



OS DESAFIOS DA COLETA SELETIVA NA MODALIDADE PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV NA ZONA LESTE DA CIDADE DE MANAUS

SILVA, Gersica da Conceição¹; LIMA, Vilma Terezinha de Araújo²; SANTOS, Daniel Souza dos.³

RESUMO

O crescimento populacional evidenciado nas últimas décadas em Manaus, aliado a um estilo de vida extremamente consumista, fez gerar, ao longo do tempo, vários problemas ambientais, relacionados especialmente ao descarte incorreto dos resíduos sólidos, que afetam de forma significativa o meio ambiente. Este trabalho teve como objetivo identificar os desafios da coleta seletiva na modalidade PEV, que estão inseridos em supermercados da Zona Leste (ZL) de Manaus. O método utilizado foi o quali-quantitativo e a pesquisa descritiva exploratória. Levando em consideração a população da ZL estimada em mais de 500 mil pessoas e o quantitativo de 4 (quatro) PEVs, significa que cada um deveria atender aproximadamente 125.000 (cento e vinte e cinco mil pessoas) da ZL, o que na prática não ocorre. Os PEVs recebem os resíduos sólidos que estão compreendidos nas categorias metal, plástico e papel, porém a pesquisa de campo identificou que nos contêineres existe apenas a referência para os plásticos, o que pode gerar dúvida ou desconhecimento do cliente que deseja depositar diversos tipos de materiais recicláveis nos PEVs. Na área de estudo, identificou-se três associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis, a ARPA, a COOPCAMARE e a Lixo e Cidadania, cadastradas na SEMULSP e que fazem parte da campanha de coleta seletiva da prefeitura de Manaus. Após passar por todas as etapas de tratamento, os materiais dos PEVs são organizados e encaminhados para comercialização nas empresas de beneficiamento.

Palavras-chave: Coleta Seletiva; Ponto de Entrega Voluntária – PEV; Supermercados; Zona Leste; Manaus.

THE CHALLENGES OF SELECTIVE COLLECTION IN THE PEV (VOLUNTARY DISPOSAL POINT) MODALITY IN THE EAST ZONE OF THE CITY OF MANAUS

ABSTRACT

Over time, the population growth evidenced in recent decades in Manaus, combined with an extremely consumerist lifestyle, has generated several environmental problems, especially related to the incorrect disposal of solid wastes, which significantly affect the environment. This paper aimed to identify the challenges of selective collection in the PEV (Voluntary Disposal Point) modality, which are in some supermarkets located in the East Zone of Manaus, Amazonas, Brazil. This research was descriptive and explorative and the method used was qualitative and quantitative. According to the data, the East Zone of Manaus population is about 500,000 people

¹ Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pelo Programa de Pós-graduação – PPGCASA - UFAM, Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual do Amazonas - UEA. E-mail: gersica30@gmail.com. Registro ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5289-9212>.

² Doutora em Geografia Professora do Curso de Geografia e PPGED/UEA. E-mail: vtlima@uea.edu.br. <https://orcid.org/0000-0001-9527-6322>.

³ Biólogo, Sócio Proprietário da empresa DAMATA Consultoria e Projetos Ltda e embaixador do Instituto Lixo Zero Manaus. E-mail: daniel@damataprojetos.com.br. Registro ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0036-3445>.

and there are only 4 PEVs on that place, which means that each one should serve approximately 125,000, but it doesn't occur in practice. The PEVs received the solid wastes classified in the following categories: metal, plastic and paper. However, this research identifies that there is only the plastic symbol in the containers, which may cause a confusing situation to the people who want to dispose of different types of recyclable materials in the PEVs. On the research location, three associations/cooperatives of recyclable material collectors were identified: ARPA (Amazon Region Protected Areas Program), COOPCAMARE (Recyclable Material Collectors Cooperative of the Federal State of Amazon), and Lixo e Cidadania (Trash and Citizenship). Each one of them is part of the selective collection campaign of the Manaus City and they are duly registered in the SEMULSP (Municipal Department of Public Cleaning). After going through all the treatment stages, the materials from the PEVs are organized and sent to the processing companies for sale.

Keywords: Selective Collection; PEV; Supermarkets; East Zone; Manaus.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/10, a implantação da coleta seletiva é um dever dos municípios e os procedimentos referentes à realização deste serviço fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios e tem como objetivo principal diminuir o impacto da produção de lixo gerado pelo consumo excessivo da população, que acaba despejando o mesmo na natureza, sendo que alguns destes materiais levam muito tempo para se decompor.

Nesta mesma lei destacam-se aspectos que se caracterizam como instrumentos da PNRS: a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (BRASIL, 2010).

Quanto à responsabilidade dos geradores de embalagens e do poder público, a lei nº 12.305/2010 institui em seu Art. 25 que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento. Sendo que no Art. 30 institui-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos nesta Seção. Assim, os fabricantes, distribuidores e comerciantes, organizados em acordos setoriais, ficam obrigados a recolher e destinar

para a reciclagem as embalagens de plástico, papel, papelão, vidro e metálicas utilizadas, bem como as embalagens de agrotóxicos (REIS; FRIEDE; LOPES, 2017).

Dessa forma, em Manaus, foram realizados em 30 de outubro de 2020 acordos entre vários órgãos ambientais do estado do Amazonas, Ministério Público Federal e Estadual juntamente com setores ligados a gestão de resíduos, ao comércio varejista e indústrias de alimentos e bebidas, cujo objetivo era assegurar a destinação correta de embalagens recicláveis que são produzidas por empresas que estão em atividade no estado, reaproveitando e reinserindo esses materiais no ciclo produtivo ou, ainda, descartando de maneira ambientalmente correta. Assim, surgiu a campanha “*Descarte consciente é na coleta seletiva*” com a expectativa de inaugurar, inicialmente em outubro de 2020, 36 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em Manaus para incentivar o reaproveitamento de resíduos pós-consumo de consumidores da cidade e inseri-los novamente no ciclo produtivo.

De acordo com a Lei nº 1.401, de 14 de janeiro de 2010, Manaus possui 63 bairros oficiais, divididos em seis zonas administrativas, onde a ZL é a maior em extensão e a segunda com maior população, sendo aproximadamente estimada em mais de 500 mil habitantes, distribuídos em 11 bairros oficiais, segundo dados do IBGE (2019). Entretanto, por ser uma área bastante populosa, possui um intenso centro comercial com fluxo constante de mercadorias e serviços, o que proporciona maior demanda e consumo de produtos industrializados, o que nos motivou a escolher a ZL de Manaus como área de estudo, visto que sua grande concentração de pessoas e extensão territorial gera ao longo do dia milhares de toneladas de resíduos, em que boa parte deles não passa pela coleta seletiva e é destinada diretamente ao aterro da cidade.

Portanto, este trabalho objetivou identificar os desafios da coleta seletiva na modalidade PEV, inseridos em supermercados da ZL de Manaus, mapeando, tipificando e quantificando os resíduos coletados mensalmente, bem como identificando as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis existentes nesta zona além de verificar se recebem ou não os materiais oriundos dos PEVs, assim como o seu destino.

2. METODOLOGIA

O método utilizado foi o quali-quantitativo em uma pesquisa descritiva exploratória, com pesquisa bibliográfica, documental e de campo por meio de entrevistas com os órgãos de comunicação da SEMULSP e CEDOLP com perguntas referentes a gestão dos PEVs em supermercados na área objeto de estudo.

Na pesquisa de campo foram realizadas visitas aos locais onde os PEVs estão inseridos, bem como nas associações/cooperativas instaladas na área de estudo. Todas as visitas e entrevistas aconteceram no primeiro semestre de 2021, respeitando todos os protocolos de segurança contra a Covid-19.

2.1 A ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada na ZL de Manaus (Figura 1), por ser uma região de grande extensão territorial e por ser a segunda zona mais populosa da cidade de Manaus.

Com a implantação da Zona Franca em 1967, Manaus passou a vivenciar um novo momento em sua economia que culminou no crescimento acelerado da população, que veio de vários lugares, tanto do interior do Amazonas como de outros estados do Brasil para trabalhar no parque industrial de Manaus, onde o foco era a produção de produtos industrializados. Segundo Figueiredo (2011), a cidade de Manaus, nas primeiras três décadas de funcionamento da Zona Franca, transformou-se numa cidade-problema. Posta à disposição do grande capital, a cidade teve sua população aumentada de 150.000 no ano de 1967 para 600.000 habitantes em menos de uma década.

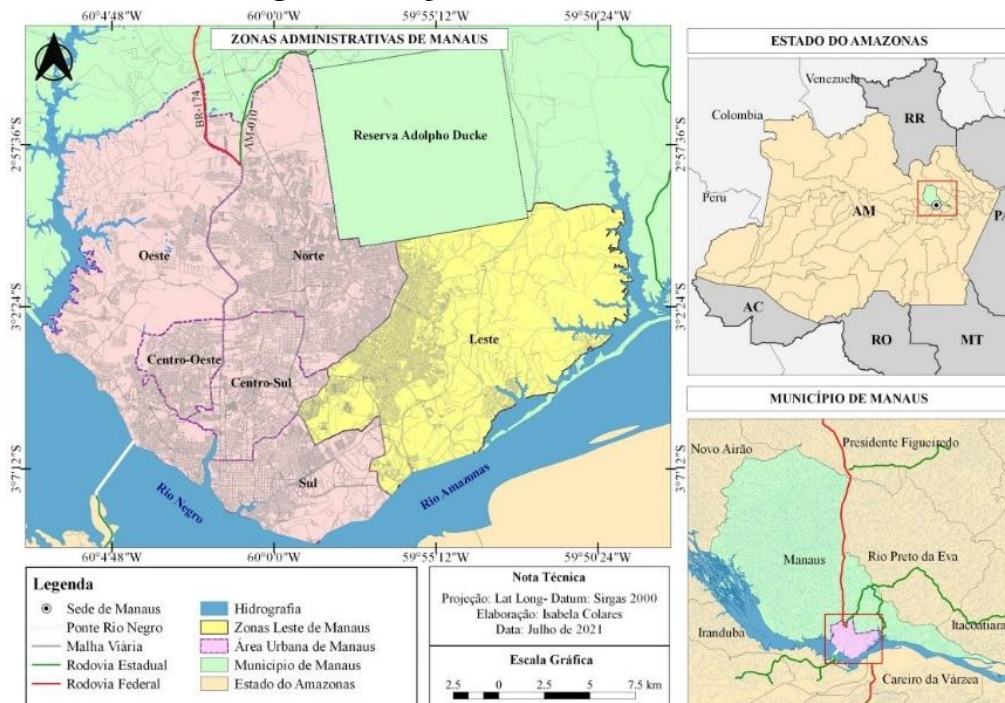
Em função disso as áreas mais distantes do centro da cidade começaram a ser ocupadas. Essas moradias foram crescendo de forma rápida e desordenada, sem planejamento e com infraestrutura precária e sem apoio do poder público. Assad (2006) relata que a ZL surgiu em 1967 a partir do desmatamento e da ocupação indevida de áreas com deficiência na infraestrutura básica, como margens de igarapés, barrancos e antigos depósitos de lixo. Silva e Molinari (2017, p. 807) argumentam que:

[...] a expansão de grandes centros urbanos, como o de Manaus, apresenta como característica preponderante a ineficácia de planejamento urbano e conseguinte significativa pressão ao ambiente na forma de uso indevido do solo, ocupação irregular em margens de rios e principalmente pela cobertura vegetal.

O processo de intenso crescimento horizontal ocorrido na ZL apresentou duas características dominantes: a abertura de loteamentos populares em áreas distantes do centro da cidade e as ocupações, realizadas em glebas urbanas não ocupadas, quanto em terrenos conquistados pela derrubada de áreas florestadas, localizadas quase sempre na periferia da cidade. Estas formas predominantes de ocupação atenderam às demandas das classes mais pobres da população e, principalmente, à pressão dos imigrantes que chegaram à Manaus (FERREIRA; COSTA, 2014).

Ao longo da avenida Grande Circular existem muitos estabelecimentos comerciais que fornecem alimentos, bebidas, eletrônicos, bens duráveis e tantos outros serviços que geram uma grande cadeia de consumo pela população, onde parte das embalagens desses produtos consumidos acaba se acumulando no meio ambiente, sendo que poderiam ser encaminhados aos PEVs da cidade.

Figura 1 – Mapa da Zona Leste de Manaus



Fonte: Colares, 2021.

Além da ZL, os PEVs também estão distribuídos em galpões núcleos que estão inseridos nas demais zonas da cidade, com um total de 24 supermercados e 6 galpões participantes da campanha “*Descarte consciente é na coleta seletiva*”, da SEMULSP, nos quais a população pode deixar seus resíduos domésticos para serem encaminhados as associações de catadores de materiais recicláveis de Manaus.

Foi utilizado como base de dados os documentos oficiais da Secretaria Municipal de Limpeza Pública – SEMULSP, disponibilizados por meio da Comissão Especial de Divulgação e Orientação da Política de Limpeza Pública – CEDOLP que descrevem como o serviço está distribuído na cidade.

Realizou-se entrevista on-line com a responsável pelo setor de comunicação da SEMULSP, na CEDOLP, por meio de um questionário semiestruturado, com 15 perguntas referentes a gestão dos PEVs em supermercados da Zona Leste. Além disso, foram feitas entrevistas presenciais e via WhatsApp com os responsáveis pelas associações de catadores de materiais recicláveis da ZL, em um questionário

semiestruturado composto por seis perguntas relacionadas aos resíduos recebidos pela campanha, tipos, quantidade e qualidade desses resíduos e destino desses materiais. E nos supermercados, foram entrevistados um total de 2 gerentes, 4 caixas e 3 agentes de conservação e limpeza, através de perguntas abertas sobre a existência dos PEVs e seu objetivo naquele estabelecimento comercial. Todas as visitas e entrevistas foram feitas no primeiro semestre de 2021 e respeitando todos os protocolos de segurança contra a Covid-19.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 OS PEVS DA ZONA LESTE

Em Manaus, o serviço de PEV é feito em parceria, a princípio, com 11 empresas comerciais, sendo que o mesmo se expande pelas filiais dos estabelecimentos na cidade, onde estes participam da campanha chamada “*Descarte consciente é na coleta seletiva*”, com a prefeitura de Manaus, a qual faz o papel de articuladora, fiscalizadora e apoiadora do serviço.

Os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) são caracterizados por serem normalmente contêineres ou depósitos, que se encontram em locais fixos no município, onde a população se voluntaria a ir espontaneamente depositar os resíduos sólidos recicláveis provenientes de suas residências (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011). No Brasil são os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) os responsáveis pela maior parte da coleta seletiva no país, pois consistem em locais situados próximos de residências ou instituições oferecendo o serviço de entrega dos resíduos segregados para posterior coleta pelo poder público, que encaminha os materiais às cooperativas de catadores de resíduos sólidos. Geralmente os materiais coletados são transportados para centrais de triagem, onde são separados e posteriormente vendidos para indústrias de reciclagem (MMA, 2018).

No Quadro 1, estão relacionados os estabelecimentos comerciais que participam da campanha na cidade de Manaus e que estão distribuídos por várias zonas da cidade, exceto na ZL, ressaltando a quantidade de PEVs em cada estabelecimento e seu endereço.

Na ZL, essa parceria foi feita apenas com três estabelecimentos presentes na área (Quadro 2), visto que verificamos que todos os locais onde os PEVs estão, são relativamente próximos, o que traz benefícios aos moradores das redondezas e prejudica os moradores dos bairros mais distantes. A grande extensão da área e o intenso fluxo de pessoas que frequentam e moram na área em questão possui um nível de consumo bastante alto, onde oferece todo o tipo de opção de consumo à população todos os

dias, como feiras, shoppings, lojas de confecções, grandes supermercados atacadistas e varejistas, mercadinhos, serviços e outros empreendimentos de forma geral.

Quadro 1 – PEVs em Supermercados – SEMULSP

Qt.	Nome / Mercado	Endereço	Bairro	Contêiner (Unidades)
1	Nova Era Barreira	Av. Torquato Tapajós	Tarumã-Açú	4
2	Yroyak	Av. Cel Teixeira	Ponta Negra	1
3	Veneza	Av. Tancredo Neves	Parque Dez	1
4	Tribom	Rua. Alexandre Magno	Parque Dez	1
5	Pátio Gourmet	Av. Djalma Batista	São Geraldo	2
6	Nova Era	Av. Torquato Tapajós	Da Paz	4
7	Nova Era Torres	Av. Gov. José Lindoso	Novo Aleixo	2
8	Pátio Gourmet	Av. Via Láctea	Aleixo	2
9	Pátio Gourmet	Rua Teresina	Adrianópolis	4
10	Yroyak	Av. João Valério	N.Sra Das Graças	1
12	Db	Av. Humberto Calderaro	Adrianópolis	2
13	Nova Era	Av. Brasil	Santo Antônio	4
14	Vitória	Av. Torquato Tapajós	Flores	1
15	Veneza Barreira	Av. Torquato Tapajós	Lago Azul	1
16	Db	Av. Max Teixeira	Cidade Nova	2
18	Db	Av. Pedro Teixeira	Dom Pedro I	2
19	Carrefour Ponta Negra	Av. Pedro Teixeira	Nova Esperança	4
20	Carrefour Flores	Av. Djalma Batista	Flores	4
21	Carrefour Paraíba	Av. Jorn. Humberto Calderaro Filho	Adrianópolis	4
TOTAL				46

Fonte: CEDOLP, 2021.

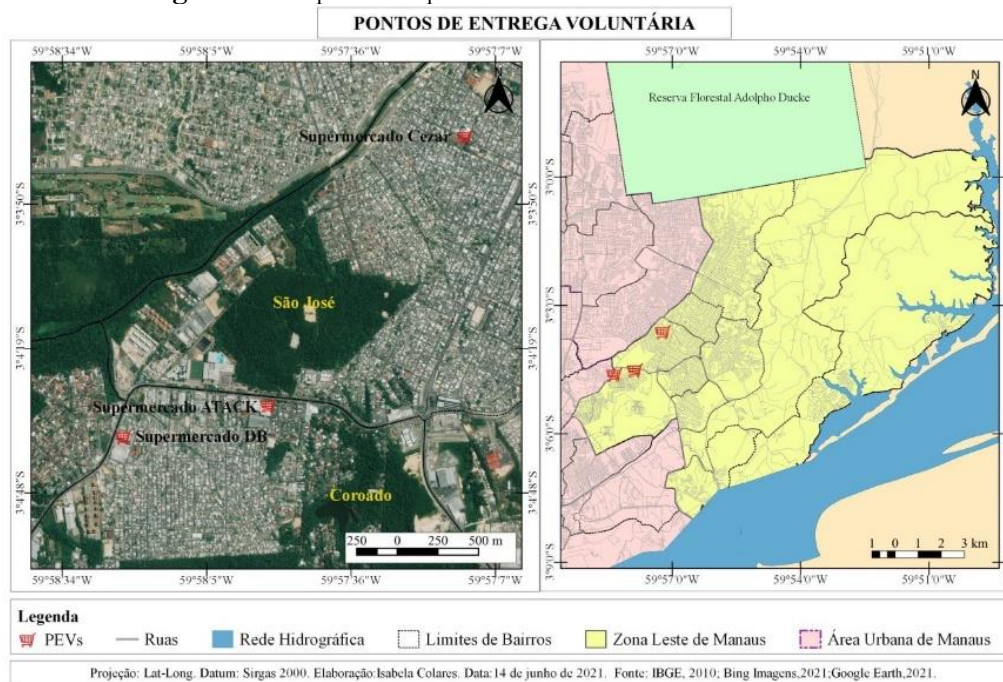
Quadro 2 – Descrição dos PEVs em Supermercados da Zona Leste de Manaus

ID	NOME DO ESTABELECIMENTO	ENDEREÇO	NÚMERO DE PEVs
1	ATACK	Av. Cosme Ferreira, Coroado.	1
2	SUPERMERCADO CEZAR	Rua 7 B, São Jose Operário.	1
3	DB	Av. Cosme Ferreira, Coroado.	2
TOTAL			4

Fonte: CEDOLP, 2021.

Essa relativa proximidade que existe entre os estabelecimentos comerciais onde os PEVs estão instalados fez com que a pesquisa fosse mais dinâmica e oferecesse elementos que possibilitassem a comparação do serviço entre os estabelecimentos. No mapa, pode-se observar a localização de cada estabelecimento onde estão os PEVs identificados na ZL de Manaus (Figura 2). No entanto, percebe-se uma extensa área sem esse serviço, o que prejudica a adesão de grande parte da população.

Figura 2 – Mapa dos Supermercados com PEVs da Zona Leste



Fonte: Colares, 2021.

Os PEVs dos estabelecimentos Atack e DB se encontram na mesma avenida (Cosme Ferreira), no mesmo bairro (Coroadó) e a uma distância mínima de aproximadamente 2 km entre si, o que faz com que estes PEVs atendam somente aos moradores dos bairros próximos, como: Coroadó, Tiradentes, Ouro Verde, São José Operário, Zumbi dos Palmares e conjuntos residenciais ao entorno. Quanto ao PEV instalado no Supermercado Cezar, pode-se dizer que este atende poucos bairros, visto que não está localizado em uma importante avenida da cidade e sim em uma rua de um bairro residencial, o que faz com que o Supermercado Cezar atenda aos bairros São José Operário, Novo Aleixo, Portelinha e Tancredo Neves.

Levando em consideração a população da ZL, estimada em mais de 500 mil pessoas e o quantitativo de 04 (quatro) PEVs, divididos em três estabelecimentos comerciais, pode-se dizer que para cada PEV, que está atualmente ativo na área, deveria atender aproximadamente 125.000 (cento e vinte e cinco mil) pessoas, o que na prática não ocorre.

A área onde o supermercado Cesar se encontra é bastante movimentada e é uma das áreas do São José Operário que mais recebe pessoas todos os dias na cidade para fazer compras ou realizar algum serviço. Neste cenário, apenas um PEV também é insuficiente, porém, existe um fator que deve ser mencionado: a maioria dos clientes que frequentam o estabelecimento é pedestre e não costumam ir ao estacionamento, onde o PEV está localizado. Este fato explica a redução do quantitativo de resíduos

depositados no PEV, pois os clientes não têm contato direto com o PEV ou não possuem conhecimento sobre o mesmo.

O PEV do supermercado Attack Coroado também possui as mesmas características do PEV do DB Coroado, pois estão em grandes supermercados e estes fornecem produtos tanto ao comércio varejista quanto atacadista e recebem muitos clientes todos os dias. É importante salientar que no supermercado Attack Coroado, além do PEV do tipo container existe também um Big Bag bem ao lado, em função da grande quantidade de resíduos sólidos que é depositado no PEV do local, o que significa que é necessário que se forneça mais uma unidade do PEV, tipo container, ao estabelecimento para que possa atender a demanda.

A partir das observações *in loco* foi identificado que no início da campanha os PEVs se encontravam próximos à porta de entrada dos estabelecimentos. Com o passar dos meses, os PEVs foram sendo afastados das entradas, ficando bem distantes do olhar dos clientes.

3.2 TIPIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos, que genericamente chamamos de lixo, são provenientes das residências, das indústrias, dos hospitais, do comércio, de serviços de limpeza urbana ou da agricultura e que após seu uso consideramos sem utilidade, supérfluos ou perigosos, sendo estes classificados como lixo comum ou domiciliar, público e especial, dependendo das condições em que se encontram podem ser aproveitados tanto para a reciclagem quanto para a reutilização.

O Quadro 03 especifica os tipos de materiais recicláveis e como estão representados no mercado, no qual o metal, o papel e o plástico podem ser facilmente encontrados em diversos produtos utilizados no nosso cotidiano.

Quadro 3 – Tipos de resíduos sólidos coletados pelos PEVs

ID	TIPO	DESCRIÇÃO
1	METAL	Latas de alumínio, enlatados (latas de óleo, sardinha, molho de tomate), arames, pregos e parafusos, objetos de cobre, alumínio, bronze, ferro, chumbo ou zinco, canos e tubos.
2	PAPEL	Caixas de papelão, jornais, revistas, impressos em geral, fotocópias, envelopes, cartões, folhas de cadernos, revistas, embalagens de papel e tetra-pack.
3	PLÁSTICO	Garrafas PET, PVC, recipientes de limpeza e produtos de higiene, copos e sacos plásticos, tampas, potes de alimentos, balões.

Fonte: CEDOLP, 2021.

O quantitativo de resíduos sólidos coletados pelos PEVs da ZL durante o mês e os dias que o caminhão de coleta passa para retirá-los dos estabelecimentos são de responsabilidade das concessionárias terceirizadas (Marquise e Tumpex) que fazem o serviço de coleta para o município. No entanto, de acordo com a CEDOLP, a pesagem dos resíduos sólidos oriundos da coleta dos PEVs não é feita de forma individual, mas de forma mensal, como podemos ver na Tabela 1, que compreende ao primeiro semestre do ano de 2021.

Tabela 1 – Pesagem Coleta Seletiva – janeiro a junho 2021 em kg/mês

MÊS	MARQUISE	TUMPEX
Janeiro	7.362,7	-
Fevereiro	12.299,8	2.450
Março	12.730	5.670
Abril	18.635	10.310
Mai	19.520	15.110
Junho	16.910	10.120
TOTAL	87.457,5 Kg	43.660 Kg

Fonte: CEDOLP, 2021.

Quanto ao quantitativo de resíduos sólidos coletados pelos PEVs da ZL durante o mês, não existe um controle sobre a pesagem do material que sai de cada PEV todos os dias. No entanto, a pesquisa obteve acesso ao total de resíduos gerados por todos os PEVs instalados na cidade durante o primeiro semestre de 2021, visto que o programa se iniciou em outubro de 2020, por meio da assinatura do Acordo Setorial entre órgãos do Governo do Amazonas e representantes do comércio de bebidas e alimentação.

Dessa forma, os dados coletados sobre a pesagem dos resíduos dos PEVs de toda a cidade representam valores significativos, em relação a recente inclusão dos PEVs nos supermercados de Manaus, mostrando que a sociedade vem contribuindo com o serviço e adotando novos hábitos quanto aos seus resíduos sólidos. No entanto, o serviço não está presente de forma homogênea na cidade, carecendo de novos parceiros e divulgação intensiva por meio de práticas de educação ambiental.

De acordo com os dados colhidos junto a CEDOLP, os PEVS recebem os resíduos sólidos que estão compreendidos nas categorias metal, plástico e papel, porém, indo a campo, identificamos que nos contêineres existe apenas a referência para os plásticos, o que pode gerar dúvida ou desconhecimento do cliente que deseja depositar outros tipos de materiais recicláveis nos PEVs.

Outro fato importante observado em campo são as condições com que os resíduos são depositados nos PEVs, pois são encontradas nos locais, embalagens sujas e molhadas, bem como materiais que não são recicláveis ou que não são do tipo especificado pela CEDOLP (Figura 3).

Figura 3 – Materiais dos PEVs



Fonte: Silva, G. C. 2021.

3.3 ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DA ZONA LESTE BENEFICIADAS COM O SERVIÇO PEV

Segundo Venancio (2021, p. 18), “as cooperativas de reciclagem têm sido uma alternativa social, econômica e ambiental na medida em que estes resíduos, que seriam destinados a aterros ou outros locais, passam por um processo que evita que ocorram problemas com seu descarte na natureza e oportunizam trabalho e renda para muitas pessoas.”

A área pesquisada conta com três associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis com cadastro na SEMULSP. A associação de Reciclagem e Preservação Ambiental - ARPA, a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado do Amazonas - COOPCAMARE e um grupo independente denominado Lixo e Cidadania.

No entanto, em conversas com os responsáveis pelas associações/cooperativas, tivemos o conhecimento de que grande parte dos resíduos sólidos vindos por meio dos PEVs em supermercados é considerado “lixo”, pois chegam misturados com outros resíduos que não fazem parte da campanha, com muita sujeira e alguns em más condições de reaproveitamento, o que acaba prejudicando o trabalho dos catadores no momento da triagem e diminuindo os ganhos das associações/cooperativas.

Foi relatado que a quantidade de resíduos sólidos vem diminuindo ao longo dos meses e essa situação foi percebida ao contatar as associações/cooperativas, onde uma a responsável alegava que o galpão estava fechado por falta de material.

Em outra associação/cooperativa, a pessoa entrevistada frisou que no início da campanha recebia muito mais resíduos que atualmente, o que nos levou a pensar sobre os motivos dessa diminuição dos resíduos oriundos dos PEVs dentro das associações /cooperativas, visto que os números dos PEVS no momento da coleta pelo caminhão apresentam valores ascendentes de janeiro a maio. No entanto, em junho apresenta uma queda significativa de resíduos sólidos em relação aos meses anteriores.

É importante frisar que durante a pandemia do COVID-19 todas as cooperativas e associações da cidade tiveram que ser fechadas em função das normas de distanciamento e de circulação de pessoas decretados pelo estado, o que gerou perdas em toda a cadeia que envolve os catadores, pois era grande o risco a saúde ao manusear os resíduos dentro dos galpões, pois havia ali o risco de o material estar contaminado pelo vírus. Assim, os resíduos se acumulavam dentro das associações e cooperativas, deixando os catadores em casa e sem ter como ganhar seu sustento, tendo que depender do auxílio emergencial e de doações de cestas básicas.

Com a liberação do trabalho nos galpões respeitando todas as normas de segurança, os principais resíduos observados nos galpões das associações/cooperativas vindos dos PEVs foram: papel, papelão, garrafas pet e de vidro, embalagens plásticas, livros, isopor, sacolas plásticas, embalagens aerossol, treta-pack e madeira. Os resíduos passam por diversas etapas que o tornam apto ou inapto ao beneficiamento comercial e esta fase inclui uma série de fatores como qualidade, quantidade e valor de mercado.

Dentro das associações/cooperativas, verificamos que o processo de tratamento dos resíduos passa por várias etapas, iniciando com o momento da pesagem na chegada do caminhão coletor, depois para a triagem/separação dos resíduos em boas condições e de naturezas iguais, pesados novamente, prensados (Figura 4).

Figura 4 – Prensagem do papelão



Fonte: Silva, G. C. 2021.

É possível notar, já no processo de prensagem, que existe uma certa quantidade de materiais com arestas ou partes que contêm umidade, o que pode gerar perda de qualidade no processo de estocagem e venda, isto é, pelo fato do papelão, em específico, não estar totalmente seco a sua integridade física fica comprometida e o valor pelo qual ele será comercializado tende a diminuir (Figura 5).

Figura 5 – Papelão estocado para venda



Fonte: Silva, G. C. 2021.

Assim, após passar por todas as etapas de tratamento, os materiais são organizados e encaminhados para comercialização nas empresas de beneficiamento. Vale ressaltar que a associação ARPA recicla os materiais plásticos para a produção de sacos plásticos, que já estão no mercado, fabricados a partir de insumos fornecidos pelos catadores, coletores universais (material para exames laboratoriais), pregadores de roupas, tigelas, tábuas de corte e cabides de roupas, todos feitos de plástico reciclado (Figura 6).

De acordo com Venancio (2021), todas as cooperativas de reciclagem têm como objetivo potencializar a dinâmica dos resíduos de modo que possam realizar a separação e o tratamento desses materiais, com base em sua importância para a reutilização e sua transformação em novos produtos. Entretanto, os materiais que não estão aptos e que não passaram por essas etapas de tratamento são encaminhados ao aterro da cidade.

A existência das cooperativas de reciclagem é crucial no tratamento dos resíduos sólidos, visto que os catadores auxiliam na separação e reciclagem desses produtos descartados. Os programas de técnicas de coleta seletiva feitas pelas cooperativas de reciclagem são necessárias para os municípios brasileiros, visto que além de possibilitar a integração e articulação de uma parcela da

população que costuma ser negligenciada pelo Poder Público, as cooperativas dentro de suas atividades apresentam técnicas que auxiliam na conservação do meio ambiente, e são até consideradas inovadoras, principalmente no que tange à logística reversa, que permite a renovabilidade dos produtos descartados (ZANARDI *et al.*, 2021, p. 78).

Figura 6 – Material pronto para o beneficiamento



Fonte: Silva, G. C. 2021.

Portanto, as associações/cooperativas são importantes agentes no processo da logística reversa, pois é por meio delas que os materiais recicláveis são levados às empresas de beneficiamento para que sejam reintroduzidos no mercado, diminuindo assim a demanda e o uso de matéria-prima advinda da natureza. Outro fator importante está baseado no modo de vida dos que trabalham nas associações/cooperativas, visto que o seu trabalho contribui para a inclusão social e para seu ganho financeiro, bem como auxilia na conservação do meio ambiente.

3.3 A IMPORTÂNCIA DOS PEVS PARA A POPULAÇÃO DA ZONA LESTE

Os primeiros movimentos para a implantação desse modelo de gestão de resíduos ocorreram em 2001 frente a debates judiciais, em que foi instaurada uma Ação Civil Pública Ambiental contra o IPAAM pelo Ministério Público Estadual, o município de Manaus, por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente – SEDEMA, e os fabricantes de garrafas pet, empresas que comercializam refrigerantes. Neste período os órgãos municipais e estaduais possuíam uma visão omissa sobre o problema do lixo, o que gerou preocupação com o descarte incorreto e o acúmulo dessas embalagens no meio ambiente.

Dados do relatório anual da SEMULSP de 2010, demonstram que os primeiros PEVs foram instalados na Praça do Dom Pedro e na sede da SEMULSP, no bairro da Compensa. Na mesma época, foram inaugurados mais dois PEVs, o do Parque dos Bilhares (Avenida Constantino Nery) e outro no estacionamento do supermercado Makro (Avenida Manaus Moderna). Os PEVs de Manaus foram criados em razão de uma parceria entre a SEMULSP e a Vara do Meio Ambiente e Questões Agrárias (VEMAQA), no qual compreende que serviços ambientais seriam realizados por pessoas que cometessem algum tipo de crime ambiental e em um desses casos o réu teria como pena a construção de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para resíduos recicláveis (FELIPE, 2014).

A pesquisa identificou que muitas pessoas desconheciam e desconhecem até hoje a existência dos PEVs em supermercados e sua finalidade, visto que muitos não sabiam que era uma campanha da prefeitura de Manaus para incentivar a coleta seletiva. Muitas alegam que só conhecem o papelão, a latinha de alumínio e a garrafa PET como os principais materiais recicláveis de valor no mercado e que deveria haver um panfleto na entrada dos supermercados para indicar quais resíduos pode ou não deixar no PEV.

No início da campanha, a prefeitura de Manaus veiculou em várias emissoras de TV comerciais sobre os novos PEVs inseridos nos principais supermercados da cidade, assim como no rádio e nas mídias de jornal, painéis de LED e digitais, além de propagandas em viadutos, em adesivos nos caminhões de lixo e informativos. Além das informações sobre os locais e itens para descarte, os informes também divulgavam os números de WhatsApp para população tirar dúvidas. Essa foi uma forma de apresentar a campanha e chamar a população para a prática da separação dos seus resíduos domésticos para a coleta seletiva, o que gerou novas parcerias como a participação do movimento Lixo Zero Manaus, na divulgação permanente do serviço por meio de uma sessão exclusiva para os PEVs em seu aplicativo e site oficial.

Segundo dados da SEMULSP de janeiro a outubro de 2020, foram realizadas em diversos locais da cidade 404 ações de educação ambiental, correspondendo uma média de 81 ações por mês. Estas atividades sensibilizaram 85.127 pessoas, o que representa uma cobertura de 3,9% em relação à população manauara. No entanto, essas ações não alcançaram a população que mora nos bairros mais distantes de onde os PEVs estão localizados, o que nos leva a crer que estas ações devem se expandir para os bairros com mais movimento comercial e para os bairros com pouca infraestrutura, buscando sensibilizar toda a população.

É interessante salientar que durante as visitas aos PEVs, alguns funcionários dos estabelecimentos desconheciam o serviço, bem como não sabiam dar maiores informações sobre os horários de coleta. O que significa que mesmo com as ações de educação ambiental promovidas pela prefeitura, eles não tinham

conhecimento do porquê aqueles contêineres estavam ali. Entretanto, devemos questionar com que frequência essas ações são realizadas nos PEVs e em que horários são realizadas, sendo que os funcionários trabalham por turnos.

De acordo com o decreto de nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que regulamenta a PNRS no caput de seu art. 77 define como objetivo da EA aplicada à gestão dos resíduos, o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Isso quer dizer que temos que trabalhar na divulgação e na consciência ecológica das pessoas de forma a investir em ações que promovam o desenvolvimento da EA, com foco em várias áreas do conhecimento dentro da sociedade.

Conforme o que está descrito na lei federal 9.795 de 1999, entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999. p. 1).

Outro fator que pode prejudicar a campanha e a adesão da população são as condições físicas que o PEV apresenta, visto que no supermercado DB Coroadó já existe um PEV totalmente sem a caracterização da campanha da prefeitura (Figura 7), enquanto nos outros estabelecimentos os PEVs estão com o adesivo parcialmente danificado, o que pode levar a população a pensar que se trata de uma lixeira comum, aumentando ainda mais o quantitativo de materiais não recicláveis depositados nos PEVs.

Figura 7 - Descaracterização do PEV DB Coroadó



Fonte: Silva, G. C. 2020.

A questão da manutenção dos PEVs foi vista como uma preocupação pela prefeitura de Manaus, que criou uma lei para cuidar especificamente da estrutura física e da gestão administrativa dos PEVs da cidade. A lei nº 2.543, de 06 de dezembro de 2019, estabelece procedimentos para obrigatoriedade da manutenção dos Postos de Entrega Voluntária (PEVs), após sua estruturação e implementação, nos termos do Sistema de Logística Reversa, enquanto durar o Acordo Setorial.

Como já foi mencionado, uma das formas de divulgação do serviço PEV é feito por meio de ações de educação ambiental que ocorrem de forma programada nos estabelecimentos comerciais por toda a cidade e a CEDOLP, que prioriza a integração das atividades de sensibilização sobre a Coleta Seletiva como vetor de conservação ambiental e inclusão social.

As ações aconteciam sempre no entorno das lojas e buscavam alcançar clientes, gerentes e colaboradores dos supermercados, com o intuito de divulgar a campanha e conscientizar a população de forma geral sobre a questão da Logística Reversa, tendo em vista as questões ambientais e o incentivo às práticas e atitudes que podem ajudar na melhoria do meio ambiente, demonstrando para a população que é responsabilidade de cada um cuidar do ambiente, bem como a prática correta do descarte dos resíduos.

Portanto, o serviço PEV na ZL da cidade deve trazer a população um cenário para a busca pela sustentabilidade por meio da coleta seletiva, influenciando desde os mais adeptos às causas ambientais como os que ainda não sabem como iniciar ou não tem o costume de separar seu resíduo doméstico. De acordo com Zanardi *et al.* (2021), pensar em ser sustentável tem sido um dos critérios relevantes para a introdução da sociedade nesse setor, uma vez que as ações de educação ambiental, quando bem realizadas, fazem com que as pessoas se tornem mais proativas e não prejudiquem o ecossistema. Além disso é essencial que os órgãos públicos administrativos possam adotar meios para garantir que a gestão ambiental, principalmente de resíduos sólidos, seja sustentável, como descrito nas normas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a instalação dos novos PEVs em diversos estabelecimentos comerciais em diferentes zonas da cidade, percebe-se um considerável aumento na coleta seletiva da cidade, o que nos mostra que o serviço tem cumprido com as obrigatoriedades instituídas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visto que, no início, a expectativa era implantar 36 PEVs distribuídos pela capital e, atualmente, chegam ao total de 50. O número de estabelecimentos comerciais que aderiram à campanha também aumentou, pois eram 17 em novembro de 2020 e em 2021 passaram para 26 estabelecimentos, incluindo

matriz e filiais. Entretanto, os PEVs precisam ser mais bem distribuídos, de forma a atender todos os bairros e o maior número de pessoas, bem como incorporar mais supermercados à campanha, proporcionando mais opções à população.

Os PEVs identificados na área pesquisada são de suma importância para a mudança de hábito da população, visto que atualmente o serviço alcança uma parte da população considerada de classe média. Neste caso, o serviço também precisaria alcançar a população mais carente que receberia informações sobre o serviço por meio dos veículos de comunicação e em ações de educação ambiental, a fim de evitar o que ocorre com os PEVs visitados, ou seja, o acúmulo de resíduos não recicláveis.

Observou-se que o tamanho dos contêineres não comporta o quantitativo de resíduos deixados pela população, visto que transbordam e apresentam mau cheiro, o que influenciou na mudança de posição de alguns PEVs dentro dos estabelecimentos comerciais visitados. A quantidade de PEVs identificados na ZL é um fator que deve ser reconsiderado, pois não atendem ao quantitativo populacional que frequenta os estabelecimentos comerciais, mesmo com a coleta diária, sendo necessária a instalação de mais unidades.

O controle sobre o quantitativo dos resíduos sólidos provenientes dos PEVs é deficiente, visto que não foram disponibilizados os dados individuais da coleta diária em cada PEV, em especial da Zona Leste, sendo disponibilizado apenas o total mensal coletado em todos os PEVs da cidade. Acredita-se que esta situação se manifesta em função da implantação recente da campanha e que precisa de ajustes administrativos, pois os resíduos são coletados e disponibilizados às associações/cooperativas sem que se saiba a procedência do material.

A respeito da procedência dos materiais que são deixados nas associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis, destaca-se as más condições com que os resíduos sólidos chegam ao local, o que faz com que o processo de Logística Reversa seja interrompido, em função dos resíduos não apresentarem fatores compatíveis de qualidade, quantidade e valor de mercado, sendo destinados ao aterro sanitário da cidade. Entretanto, os resíduos que apresentam boas condições são encaminhados para as empresas de beneficiamento contribuindo para a economia circular.

A Educação Ambiental (EA) é fundamental no bom desempenho da campanha, pois muitas pessoas ainda desconhecem sobre a existência e a finalidade da mesma e é imprescindível que se retomem a divulgação do serviço em vários meios de comunicação que atuam na cidade, assim como organizar e incentivar mais ações de EA nos locais onde os PEVs se encontram, principalmente, com maior frequência e em horários flexíveis, atendendo ao maior número possível de pessoas que frequentam os estabelecimentos comerciais. Desta forma, enfatizar as ações de EA, com foco na coleta seletiva por meio

dos PEVs, propicia uma relação mais harmônica com a natureza, a partir de um novo modelo de desenvolvimento gerado pelo incentivo da população e a separação de seus resíduos domésticos, sendo que cada um pode contribuir adotando novos hábitos sustentáveis.

Portanto, os desafios da coleta seletiva na modalidade PEV, em especial da ZL de Manaus, devem atentar-se aos fatores territoriais, comerciais e populacionais que a área apresenta, sendo necessário um planejamento estratégico que disponibilize o serviço nos demais estabelecimentos comerciais espalhados pelos diversos bairros atendendo a toda a população da área.

Dessa forma, os órgãos públicos e os fabricantes de embalagens, por meio da responsabilidade compartilhada, tem o comprometimento de proporcionar ações de incentivo à coleta seletiva dos resíduos sólidos e investir na manutenção periódica dos PEVs, bem como na melhoria das condições e na gestão dos resíduos, para que estes sejam totalmente incorporados ao processo de logística reversa na ZL e nas demais zonas da cidade de Manaus, sendo a população em geral agente ativo e participativo nesse processo.

5. REFERÊNCIAS

ASSAD, Tâmera Maciel. A problemática das “invasões” na cidade de Manaus: Perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade. In: **Anais XV Congresso Nacional do CONPED, Manaus/AM**. 2006.

BRASIL. Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a PNRS no caput de seu art. 77. **Revogada Pelo Decreto 10.936 de 2022**. Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: [Decreto nº 7404 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br). Acesso em: 21 jan. 2021.

_____. Lei nº 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 27/04/2021.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe Sobre A Educação Ambiental, Institui A Política Nacional de Educação Ambiental e Dá Outras Providências**. Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: [L9795 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br). Acesso em: 27 jan. 2021.

BRINGHENTI, Jacqueline Rogéria; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 16, n.4, p. 421-430, 2011.

FELIPE, Tereza Rodrigues. **Reciclagem de garrafas pet para utilização de telha sustentável**. 2014, 80f. Dissertação (Mestrado em Processos Construtivos e Saneamento Urbano). Área de concentração em Saneamento Urbano. Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional da Universidade Federal do Pará – UFPA, 2014.

FERREIRA, Alan dos santos; COSTA, Lizit Alencar da. Diagnóstico da estrutura urbana de ocupação desordenada na zona leste da cidade de Manaus, Amazonas. **Ciência e Natura**, v. 36, n. II, p. 555-558, 2014.

FIGUEIREDO, Aguinaldo. História do Amazonas. Manaus: Editora Valer, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). XII **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: http://mapasinterativos.ibge.gov.br/atlas_ge/brasil1por1.html. Acesso em: 14 maio, 2021.

MANAUS. Lei nº 1.401, de 14 de janeiro de 2010. DOM Nº 2.365, de 14.01.2010. **Dispõe Sobre A Criação e A Divisão dos Bairros de Manaus, Estabelecendo Novos Limites**. Manaus, AM, Disponível em: <https://implurb.manaus.am.gov.br/bairros-de-manaus/> Acesso em: 11 mar. 2021.

_____. LEI Nº 1401, DE 14 DE JANEIRO DE 2010. Dispõe Sobre a Criação e a Divisão Dos Bairros da Cidade De Manaus, com Estabelecimento de Novos Limites, e dá Outras Providências. Manaus, AM. Disponível em: [Lei Ordinária 1401 2010 de Manaus AM \(leismunicipais.com.br\)](http://leismunicipais.com.br) . Acesso: out. 2020.

_____. Lei nº 2.543, de 06 de dezembro de 2019. DOM. **Estabelece Procedimentos Para Obrigatoriedade da Manutenção dos Postos de Entrega Voluntária (Pevs) nos Termos do Sistema de Logística Reversa**. 4.735. ed. Manaus, AM, Disponível em: <http://dom.manaus.am.gov.br/pdf/2019/dezembro/>. Acesso em: 11 fev. 2021.

_____. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Manaus/2015**. Manaus, AM. Disponível em: http://semulsp.manaus.am.gov.br/wpcontent/uploads/2015/11/Proposta-do-PMGIRS_09.11.2015.pdf. Acesso: out. 2020.

MMA. Catadores de Materiais Recicláveis. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis.html>. Acesso em: 08 maio. 2021

REIS, Danielle; FRIEDE, Reis; LOPES, Flávio Humberto Pascarelli. Política nacional de resíduos sólidos (Lei no 12.305/2010) e educação ambiental. **Revista Interdisciplinar do Direito-Faculdade de Direito de Valença**, v. 14, n. 1, p. 99-111, 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA PÚBLICA-SEMUSLP. **Entrega voluntária - Prefeitura Municipal de Manaus**. Manaus, AM. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/entrega-voluntaria> Acesso em: 27 de maio, 2021.

_____. Relatório de Gestão das Atividades da SEMUSLP 2010. Manaus, AM. Disponível em: [Relatórios de Gestão - SEMUSLP \(manaus.am.gov.br\)](http://relatoriosdegestao-semulsp.manaus.am.gov.br). Acesso em: 25 jan. 2021.

SILVA, Bianca Cavalcante; MOLINARI, Deivison Carvalho. Aspectos fitossociológicos dos fragmentos florestais da cidade de Manaus (AM)/Phytosociological aspects of the Forest Fragments in Manaus (AM). **Caderno de Geografia**, v. 27, n. 51, p. 806-823, 2017.

VENANCIO, Maria Geraldina. A importância social, ambiental e econômica das cooperativas de reciclagem: estudo de caso da COOARLAS CANOAS (RS) mediante o perfil de seus cooperativados. 2021. 80 f. Dissertação (mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais) - Universidade La Salle, Canoas, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11690/1885>. Acesso em: out. 2021.

ZANARDI, Otávio Zucoli. Grizio-Orita, E. V., Sartor, M. J., & Negri, P. S. EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E A IMPORTÂNCIA DAS COOPERATIVAS E DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA. **Revista GEOMAE**, v. 12, n. 1, p. 66-81, 2021.