrador entre as empresas de construção civil e as cooperativas que trate da gestão dos resíduos? Especialmente a madeira?
( ) Sim ( ) Não

6. Qual a quantidade de madeira descartada por mês?

Até uma tonelada ( ) até cinco toneladas ( ) mais de 10 toneladas ( )

7. Como é feito o transporte do resíduo da obra até as cooperativas?

( ) Caminhão ( ) Outro. Especificar: _____

8. As cooperativas de reciclagem contribuem com o processo de gestão dos resíduos de madeiras?
( ) Sim ( ) Não

Se sim, explique como:

_____
_____
_____
_____
_____

9. Há benefícios para a empresa devido ao trabalho realizado pela cooperativa?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, explique quais:

_____
_____
_____