

A GOVERNANÇA DA CADEIA DE VALOR DOS RESÍDUOS PLÁSTICOS DE CURITIBA

Camille Bolson (camille.bolson@gmail.com)
Jean Elizeu Sauka (jean.sauka@gmail.com)
Christian Luiz da Silva (christiansilva76@gmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

RESUMO

O objetivo central do presente artigo é apresentar a estrutura de governança da cadeia de valor dos resíduos plásticos a partir das experiências produtivas de Curitiba e, portanto, descreve o processo pelo qual alguns atores da cadeia do município exercem controle sobre os demais, bem como analisa a forma pela qual uma parte das organizações que compõe a cadeia se apropriam – ou, pelo menos, condicionam – a distribuição do valor criado ao longo da cadeia e, dessa forma, discorre também sobre as implicações que esta conjuntura exerce sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Para tanto, tornam-se objetivos específicos: apresentar a configuração dos fluxos de resíduos no município e; em segundo lugar, apresentar as organizações que se estruturam a partir dos resíduos sólidos urbanos. A pesquisa foi sustentada metodologicamente pelo uso de entrevistas semiestruturadas e não-estruturadas realizadas em 31 empreendimentos, pela análise bibliográfica e documental de dados primários e secundários. Os relatórios quali-quantitativos analisados abrangeram 36 das 40 associações credenciadas na Prefeitura de Curitiba e apresentam um recorte temporal de setembro de 2019 a dezembro de 2020.

Palavras-chave: Reciclagem; Resíduos Plásticos; Cadeia de Valor; Governança.

THE GOVERNANCE OF CURITIBA'S PLASTIC WASTE VALUE CHAIN

ABSTRACT

The main objective of this article is to present the governance structure of the plastic waste value chain based on productive experiences in Curitiba and, therefore, it describes the process by which some actors in the municipal chain exercise control over the others, as well as analyzes the way in which a part of the organizations that make up the chain appropriate – or, at least, condition – the distribution of the value created along the chain and, thus, also discusses the implications that this conjuncture has on the work of the collectors of recyclable materials. Therefore, specific objectives are: to present the configuration of waste flows in the municipality and; secondly, to present the organizations that are structured from urban solid waste. The research was methodologically supported by the use of semi-structured and non-structured interviews carried out in 31 enterprises, by bibliographical and documentary analysis of primary and secondary data. The qualitative and quantitative reports analyzed covered 36 of the 40 associations accredited by the City Hall of Curitiba and present a time frame from September 2019 to December 2020.

Keywords: Recycling; Plastic Waste; Value Chain; Governance.

1. INTRODUÇÃO

Uma das consequências diretas do sistema de produção-consumo capitalista é justamente a geração cada vez maior de resíduos em um menor período de tempo (LEAL *et al.*, 2002; RIBEIRO 2022). Esse quadro, com suas nuances perversas, destacando-se sobretudo em relação aos trabalhadores (BURGOS, 2008; MILLINGTON; LAWHON, 2019), manifesta a insuficiência dos

mecanismos sociais criados pelo capital para, minimamente, dentro dos limites impostos pelo seu próprio metabolismo social, operar de forma adequada a coleta, o manejo e a destinação final dos materiais remanescentes – tanto na esfera da produção, quanto da circulação e do consumo de mercadorias (HEROD, 2014). E mais, exprime dizer que, enquanto existir esse metabolismo social, sustentado a partir de uma economia linear de extração de recursos, da produção alienada de valores de troca supérfluos, do consumo desenfreado e do descarte irresponsável, uma quantidade crescente de rejeitos e resíduos exponencialmente mais complexos, nocivos e tóxicos serão produzidos ininterruptamente (LANDIM, 2019; WANG *et al.*, 2020).

Sobretudo, no contexto específico do setor produtivo de resíduos sólidos, em uma conjuntura de mundialização da produção e da divisão internacional do trabalho (HEROD, 2014), as contradições entre as estimativas de produção de resíduos nacionais e internacionais (EDJABOUA *et al.*, 2017; EDJABOUA *et al.*, 2019; HENRIKSEN *et al.*, 2019; IPEA, 2019), o tráfico ilegal de resíduos (SILVA; CAPANEMA, 2019) bem como, em geral, a falta de informação sobre os fluxos percorridos por eles (RIBEIRO, 2017) e a falta de informações sobre os mecanismos de geração de resíduos e dos diferentes padrões de consumo locais, regionais, nacionais e internacionais (LIU *et al.*, 2019) também se apresentam como uma justificativa importante para o desenvolvimento da presente pesquisa.

Compreender a dinâmica de mudança da economia global requer conhecimento de como as Cadeias Globais de Valor são governadas e quais efeitos distributivos surgem de diferentes formas de governança. O conceito de governança baseia-se na observação de que as cadeias de valor raramente são coordenadas espontaneamente, por meio de trocas no mercado (GEREFFI *et al.*, 2005). Ao contrário, as cadeias de valor são determinadas pelas estratégias de determinados atores, geralmente grandes empresas que administram o acesso aos mercados finais globalmente, mas também nos níveis regionais, nacionais e locais de consumo (PONTE; GEREFFI; RAJ-REICHERT, 2019). Esse marco analítico permite forjar vínculos macro-processuais e micro-processuais entre atividade que antes assumia-se, em geral, como contidos discretamente em unidades locais, nacionais ou globais de análise. E, sendo assim, implica entender, de certa forma, a acumulação de capital na produção das distintas mercadorias finais em cadeias constituídas na produção local e, por fim, suas relações um contexto nacional ou regional de produção de valor (PARRILLI *et al.*, 2013).

Para McGrath-Champ *et al.* (2015), contudo, as cadeias globais de produção e as cadeias globais de valor tendem a adotar a ideia de que há necessariamente um começo e um fim bem delimitados na vida útil das mercadorias. Isso, no entanto, está em desacordo com as situações da realidade concreta nas quais delinear onde começa e onde termina a vida de uma mercadoria é, na maior parte das vezes, impossível. Ainda, a maior parte dos estudos sobre o desenvolvimento de organizações econômicas em rede exclui os significados que esse tipo de configuração produtiva tem para os trabalhadores e como ela se reflete nas relações de trabalho em lugares territorialmente situados (HEROD *et al.*, 2014). Da mesma forma, se os estudos sobre as cadeias globais podem contribuir na identificação de diferentes formas de governança das cadeias de valor, a organização do trabalho raramente é abordada nestes estudos (MCGRATH-CHAMP *et al.*, 2015). A categoria trabalho é, na maior parte das vezes, tratada apenas como um fator aditivo para explicar a dinâmica das cadeias o que, para McGrath-Champ *et al.* (2015), é insuficiente para explicar a criação de valor, já que existe uma centralidade do trabalho, da extração e do gerenciamento de mais-valia na análise de produção de valor que a maior parte das análises sobre as cadeias de valor não levam em consideração, tornando o debate acerca do valor radicalmente subjetivo e, em última análise, descolado da realidade produtiva (MCGRATH-CHAMP *et al.*, 2015).

2. OBJETIVO

O objetivo central da pesquisa é analisar a configuração da governança da cadeia de valor dos processos socioeconômicos de produção de resíduos plásticos de Curitiba cujos os contornos www.firs.institutoventuri.org.br

ainda não tem definições totalizantes. A partir do objetivo geral, definiu-se os seguintes objetivos específicos: i) caracterizar os atores que atuam na cadeia de resíduos plásticos de Curitiba; ii) identificar a governança da cadeia de valor que se organiza a partir dos resíduos plásticos.

3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto, a metodologia utilizada foi um estudo de caso, com abordagem qualitativa respaldada por dados quantitativos, o uso de entrevistas semiestruturadas e não-estruturadas. Para facilitar o entendimento da metodologia proposta, o Quadro 1 apresenta um resumo das ações realizadas no desenvolvimento do trabalho, bem como a estrutura da pesquisa, com as suas principais técnicas.

Quadro 1 – Estrutura metodológica da pesquisa

Etapa	Atividade	Objeto de análise e entrevistas	Respostas	Resumo dos assuntos abordados
Primeira fase	Observação não-participante; Entrevistas semiestruturadas	Catadores que fazem parte da comissão de vendas das cooperativas e associações de catadores de Curitiba; Pessoa indicada pela empresa compradora	31 entrevistas semiestruturadas; duas entrevistas semiestruturadas	As origens dos materiais; Atividades e organização do trabalho; estrutura física; os tipos de materiais que são comercializados; organizações compradoras; compreender como é determinado o valor de venda de cada tipo dos resíduos.
Segunda Fase	Análise bibliográfica e documental	Relatórios de comercialização SMMA; Planos de logística das cooperativas; Documentos e estudos gerados a partir da parceria estabelecida pelo Termo de Compromisso e Cooperação Técnica entre a UTFPR e o ILIX	576 relatórios mensais de 36 cooperativas disponibilizados pela SMMA entre setembro de 2019 e dezembro de 2020.	As origens dos materiais; materiais comercializados; organizações compradoras (existência de contratos, parcerias, etc.); por quanto vendem cada tipo de material; com que organizações a cooperativa mantém relações; comportamento do preço ao longo do tempo.

Fonte: Autoria própria (2023)

4. A GOVERNANÇA DA CADEIA DE VALOR DOS RESÍDUOS PLÁSTICOS DE CURITIBA

Curitiba possui uma coleta seletiva onde os resíduos são separados majoritariamente em dois tipos: os recicláveis secos e os demais resíduos (orgânicos e rejeitos). A coleta procedente das residências e comércios que geram até 600 litros de resíduos por semana, coletados porta a porta ou de forma indireta (PCM, 2020) é feita pela Cavo Serviços e Saneamento. O Plano de Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Recicláveis é feito em cooperação entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) e a Cavo. Os materiais recicláveis possuem dois destinos: a Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR) ou o Projeto Reciclagem Inclusão Total (Ecocidadão). A UVR, localizada no Município de Campo Magro, na associação ACARVIS, é a instalação responsável pela triagem e comercialização de parte dos resíduos coletados no Programa Lixo que não é Lixo, no Câmbio Verde e nos Ecopontos. Já o Projeto Ecocidadão, que visa melhorar a qualidade de vida dos catadores, foi uma iniciativa da Prefeitura para reorganizar a coleta que acontecia informalmente (FUGII, 2019) e é constituído por 40 associações de catadores cadastradas na Prefeitura de Curitiba. Cerca de 900 trabalhadores fazem a triagem dos resíduos potencialmente recicláveis coletados pelo programa Lixo Que Não É Lixo para separação e venda.

Os bairros com a maior densidade de barracões geridos por catadores se encontram no Parolin e no Boqueirão, como é possível avaliar na Figura 1. As 40 cooperativas de catadores estão concentradas em um cinturão na região mais ao sul do município que é, também, um dos espaços mais pobres da cidade. Das 40 organizações geridas pelos catadores, apenas 14 são responsáveis pelas coletas diretas de materiais, seja por doação ou na coleta porta-a-porta (SMMA, 2021). Contudo, nos relatórios disponibilizados pela SMMA, não há a caracterização concreta das organizações que doam material e tão pouco há um controle minucioso dos empreendimentos em

relação às doações, já que as relações estabelecidas não são realizadas formalmente, por meio de contrato, e a periodicidade é radicalmente distinta entre cada organização.

Há ainda outra questão: nas entrevistas também foi pontuado pelos catadores que, embora estes tenham percebido que o valor de diversos tipos de materiais aumentou, em média, entre o segundo semestre de 2020 e o primeiro de 2021, o volume de materiais que chega até os barracões têm, ao longo dos anos, diminuído. Situação que também foi percebida pela SMMA (2022), principalmente durante a pandemia. Houve uma redução média de 25% no volume de resíduos coletados pelo programa Lixo que Não é Lixo entre 2019 e 2021 (SMMA, 2022). A média registrada para 2019 foi de 1.600 toneladas por mês, já em 2020 a média mensal coletada caiu para 1.100, já a média para 2021 foi de 1.250 toneladas por mês. As associações recebiam em média 40 toneladas de resíduos por mês em 2019, já em 2020 o repasse médio feito foi de 27 toneladas. Para 2021 a média de materiais foi de 31 toneladas por empreendimento solidário (SMMA, 2022).

Entre os possíveis fatores condicionantes apontados pelos próprios catadores estão: a crise econômica, a alta exponencial do desemprego que leva ao aumento de catadores individuais e o aumento do valor de alguns tipos de materiais durante a pandemia de COVID-19. Esta última tendência que contribuiu para que a renda dos catadores não sofresse uma queda ainda maior para o ano de 2021, já está sendo revertida para alguns tipos de materiais, como é o caso dos plásticos.

O produto do processo de trabalho dos catadores, assim como qualquer outra atividade produtiva, depende também dos meios de trabalho e das decisões coletivas que estes tomam em relação as condições de produção e objetos de trabalho que possuem. A operacionalização e a gestão das associações e cooperativas, bem como a organização, manutenção de equipamentos, comercialização e venda é de responsabilidade dos próprios catadores, assim como a rentabilidade que tem origem na venda dos materiais separados nos barracões.

A primeira etapa diz respeito à aquisição dos resíduos em si, que pode ocorrer de diferentes formas: coleta direta (normalmente feita com carrinhos, ou carretas), de doações, da coleta seletiva ou, raramente, da compra do material de outros catadores. Evidentemente, já que estão cadastrados na SMMA, todos os empreendimentos recebem os materiais da coleta seletiva e apenas 14 associações recebem doações ou fazem a coleta porta-a-porta.

A segunda etapa corresponde a triagem do material, ou seja, a separação dos resíduos, obedecendo os seguintes critérios: natureza (características físico-morfológicas), cor e qualidade (quantidade de impurezas ou rejeitos) do material. A decisão sobre a maneira como o material será triado, se de forma individual ou coletiva, é o primeiro fator determinante sobre a remuneração dos catadores. O segundo é sobre os tipos de separação que serão feitos: um número pequeno de organizações divide o material em apenas 4 categorias: papéis, plásticos, metais e vidros. A maior parte das organizações autogeridas pelos catadores faz entre 15 e 35 separações, sendo a maior parte delas de plásticos. De acordo com as entrevistas e os relatórios da SMMA, é possível fazer mais de 30 divisões, sendo as mais utilizadas: chapa de raio-x, eletroeletrônicos domésticos, fitilho, isopor, PEAD azul, PEAD branco, PEAD caixaria, PEAD colorido, PEAD galão, PEAD preto, PEAD verde, PET óleo, PET azul, PET branco, PET transparente, PET verde, plástico cristal, sacola plástica, PP balde, PP branco, PP margarina, PP mineral, PP preto, placa eletrônica, placa mãe, placa ponteira, PP caixaria, PP grosso, PS copinho plástico, PVC, e as tampinhas. É interessante observar, principalmente no caso dos plásticos, a forma como os catadores se apropriam da classificação formal da indústria petroquímica, formando uma conjunção com uma classificação sensível dos materiais, própria do saber desenvolvido pela atividade de triagem.

Separar os resíduos requer organização, agilidade, habilidade e um conhecimento que é, por um lado, técnico e motor e, por outro, sensorial e criativo na triagem dos materiais. Há determinados tipos de resíduos, principalmente os plásticos, que são semelhantes na aparência, mas radicalmente distintos em suas propriedades físico-químicas (CARENZO, 2014). A diferença de composição, exige uma classificação criteriosa antes dos resíduos, em sua forma-mercadoria, serem enfardados e comercializados. É possível afirmar, dessa forma, que os métodos utilizados para separar os resíduos influencia no tempo de produção e na qualidade da matéria-prima que

será gerada nas associações, sendo esta uma das atividades executadas pelos catadores que mais tem potencial para gerar valor. Por outro lado, e não menos importante, o processo de triagem determina também os materiais que se tornarão rejeitos e serão destinados, em um segundo momento, ao aterro sanitário.

A próxima etapa é prensagem, atividade que compacta os materiais reduzindo o volume dos resíduos, o que facilita o armazenamento e o transporte, mas também agrega valor ao material que pode ser vendido por um preço maior aos compradores. Depois do material ser prensado, acontece o enfardamento. Se a associação não possui prensa, o produto final é o material separado e pesado segundo uma classificação específica – neste caso, o mais comum é que seja vendida a sucata dos resíduos (todos os tipos de um determinado material misturados) ou, em uma menor parte dos casos, há uma cooperação entre associações para prensar o material. Todos os resíduos enfardados são transferidos para um local de armazenamento – que pode ser uma baía específica ou a própria entrada da cooperativa. A forma de armazenamento também é condicionada pelas tecnologias disponíveis: aquelas organizações que possuem uma empilhadeira fazem o armazenamento de forma distinta daquelas que não a possuem, o que acarreta também no melhor aproveitamento do espaço dos barracões para estoque de materiais. Por fim, a atividade específica de venda é também operada pelos próprios catadores e acontece, normalmente, em curtos períodos de tempo: semanal ou quinzenalmente.

De qualquer forma, é necessário ressaltar que é somente após todo o processo supracitado que o resíduo se torna uma mercadoria que, depois de processado, será utilizada pela indústria de transformação. Todas as etapas descritas são distribuídas em grupo, contudo as formas diferem entre cada associação: mesmo nos empreendimentos que coletivizam o trabalho, há quem paga um valor fixo para os catadores que trabalham prensando, enfardando e empilhando o material. Os compradores de resíduos são conhecidos pelos catadores como sucateiros, atravessadores, intermediários, depósitos ou, até mesmo, recicladoras – mesmo que a maior parte dessas empresas não processe o material. Eles fazem parte do circuito econômico como receptores dos resíduos triados tanto pelos catadores cooperados como por aqueles que trabalham informalmente.

De acordo com as entrevistas, o que difere uma empresa de outra parece ser, à primeira vista, sua capacidade de explorar economicamente o trabalho dos catadores já que, em geral, a principal atividade dessas empresas é acumular a mercadoria reciclada em seus barracões, concretizando-se como o primeiro ponto de centralização de uma rede de comércio local. O lucro dessas empresas advém da realização de uma economia em escala, ou seja, da capacidade que estas empresas têm de estocar o volume de material necessário às indústrias recicladoras e de transformação, mas também, dependendo do tamanho da organização, os lucros podem ser obtidos pela especulação financeira do material: em épocas de preços mais baixos as empresas mantêm as matérias-primas estocadas. E, quanto maior for a sua capacidade de compra, de estocagem e da estrutura logística disponível, maior será a capacidade dessas empresas atuarem regionalmente e de incidirem sobre a organização da cadeia de valor como um todo.

Assim, para obter lucro na cadeia de valor de resíduos, os atravessadores precisam conhecer profundamente o funcionamento das diversas escalas do mercado de recicláveis, compreender como os preços se comportam e precisam de uma infraestrutura mínima: espaço de armazenamento, maquinários e os trabalhadores que realizam basicamente as mesmas atividades realizadas nas cooperativas, incluindo em alguns casos até mesmo a triagem. Dependendo do nível técnico, do maquinário, da organização do trabalho e das relações estabelecidas com as recicladoras, essas empresas realizam o pré-processamento dos resíduos, como a moagem e trituração do vidro, do papel e do plástico.

Neste sentido, os atravessadores prestam à indústria dois serviços muito particulares: quando contratam os catadores autônomos sem pagar o que a legislação define, estes mantêm a forma-preço do valor agregado muito abaixo daquelas realizadas pelo mercado formal, em um regime de exploração direta, que é repassado à indústria. Já quando dominam em forma de oligopólio o preço praticado na compra de materiais das cooperativas, acontece algo semelhante:

a forma-preço do valor agregado se mantém abaixo das praticadas pelo mercado, contudo, não pela exploração direta, mas pela apropriação do resultado do trabalho já realizado na cooperativa. Embora os preços praticados na relação entre os atravessadores e as cooperativas sejam superiores aos praticados com os catadores autônomos, há nessa relação, ainda, um caráter altamente exploratório realizado diretamente pelos atravessadores e indiretamente pelas indústrias da reciclagem.

A partir dos relatórios e das entrevistas realizadas, foi possível listar as empresas com quem as cooperativas e associações mantiveram relações comerciais. De um universo de 51 empresas, foi possível referenciar geograficamente 43 organizações: 32 estão localizadas em Curitiba e 11 na região metropolitana do município (Colombo, Campo largo, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande, Mandirituba, São José dos Pinhais e Almirante Tamandaré). Além dessas, há outros 8 atravessadores – 6 do mercado de sucatas ferrosas e 2 de cacos de vidro – que foram subtraídos porque se tratavam de pessoas físicas ou MEIs e não foi possível ter acesso ao endereço de trabalho. De qualquer forma, estes atravessadores realizaram compras únicas ou esporádicas com as associações e, dessa forma, não tem uma incidência significativa na cadeia local. Já no que tange à configuração territorial das organizações que compram materiais das cooperativas e associações é possível perceber uma maior concentração no bairro CIC, seguido dos bairros Uberaba e Parolin. Em relação ao tipo de material que compram, é possível perceber que uma leve dispersão territorial é condicionada principalmente pela sucata ferrosa.

De qualquer forma, neste emaranhado de relações informais e formais da produção e do consumo de mercadorias, o que irrompeu nos centros urbanos como coisa inservível, passou por uma série de processos, retorna agora como mercadoria de propriedade real, principalmente, de intermediários. Na maior parte dos casos, os atravessadores negociam diretamente com a indústria da reciclagem. As limitações que inibem o comércio desta última com as associações e cooperativas são muitos, mas a principal é financeira: as associações não têm capital de giro suficiente para estocar os fardos e vendê-los na escala que a indústria exige, nem para sobreviver enquanto o pagamento da venda é realizado.

No que se refere especificamente a cadeia de valor de resíduos plásticos a lógica de produção e de comercialização segue a mesma dos outros tipos de materiais. Contudo, dentre as 36 cooperativas, duas fazem a moagem de três tipos de plásticos: a primeira organização tritura PEAD e PP e a outra tritura PVC. Entretanto, mesmo essas cooperativas não vendem o material diretamente para as empresas recicladoras. As demais cooperativas têm como principal atividade a triagem, a prensagem, o enfardamento e a comercialização dos materiais. Como resultado, do total de quase R\$ 12 milhões de reais movimentados pelas associações e cooperativas no período entre setembro de 2019 e dezembro de 2020, R\$ 5 milhões reais foram realizadas por meio do comércio de plásticos (SMMA, 2021). Ainda, dada as suas características físico-morfológicas, o peso comercializado de plásticos em comparação com os papéis e vidros foi menor, já que a comercialização total das 40 associações para ano de 2020, foi de 5.967 toneladas de papéis, 4.340 toneladas de vidros, 3.439 toneladas de plásticos e 1564 toneladas de metais (SMMA, 2021). Fica evidente que, em média, a participação financeira dos plásticos é proporcionalmente maior do que todos os outros tipos de materiais.

Neste contexto, há uma questão importante: se em um primeiro momento a pandemia diminuiu drasticamente a procura pelas resinas termoplásticas, pela nafta e de seus derivados no mercado, o que obrigou a indústria nacional a reduzir a oferta de materiais, a recuperação acelerada da economia chinesa, a demanda mundial pelas resinas e suas matérias-primas cresceu rapidamente, fazendo com que a demanda fosse maior do que a oferta no mercado mundial. Por se tratar de atividade globalizada, essa conjuntura se refletiu no mercado brasileiro. Os fabricantes tiveram dificuldades para atender, não só seus mercados consolidados, mas também a demanda da indústria de transformados que consumiam em seu processo produtivo majoritariamente resinas importadas (SOUZA; SANTOMAURO, 2020; COELHO, 2020). Há ainda outra questão: os aumentos dos preços internacionais de diversas matérias-primas importadas, em grande parte

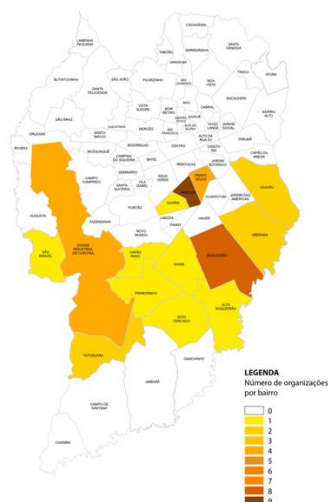
devido à depreciação do real frente ao dólar que, em 2020, acumulou uma desvalorização de 25,2% (IBGE, 2020).

Segundo o IBGE (2020) a indústria química brasileira em geral, no mês de dezembro de 2020, teve uma variação média de preços, em relação ao mês anterior, de 0,43%, sendo este o sexto aumento consecutivo, mas o de menor variação. Desta forma, o setor acumulou um crescimento de 23,71% em 2020, sendo esta a maior variação de preços do setor em toda a série do Índice de Preços ao Produtor (IPP). É evidente que a conjuntura internacional teve um impacto nos preços praticados sobre as resinas virgens no Brasil, apresentando para o período um aumento significativo do preço de todas elas, o que fez com que parte da indústria nacional buscasse também o fornecimento de resinas recicladas. Essa conjuntura pode ter contribuído para a valorização dos recicláveis também na comercialização realizadas pelas cooperativas com os atravessadores.

De toda forma, se o número de compradores totais de resíduos apresentado é relativamente grande, o universo de atravessadores no campo dos resíduos plásticos é bem menor, principalmente quando se toma como variável de análise a quantidade de separações existentes para esse tipo de material. Dentre as 14 empresas há apenas uma de Mandirituba com quem as cooperativas mantêm relações comerciais. Entre as empresas para quem as associações vendem materiais plásticos apenas quatro processam PEBD, PEAD, PVC, PS, ABS e PP, dentre elas uma cooperativa que é cadastrada no Ecocidadão que faz moagem de PEAD e PP e apenas uma empresa faz a extrusão de PEBD e PEAD. As outras 10 empresas atuam na coleta privada de materiais industriais, na triagem, na prensagem, no enfardamento e na estocagem e no transporte de materiais – ou seja, competem diretamente com as atividades desenvolvidas pelos catadores, setor que, devido à crise, sofreu diversas restrições econômicas. Neste sentido, a única diferença substancial entre as associações e os atravessadores é, de fato, o capital.

A Figura 1 apresenta a dispersão territorial das organizações que compõe o Ecocidadão. Já na Figura 2 está disposta a configuração territorial das organizações com quem as associações comercializam os materiais plásticos, evidenciando uma leve centralização no bairro Uberaba. A partir das entrevistas ficou evidente que há uma maior incidência de duas empresas: a primeira que comprou materiais de 16 cooperativas e a segunda que mantém relações com outras 12 associações. Contudo, nenhuma das duas empresas processa os materiais, ambas oferecem apenas os serviços de transporte, estocagem, triagem, prensagem, enfardamento e a comercialização.

Figura 1 – Dispersão territorial das organizações de catadores do Ecocidadão



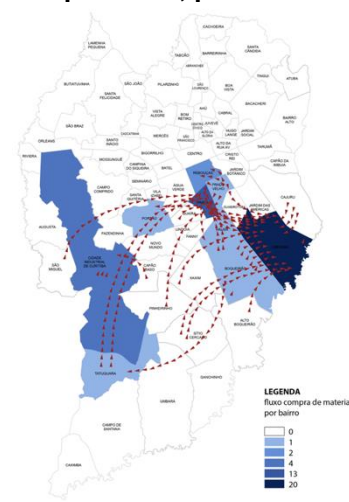
Fonte: Aatoria Própria (2023)

Figura 2 – Dispersão territorial dos compradores de materiais plásticos



Fonte: Aatoria Própria (2023)

Figura 3 – Fluxo de comercialização de resíduos plásticos, por bairro.



Fonte: Aatoria Própria (2023)

A mais expressiva é, de fato, a Empresa 1 que movimenta cerca de 1.200 toneladas de materiais recicláveis por mês. Instalada em uma área de 10 mil m² no Uberaba, emprega mais de 50 funcionários diretos e trabalha com 200 fornecedores entre associações de catadores, cooperativas e sucateiros. De acordo com a entrevista, a empresa possui frota própria de 12 caminhões e é especializada no transporte de resíduos, atuando no Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo. A forte incidência que as empresas 1 e 2 exercem sobre as cooperativas e associações pode ser observada com clareza quando se examina o fluxo de comercialização existente localizado territorialmente: os bairros Uberaba e Parolin são os que mais concentram a compra de materiais. Na Figura 5 está representado visualmente o fluxo de comercialização de resíduos plásticos entre as cooperativas e associações, situado por bairro, para o ano de 2022.

O que não se pode perceber a partir da Figura 3 é que a discrepância existente entre as empresas situadas no Uberaba e as demais é condicionada principalmente pela Empresa 1 que mantém relações muito bem estabelecidas e constantes com 16 associações. Nas entrevistas, alguns catadores pontuaram que a frequência de compras e uma certa estabilidade em relação aos preços praticados por essa empresa são pontos positivos. Para outros catadores a percepção que se tem é que, na verdade, a Empresa 1 é a única compradora dos materiais da região já que outros atravessadores para quem algumas cooperativas vendem material, também comercializam seus resíduos com a Empresa 1.

Cabe sublinhar também que a concentração territorial do circuito de comercialização dos recicláveis é também uma das formas pela qual se materializa uma cadeia produtiva complexa, mas bem estruturada que garante a exploração do trabalho dos catadores, mesmo quando cooperados, e impede que diversos tipos de materiais sejam reciclados. Este processo de depreciação dos preços pagos pelo material triado é percebido por todos catadores que participaram das entrevistas e, segundo eles, quase não há concorrência entre os compradores de recicláveis.

É importante ressaltar aqui que as tentativas de compreender por quanto e para quem os atravessadores vendiam os materiais foram frustradas. Os entrevistados que representavam empresas maiores não quiseram informar seus compradores e fornecedores, já as demais não tinham as informações disponíveis de uma forma estruturada para que fosse possível utilizá-las de maneira coerente. Desse modo, a parte mais significativa dos dados foram produzidas na pesquisa de campo, pelos próprios catadores e pela SMMA e não dão conta de fechar o ciclo da cadeia de valor dos resíduos plásticos do município. Essa circunstância, ironicamente, ajuda a sustentar algumas hipóteses: i) não há, de fato, dados suficientes pra explicar como a cadeia produtiva se realiza; ii) há, realmente, uma série de contradições estruturais na gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos que não encontra uma solução simples na Política Nacional de Resíduos Sólidos e; por fim, (iii) não só há uma característica oligopolista no mercado de plásticos na região, como ela já se manifesta no primeiro nível de comercialização da cadeia de valor (dos atravessadores), que parece, de acordo com as entrevistas, operar um certo controle sobre a organização das relações de poder quanto à compra de materiais na região.

5. CONCLUSÃO

Foi possível verificar que, de fato, há uma incidência muito maior já no início da cadeia produtiva de um número muito reduzido de empresas, mais especificamente duas em relação ao universo de quarenta cooperativas que atuam em Curitiba. O que nos leva ao segundo ponto: as informações geradas, indicaram a hipótese de que há de fato uma relação de poder desigual e que um número muito reduzido de atravessadores determina as formas mais gerais como trabalho se organiza nas associações de catadores, a forma de classificação dos materiais e os preços estabelecidos. Contudo não foi possível verificar se essas pressões são originadas pelas recicladoras, pelas empresas que utilizam os resíduos recicláveis em seus processos produtivos ou por ambas.

Há, ainda, uma questão que precisa ser pontuada: a conjuntura econômica muito particular provocada pela crise econômica no contexto pandêmico expôs ainda mais as relações estabelecidas em diferentes cadeias de valor globais e a gestão de resíduos locais, principalmente sobre os resíduos plásticos. Neste sentido, se a precificação dos petroquímicos é influenciada tanto pelos custos quanto pela demanda das mercadorias e, se quanto mais se chega ao topo ou base da cadeia de valor dessa indústria, mais se percebe como o setor de energia condiciona a cadeia de recicláveis pelas flutuações dos preços da nafta, do petróleo e do gás natural, também foi possível observar como a flutuação do câmbio, a produção de transformados e de resinas virgens têm um impacto muito significativo na produção que se organiza a partir deste tipo de resíduo.

Por meio das entrevistas com os catadores, a pesquisa identificou que eles realizam seu trabalho em condição permanente de coerção exercida por múltiplos sujeitos sociais (entre eles se destacam os atravessadores e depósitos) que são quem determina, de fato, os preços das mercadorias e, normalmente, os catadores aceitam o que é estipulado por eles. Sendo assim, a estruturação do setor de reciclagem em Curitiba, embora muito mais sistematizada quando comparada aos outros municípios, reflete a lógica fundamental da exploração da população de catadores formais e informais, sendo este um traço constitutivo das relações de trabalho da cadeia e evidência importante desse processo.

REFERÊNCIAS

BURGOS, R. **Periferias urbanas da metrópole de São Paulo: territórios da base da indústria da reciclagem no urbano periférico.** 357 f. Tese. (Doutorado em Geografia Humana). Universidade de São Paulo. 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-10032010-110647/pt-br.php>. Acesso em: 10 out. 2022.

CARENZO, S. O que (não) contam as máquinas: a experiência sociotécnica como ferramenta econômica (e política) em uma cooperativa de catadores da grande buenos aires. **Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología**, n. 18, p. 109-135, 2014.

EDJABOUA, M. E.; FARACA, G.; BOLDRIN, A., ASTRUP, T. F. *Temporal and geographical patterns of solid waste collected at recycling centres.* **Journal of Environmental Management**, vol. 245, p. 384-397, 2019.

FONTES, G. Novo contrato para a limpeza pública de Curitiba custará R\$ 15 milhões por mês. **Gazeta do Povo**. 1 mar. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/politica/parana/novo-contrato-para-a-limpeza-publica-de-curitiba-custara-r-15-milhoes-por-mes-2rr72g248wcmwwoti29ve0wne/>. Acesso em: 30 mai. 2022.

FUGII, G. M. **Proposta de um modelo de dinâmica de sistemas aplicado à gestão de resíduos sólidos urbanos domiciliares de Curitiba.** Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chains. **Review of international political economy**, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

HENRIKSEN, T.; LEVIS, J. W.; BARLAZ, M. A.; DAMGAARD, A. *Approaches to fill data gaps and evaluate process completeness in LCA – perspectives from solid waste management systems.* **International Journal Of Life Cycle Assessment**, vol. 24, n. 9, p. 1587-1601, 2019.

HEROD, A.; PICKREN, G.; RAINNIE, A.; MCGRATH-CHAMP, S. *Global destruction networks, labour and waste*. **Journal of Economic Geography**. 2014, p. 421–441.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Cadernos ODS**: ODS 11 – tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Brasília: Ipea, 2019.

LANDIM, A. P.; OLIVEIRA BERNARDO, C.; ARAUJO MARTINS, I. B.; RODRIGUES, F. M.; BARRETO SANTOS, M.; RAMOS DE MELO, N. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, vol. 26, 2016, p. 82-92. Associação Brasileira de Polímeros. São Carlos, Brasil.

LEAL, A. C.; THOMAZ JÚNIOR, A.; ALVES, N.; GONÇALVES, M.; DIBIEZO, E. A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. **Terra Livre**, ano 18, vol. 2, n. 19, São Paulo, 2002, p. 177-190.

LIU, J.; LI, Q.; GU, W.; WANG, C. *The Impact of Consumption Patterns on the Generation of Municipal Solid Waste in China: Evidences from Provincial Data*. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, vol. 16, nº 10, 2019.

MCGRATH-CHAMP, S.; PICKREN, G.; RAINNIE, A. I.; HEROD, A. *Global destruction networks, the labour process and employment relations*. **Journal of Industrial Relations**, 2015, 57(4), p. 624–640. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022185615582241>. Acesso em: 12 de dez. de 2019.

MILLINGTON, N.; LAWHON, M. *Geographies of waste: Conceptual vectors from the Global South*. **Progress in Human Geography**, v. 43, n. 6, p. 1044-1063, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA – PMC. Programa Ecocidadão: Endereços das cooperativas do município, 2020. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/programa-ecocidadao/398>. Acesso em: 4 de maio de 2020.

PONTE, S.; GEREFFI, G.; RAJ-REICHERT, G. *Introduction to the Handbook on Global Value Chains*. In: **Handbook on Global Value Chains**. Edward Elgar Publishing, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337023208>. Acesso: 12 fev. 2020.

RIBEIRO, P. S. C. **Inclusão de catadores de materiais recicláveis: análise fundamentada na teoria ator-rede**. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/29012>. Acesso em: 29 jul. 2022.

SAMSON, M. *Not Just Recycling the Crisis: Producing Value at a Soweto Garbage Dump*. **Historical Materialism**, v. 25, n. 1, p. 36-62, 2017.

SILVA, V. P. M.; CAPANEMA, L. X. Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil. 2019.

SMMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. Sobre a Limpeza Pública. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/sobre-a-limpeza-publica/341>. Acesso em: 30 mai. 2022.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017.

WANG, Chao; ZHAO, Longfeng, LIM, Ming; CHEN, Wei-Qiang; SUTHERLAND, John. *Structure of the global plastic waste trade network and the impact of China's import Ban*. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 153, p. 104591, 2020.