



## AS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS DOS RECICLADORES E DOS FERROS VELHOS PARA OS CANAIS REVERSOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Autor: Vitor Henrique de Melo Macedo

Orientador: Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas

### Resumo:

O objetivo desse estudo é identificar as contribuições sociais e ambientais dos recicladores e dos ferros velhos para os canais reversos de resíduos sólidos. As fontes de evidências utilizadas foram: entrevistas com sucateiros, gestores de ecopontos e de ferros velhos; observação direta; e pesquisa documental. O estudo permitiu a observação e entendimento a respeito das motivações de trabalho, estratégias de aquisição e compra de resíduos sólidos, e a interação dos agentes recicladores com outros agentes. A presente pesquisa se mostra relevante ao contribuir com informações técnicas do trabalho realizado por recicladores que auxiliem na valorização dos profissionais envolvidos e na formação de conhecimento a respeito da base operacional dos canais reversos de resíduos sólidos.

**Palavras Chave:** reciclagem; impacto ambiental; sucateiros; ferros velhos.

### Introdução

Na modernidade, uma das grandes preocupações que afligem a humanidade é em relação à sustentabilidade das produções humanas, gerando os resíduos sólidos, que são todos os materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes das atividades humanas em sociedade, por definição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Devido as indústrias não conseguirem sanar a necessidade de recuperar seus produtos através da lógica reversa, dada a fragmentação dos produtos, alto custo envolvido, contaminação com outros materiais, dentre outros fatores. Surge nessa lacuna, o desenvolvimento do trabalho de catadores e atravessadores para recuperar os resíduos, realizando processos de coleta, triagem, processamento e destinação ao restante da cadeia logística do material, com o destino final sendo as indústrias que realizam o reprocessamento do material.

Esta lacuna se torna um ambiente próspero a exploração comercial, beneficiando em larga escala a sociedade como um todo, ao evitar a destinação incorreta dos resíduos, que acarretaria em contaminações de outros ambientes, bem como possibilitando a recuperação econômica de parte do valor e reintegrando o material aos processos de consumo da sociedade. Todavia, não é um trabalho de conhecimento geral da população e por muitas vezes, os agentes da base da cadeia produtiva, os catadores, são desvalorizados por parte da sociedade. Os catadores trabalham em situações muitas vezes insalubres para garantir que os resíduos descartados de forma incorreta no espaço urbano, no meio ambiente ou destinado juntamente com material orgânico, ingresse na cadeia de logística reversa da reciclagem.

Os atravessadores por sua vez, constituem os intermediários entre a indústria de reciclagem e os demais agentes, dado a estrutura comercial e equipamentos, conseguem comercializar os materiais em grandes quantidades e seguindo protocolos de qualidade que a indústria requisita. A atuação desses é através da comercialização, comprando os resíduos sólidos de catadores e consumidores primários, como comércios, fábricas e outros.

### Objetivo:

O objetivo geral da pesquisa é identificar as contribuições sociais e ambientais dos recicladores e dos ferros velhos para os canais reversos de resíduos sólidos, abordando os três subsistemas reversos: reuso, remanufatura e reciclagem, tendo como base a ótica dos catadores e atravessadores. A

pergunta de pesquisa pode ser apresentada como “Quais são as contribuições sociais e ambientais dos recicladores e dos ferros velhos para os canais reversos de resíduos sólidos?”

O objetivo secundário da pesquisa é analisar as relações existentes entre catadores e atravessadores, bem como as organizações e estratégias empregadas que profissionalizam a atuação e influenciam positivamente seus ganhos. Servindo de material informativo para os agentes operantes da cadeia logística, bem como valorizando para a sociedade a atuação dos mesmos.

## **Metodologia**

A pesquisa foi desenvolvida com métodos qualitativos, devido há poucos estudos prévios sobre as percepções que foram exploradas na pesquisa (BENBASAT; GOLDSTEIN; MEAD, 1987), tendo como perspectiva os catadores de lixo e os gestores de ferro velho. A pesquisa pode ser caracterizada, em relação aos objetivos, como exploratória, em relação aos procedimentos como estudos de casos múltiplos e quanto à abordagem como qualitativa (GIL, 2006).

Os estudos de casos foram realizados com catadores de lixo ou sucateiros e com gestores de ferro velho das cidades de Limeira e Itapetininga, ambas do Estado de São Paulo. A amostra é de característica não probabilística e por conveniência. As fontes de evidências utilizadas foram entrevistas, observação direta e pesquisa documental.

Com as distintas fontes de informação, foi possível realizar a triangulação de dados, e isso permitiu uma descrição mais rica e detalhada dos fenômenos, explorando as diferenças temporais e locais como forma de investigação comparativa das diferentes fontes para validação (DENZIN, 1978).

## **Discussão**

### **Entrevistas com Catadores Individuais**

As entrevistas foram realizadas com 3 catadores individuais de Itapetininga, que atuam com materiais de metais, papeis e plásticos, utilizando carrinhos para auxiliar no transporte. Os catadores não realizam a compra do material, fazendo a retirada dos materiais de residências, pequenos comércios ou descartados de forma indevida no meio ambiente.

Os catadores atuam recolhendo resíduos em áreas próximas a localidade que se situam e utilizam de terrenos abandonados ou próprios para armazenar os resíduos. O material pode ficar armazenado e posteriormente retirado por atravessadores ou entregue em depósitos, variando a quantidade coletada, necessidade de recursos coletados, proximidade com atravessadores e precificação.

Os ganhos variam da quantidade de materiais coletados e do preço pago por atravessadores. Buscam realizar a triagem e limpeza de impurezas dos materiais, de forma a valorizar o trabalho e auxiliar nas negociações de preços, bem como firmar acordos informais de fidelidade de comercialização com os atravessadores.

O ganho financeiro é a principal motivação do trabalho realizado, bem como o impacto social mais reconhecido pelos mesmos. Observam na reciclagem a oportunidade de trabalho que eles e outros utilizam para sobreviver. Há a percepção da destinação dos resíduos sólidos para a cadeia logística da reciclagem geram vantagens ao meio ambiente, bem como impedem a destinação incorreta do material, para aterros sanitários ou no meio ambiente. A percepção de outros impactos ambientais não foi citada pelos mesmos.

### **Entrevistas com Gestores de Ecopontos**

Foram entrevistados 5 gestores de ecopontos da cidade de Limeira, cidade que há cerca de 150 pessoas cadastradas no projeto Reciclar Solidário, dessas, 25 pessoas desenvolvem atividades em 11 ecopontos espalhados estrategicamente pela cidade de Limeira (ALVAREZ, 2014).

Os cinco ecopontos apresentam características e comportamentos semelhantes, mas ainda assim, cada ecoponto apresenta diferenciais físicos e operacionais que influenciam na maneira de trabalhar e na eficiência (ALVAREZ, 2014). A principal particularidade de cada ecoponto está na estratégia em obter materiais recicláveis, sendo essa realizada com carrinho ou com veículos, podendo ser picape ou caminhão, o que influencia diretamente no raio da área de coleta, bem como quantidade de material e frequência coletada. Dentre as estratégias ativas, há pontos fixos de coletas semanais ou mensais, podendo ser de empresas, comércios, fábricas, condomínios, dentre outros tipos de consumidores.

A estratégia para encontrar compradores para os produtos varia, podendo optar pelo melhor custo benefício a curto prazo ou longo prazo, gerando parcerias de compra fixa por meses com atravessadores exclusivos ou flutuando e comercializando com os que apresentarem os melhores preços no período (ALVAREZ, 2014; CRUZ; QUANDT, 2007; LEITE, 2009). Uma diferença entre o panorama geral de catadores e atravessadores, é que quando os preços de materiais recicláveis estão altos no mercado, os catadores costumam coletar menos material de valor, pois esse é diretamente entregue para atravessadores pelos consumidores, enquanto em épocas que o preço do material abaixa, os consumidores fornecem para catadores em maior volume.

Todos os entrevistados demonstram consciência do impacto socioeconômico gerado, assim como orgulho da prestação do serviço que sustenta suas famílias e daqueles que atuam no mesmo ramo. Existem impactos sociais não perceptíveis pelos mesmos, como a diminuição de aterros sanitários e suas problemáticas (SIQUEIRA; MORAES, 2008; CEMPRE, 2014) e através da coletividade, existe uma rede de apoio entre catadores, ecopontos, cooperativas e algumas vezes, gestores de ferro velhos. Essa rede de apoio funciona pela boa vontade dos indivíduos de auxiliar o próximo, são ações realizadas de forma altruísta que permitem que mais catadores se beneficiem.

Uma das características reconhecidas por todos os entrevistados de ecopontos é o conhecimento do impacto ambiental positivo gerado com a destinação correta dos resíduos sólidos, impedindo esses de contaminarem o meio ambiente, cujos resultados do impacto ambiental são informados mensalmente pela prefeitura nas reuniões. Os gestores e catadores agem então como conscientizadores sobre os temas de reciclagem e resíduos sólidos para os frequentadores dos ecopontos, retirando dúvidas, realizando apontamentos e direcionando os materiais ao destino correto. Contudo, não reconhecem os impactos decorrentes da utilização de materiais recicláveis pela indústria, que diminui a demanda de matéria prima bruta, pois por vezes, o reprocessamento demanda menor quantidade de recursos e emite menos poluentes (ANCAT, 2018; SIQUEIRA; MORAES, 2008; CEMPRE, 2014), como evidenciado por Leite (2000)

### **Entrevista com Atravessadores**

Foram entrevistados atravessadores de portes e regiões diferentes, além de atuações com materiais recicláveis diversos, sendo 1 atravessador de médio porte de Limeira, e 4 atravessadores de Itapetininga, sendo 2 de médio porte e 2 de pequeno porte.

Para os entrevistados, o ramo de reciclagem é um ramo altamente competitivo e flutuante, os preços dos materiais variam mensalmente. Em períodos de alta de preços, é comum haver maior número de novos ingressantes ou atuantes, bem como aumentar o volume de material comercializado, havendo maior competitividade e negociações de preços para adquirir os materiais. Além do mais, afirmam que a competitividade do mercado, gera a oscilação de fornecedores que buscam comercializar com os que ofertam melhores valores.

Segundo os entrevistados, a escolha da especialização de material varia da estratégia de rentabilidade e limitações operacionais do empreendedor, tais como tamanho da área de operação, capital de giro e capital de investimento empregado, sendo que para diferentes materiais, são necessários diferentes aparatos e técnicas de trabalho (LEITE, 2000).

Para atravessadores que atuam no segmento de metais, um dos principais pontos positivos de pequenos e médios sucateiros em relação ao desenvolvimento sustentável, é a possibilidade de pessoas físicas sem relação com o mercado de reciclagem inspecionar montantes dos materiais antes do envio para o restante da cadeia, permitindo que alguns materiais em bom estado seja integrados aos subsistemas de reuso ou remanufatura, isto é, utilizando parcialmente ou completamente de produtos em bom estado para reposição de peças antigas ou para conserto de defeitos, voltando o produto a seu uso original, aumentando sua vida útil, o que se mantém condizente com as afirmações realizadas por Leite (2009). Alguns sucateiros se especializam na prática de aquisição ou separação desses materiais ou apenas deixam como uma renda parcial, pois embora seja menos frequente, a

rentabilidade de materiais para reuso e remanufatura é maior do que os destinados para a reciclagem. A modalidade é popularmente conhecida como “sucata de escolha”.

Utilizam de vantagens financeiras e equipamentos para comprarem materiais recicláveis em um raio de atuação maior, coletando de fábricas, médios e grandes comércios, empresas de construção civil, outros sucateiros. Fazem uso também de seus equipamentos para seguir normas de qualidade do material impostas pela indústria para adquirir melhores preços e vantagem competitiva sobre os demais atravessadores que não dispõem dos mesmos equipamentos se converte no aumento do preço para seus fornecedores, ou seja, o aumento de preços é repassado para o restante da cadeia, como forma de incentivo para comprar maiores quantidades, como também para não perder fornecedores para outros atravessadores que disponham dos equipamentos e estejam dispostos a pagar preços superiores.

A consciência a respeito do impacto social abrange o trabalho gerado como uma base de sustentação para suas famílias, de funcionários e dos fornecedores, bem como adquirir melhorias de preços e realizar investimentos na área, pode acabar impactando positivamente outras pessoas, uma vez que as mudanças de preço são costumeiramente repassadas. Embora não seja apontado pelos mesmos, também atuam em redes de apoio, por vezes mantêm relações de fidelidade com fornecedores.

A conscientização pessoal a respeito do impacto positivo ambiental se demonstra diferente em certos casos. Para os atravessadores que não utilizam de meios de promoção com a temática reciclagem, o conhecimento sobre os impactos ambientais se mostra limitado a destinação correta dos resíduos sólidos e o impedimento dos impactos ao meio ambiente. Por sua vez, médios e grandes atravessadores utilizam de meios de promoção ou institucionalização, como apontado por Leite (2000, 2009) para gerar conteúdo informativo a respeito de reciclagem como forma de conscientização dos danos que os resíduos sólidos podem causar quando destinados de forma incorreta no meio ambiente, servindo como conteúdo instrutivo a respeito do tema, auxiliando consumidores comuns e possivelmente novos ingressantes no ramo (ANCAT, 2018; SIQUEIRA; MORAES, 2008; CEMPRE, 2014).

## **Resultados**

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou analisar o funcionamento de parte da cadeia logística dos canais reversos de resíduos sólidos, bem como as relações entre catadores, atravessadores e a indústria de recicláveis, sendo possível abranger e compreender como os mesmos percebem o impacto de suas atividades no meio socioeconômico e ambiental.

Embora os catadores sejam considerados o elo mais fraco da cadeia logística e sendo de fato o que sofre maior preconceito por parte da sociedade, são a base que estimula o crescimento e prosperidade da reciclagem para o restante dos agentes da cadeia. O cenário de valorização do profissional catador vem mudando aos poucos com o estabelecimento de leis estaduais e projetos municipais que auxiliam os trabalhadores. Os projetos de ecopontos surgem nesse ambiente, favorecendo alguns catadores com locais de trabalho que recebem material de forma passiva e por vezes, os catadores conseguem realizar investimentos próprios através da atividade, profissionalizando o ecoponto e aumentando seus ganhos.

Os catadores e atravessadores no geral demonstram maior conhecimento acerca dos impactos sociais e econômicos de suas atividades, do que os de caráter ambiental, pois levam em conta as motivações financeiras iniciais de sua atuação.

Para catadores individuais sem vínculos com projetos públicos ou entidades coletivas, a percepção de impactos sociais é mais intensa, por ser o principal fator motivacional da atuação, mas reconhecem a diferença que mesmo um trabalho pequeno, se comparado a toda atuação da cadeia logística, representa um benefício para o meio ambiente. Aqueles que atuam em coletivo ou com vínculos a projetos sociais ou públicos, demonstram maior conhecimento acerca dos impactos sociais e ambientais gerados pelas atividades, atuando também como transmissores desse conhecimento, devido a troca de informações com o setor público. Em suma, o trabalho realizado por catadores serve para além de gerador de renda para os mesmos, possibilitar a destinação correta de resíduos sólidos que seriam ou foram descartados de forma incorreta pela sociedade.

Os atravessadores demonstram maior conhecimento acerca dos impactos sociais, para além dos ganhos próprios, tendo ciência que suas ações e investimentos, geram impactos em outros envolvidos da cadeia logística que possuem ligação com os mesmos. A percepção ambiental se mostra como objetivos secundários para os atravessadores, sendo que trabalhos de conscientização externa e geração de conteúdo a respeito é realizado por médios e grandes atravessadores, devido a motivações de marketing.

A resposta à questão principal foi obtida de forma satisfatória, os catadores que possuem contato com projetos públicos municipais demonstram maior entendimento a respeito do impacto social e ambiental, enquanto os atravessadores possuem conhecimento do impacto social por vivenciarem as mudanças econômicas pessoais e de outros agente.

Como sugestão para pesquisas futuras, se mostram necessários aprofundamentos pela ótica administrativa na questão operacional dos atravessadores e coletores que atuam em coletivo, buscando agregar a ótica do comércio de recicláveis que possui peculiaridades, como o comportamento inverso da cadeia logística de funcionamento, para profissionais de formação diversas, possibilitando maior reconhecimento da atuação dos agentes de recicláveis

## Bibliografia

CARMO, M. S; OLIVEIRA, J. A. P; ARRUDA, R. G. L. O trabalho com resíduos pelos classificadores: o papel da semântica do lixo no reconhecimento social e identidade profissional. In: *EnANPAD*, 30, 2006, Salvador. Anais. Salvador: ANPAD, 2006.

CHAGAS, H. P.; NETO, J. A. O cenário brasileiro da indústria de reciclagem. In: *ENEGEP*, outubro de 2012. São Paulo. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012\\_tn\\_sto\\_159\\_926\\_20909.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_tn_sto_159_926_20909.pdf)> Acesso em 15/05/2020

CRUZ, J. A. W; QUANDT, C. O. Redes, cooperação e Desenvolvimento: Estudo de Caso em uma Rede de Associações de Coletores de Materiais Recicláveis. In: *EnANPAD*; 2007. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

FIGUEIREDO, F. F. O Desenvolvimento da Indústria da Reciclagem dos Materiais no Brasil: motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade? In: *UFRN*, 13/08/2001, Rio Grande do Norte. Anais eletrônicos. Rio Grande do Norte. UFRN, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/18714>>. Acesso em 12/01/2019.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F; TEODÓSIO, A. S. S. Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET. *Produção*, v. 16, n. 3, p. 429-441, 2006.

LEITE, P. R. Canais de Distribuição Reversos: Fatores de Influência sobre as Quantidades Recicladas de Materiais. In: III- SIMPOI, Setembro de 2000, São Paulo. Anais. Fundação Getúlio Vargas, 2000.

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

MEDEIROS, L. F. R.; MACÊDO, K. B. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? In: Universidade Católica de Goiás, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/psoc/v18n2/08.pdf>>. Acesso em 20/02/2020

MEDINA, M. *Informal recycling and collection of solid wastes in developing countries: issues and oportunities*. United Nations University. Working Paper n. 24, 1997.

MEDINA, M. *Scavenger cooperatives in Asia and Latin America*. 2000. Disponível em: [http://www.wiego.org/WIEGO\\_En\\_Espanol/publicaciones/FactSheet\\_Rec-Spanish.pdf](http://www.wiego.org/WIEGO_En_Espanol/publicaciones/FactSheet_Rec-Spanish.pdf). Acesso em 07/04/2019

MEIRELES, M. E. F; ABREU, J. C. Sucateiros, Ferro velhos, Recicladores: Um diagnóstico para caracterização desses empreendimentos na cadeia produtiva reversa de resíduos sólidos recicláveis. In: *ENEGEP*, 2011, Belo Horizonte. Anais eletrônicos. Belo Horizonte, ABEPRO, 2011. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_WIC\\_135\\_861\\_18320.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_WIC_135_861_18320.pdf)>. Acesso em 12/01/2020.