

DESENVOLVIMENTO URBANO ALIADO A PRÁTICAS AMBIENTAIS: DIAGNÓSTICO DA COLETA SELETIVA EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

**Rafaella Louzeiro Braga¹
Altem Nascimento Pontes²**

RESUMO

Devido ao cenário global onde o consumo exacerbado eleva a quantidade de resíduos sólidos produzidos, é necessário que haja políticas públicas que lidem com esse problema de forma a englobar diversos setores da sociedade. Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar a atual conjuntura da coleta seletiva em quatro municípios da Região Metropolitana de Belém, no sentido de conhecer a cobertura existente desse serviço em cada município, além de verificar quais os principais problemas na logística de execução nos bairros. O trabalho é um estudo descritivo de caráter exploratório, que teve cinco fases de pesquisa: Delimitação da área de estudo, identificação das cooperativas de catadores, aplicação do *Check List* com perguntas estruturadas, coleta e análise de dados. Os resultados sobre a cobertura nos municípios de Ananindeua, Belém, Bannach e Marituba indicam respectivamente totais de 22,7%, 23,6%, 80% e 0% de cobertura. Sobre as principais adversidades na coleta seletiva, a maioria das cooperativas relatam que a fase da coleta é onde encontram os piores contratempos devido a não conscientização da população sobre o serviço executado. As cooperativas conseguem juntas reunir um total de 770 t/mês o que seria em média 96,25 t/mês de resíduos sólidos recicláveis por cooperativa. Os resultados sugerem que é necessária uma intervenção mais plena da gestão pública dos municípios, efetivando ações de educação ambiental nos bairros que existem coleta seletiva e ampliar estes projetos para outros locais da região, buscando possibilitar uma sociedade mais consciente devido ao uso da educação ambiental e coleta seletiva como práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Cidades sustentáveis. Resíduos sólidos. Coleta seletiva.

¹ Engenheira Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (2015). Pós graduação em Análise ambiental pelo Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará (2019). <http://orcid.org/0000-0002-0251-7156>

E-mail: analista.rafaellabraga@gmail.com

² Licenciado em Física pela Universidade Federal do Pará (1991); Bacharel em Física pela Universidade Federal do Pará (1994); Mestre em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (1995) e Doutor em Ciências, na modalidade Física, pela Universidade Estadual de Campinas (2001). Atualmente é Professor Associado II da Universidade Federal do Pará e Professor Adjunto IV da Universidade do Estado do Pará. <http://orcid.org/0000-0002-9001-4603>

E-mail: altempontes@hotmail.com

URBAN DEVELOPMENT ALLIED TO ENVIRONMENTAL PRACTICES: DIAGNOSIS OF SELECTIVE COLLECTION IN MUNICIPALITIES IN BELÉM METROPOLITAN REGION

ABSTRACT

Due to the global scenario where exacerbated consumption increases the amount of solid waste produced, there is a need for public policies that address this problem to encompass various sectors of society. The main objective of this research was to analyze the current conjuncture of selective collection in four municipalities of the Belém Metropolitan Region, in order to know the existing coverage of this service in each municipality, besides verifying the main problems in the execution logistics in the neighborhoods. The work is an exploratory descriptive study, which had five research phases: delimitation of the study area, identification of the pickers' cooperatives, application of the checklist with structured questions, data collection and analysis. Coverage results in the municipalities of Ananindeua, Belém, Benevides and Marituba indicate totals of 22.7%, 23.6%, 80% and 0% of coverage respectively. Regarding the main adversities in selective collection, most cooperatives report that the collection phase is where they encounter the worst setbacks due to the population not being aware of the service performed. Co-operatives can together collect a total of 770 t / month which would average 96.25 t / month of recyclable solid waste per cooperative. The results suggest that a fuller intervention of the public management of the municipalities is necessary, implementing environmental education actions in the neighborhoods that have selective collection and expanding these projects to other places in the region, seeking to enable a more conscientious society due to the use of environmental education. selective collection as sustainable practices.

Keywords: Sustainable cities. Solid waste. Selective collection.

1 INTRODUÇÃO

No século XVIII, a chamada Revolução Industrial, iniciou diversas mudanças e avanços inconvertíveis para a sociedade e definiu uma alteração profunda nos hábitos de consumo dos indivíduos a exemplo da produção em larga escala e a geração de empregos (BONJARDIM *et al.*, 2017). Para esses autores, o fortalecimento da economia gerou em contrapartida uma urgência no uso de recursos da natureza para manutenção da produção de produtos, o que conduziu a uma geração de gases e resíduos que poluem o meio ambiente.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, as novidades em diversos produtos e serviços converteram a sociedade em um estado de consumismo extremo, o que aumentou a extração de matéria prima e, por conseguinte, impactos ambientais no mundo e no Brasil, agravados com a multiplicação da população, intensificação da poluição e adição de resíduos oriundos deste processo (ZAMBRA *et al.*, 2016).

Perante os notáveis índices de consumo, a indagação sobre os resíduos torna-se recorrente frente a debates ambientais, sobretudo no Brasil onde os centros urbanos passaram a ter um crescimento considerável devido ao êxodo rural o que fomentou problemas com o gerenciamento dos resíduos já que houve um crescimento das cidades (STEFANI; LUNELLI, 2014). Hoje, os resíduos sólidos ainda são uma das adversidades nas cidades e um problema social no meio urbano, e se não gerenciados corretamente complicam os problemas ambientais já existentes (TROMBETA; LEAL, 2012)

De fato, há políticas públicas voltadas ao desenvolvimento urbano já preocupadas com esta problemática ambiental. No Brasil, por exemplo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define os resíduos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade (...)” e atesta que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis são bens econômicos e de valor social, geradores de trabalho e renda e promotores de cidadania, sendo essa reforçada com a implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

Para a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) estes catadores são tidos como trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável e os descreve como responsáveis pela coleta de materiais para reutilização ou reciclagem, bem como a sua venda, seleção e preparação, efetuam a manutenção do ambiente e dos equipamentos do seu trabalho, trabalham com a difusão da reciclagem, administram e trabalham com segurança (CBO, 2019). Outra definição importante refere-se às cooperativas de catadores, conforme Silva (2017) explica, elas são organizações que tentam coordenar as ações coletivas dos catadores, tanto em termos políticos quanto em meios de mobilização dos trabalhadores para lutar pelo reconhecimento do seu trabalho e para geração de trabalho e renda de seus cooperados. O número de cooperativas no Brasil vem crescendo devido ao aumento dos níveis de pobreza, fazendo as pessoas buscarem por um meio de sobrevivência e pelo fato de haver um



número cada vez maior de resíduos produzidos por uma pequena porção da sociedade que detém poder aquisitivo (RODRIGUES *et al.*, 2015).

É por meio do aumento da poluição por resíduos sólidos e pelo crescimento da desigualdade social que percebemos a necessidade da implementação de trabalhos na coleta seletiva. Conforme Kuhn *et al.* (2018), a coleta seletiva proporciona diversas vantagens no campo social e ambiental pois promove a integração social do catador através da criação de um modo de trabalho e renda, e esta atividade corrobora de várias maneiras em favor do meio ambiente e da sustentabilidade (*apud* ZAMBRA *et al.*, 2016). No Brasil, esta prática deveria ser difundida nos municípios brasileiros não só por estar na PNRS, mas pelo quantitativo de resíduos que o país produz.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE) em seu Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2017), expõe que a Região Norte gera a quantidade de 15.634 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos dos quais aproximadamente 81,3% foram coletados. Dos resíduos coletados, apenas 8.295 toneladas diárias foram encaminhadas para lixões e aterros controlados. Em termos regionais, segundo Mitschein e Vilar (2017), a Região Metropolitana de Belém (RMB) é o maior polo urbano do estado do Pará, e detém cerca de 2,5 milhões de habitantes e gera cerca de 4.100 toneladas de lixo por dia.

A questão dos resíduos sólidos em Belém e região é bastante fragilizada principalmente quando falamos da sua gestão integrada de RSU. Os desafios são decorrentes de questões de parte técnica, organizacional, econômica e até mesmo política o que causa uma falha na operação de serviços (JUNIOR; CÔRREA, 2018). Uma das operações com bastante dificuldade de concretização é a da disposição final dos resíduos sólidos, na qual é realizada no aterro sanitário de Marituba que não tem a capacidade física apropriada de acomodar o quantitativo de resíduos sólidos produzidos pela Região Metropolitana de Belém. De acordo com Soares *et al.* (2018), os RSU gerados no município de Belém ocupam 75% da capacidade do aterro, restando apenas 25% aos municípios de Ananindeua e Marituba que também utilizam o local como destinação final, ressaltando que ainda existem outras fontes geradoras de RSU que se utilizam do local.

Então é necessário obter outras formas de tratamento de resíduos, tendo por exemplo já relatado o uso da reciclagem ou reutilização de resíduos fazendo com que apenas materiais que não se encaixem mais no processo produtivo sejam direcionados aos aterros sanitários o que diminuiria consideravelmente o volume

enviado a estes locais. Portanto, esta pesquisa teve como objetivo verificar o real estado da coleta seletiva em alguns municípios da RMB, analisando a cobertura atual da coleta seletiva nestes municípios e quais os principais problemas na logística de execução por parte das cooperativas de catadores, bem como, observar a importância e necessidade dos catadores para a sociedade, já que no Brasil após a instituição da PNRS eles se encontram como peças fundamentais na gestão integrada dos resíduos sólidos das grandes cidades.

1.1 Desenvolvimento urbano e cidades sustentáveis

O desenvolvimento urbano se caracteriza por meio de fatores que constituem a qualidade de vida da população, e está ligado também ao desenvolvimento regional e as causas do crescimento urbano que está relacionado, por exemplo, a fábricas, serviços, exploração de terras e entre outros (WELTER *et al.*, 2008).

Segundo Lima e Krugüer (2004), o crescimento de grandes centros urbanos provoca a necessidade de averiguar maneiras de tornar o progresso um processo de desenvolvimento urbano sustentável, isto é, na condição de evitar ou reduzir as mudanças climáticas resultantes da urbanização, diminuir a poluição ambiental e garantir a proteção ou a estruturação de um ambiente urbano saudável para as gerações presentes e futuras. Sendo assim, pode-se dizer que a sustentabilidade tem a base de discussão entre três pontos: as demandas econômicas, a integridade ecológica e a equidade social (LIMA, 2014). Todas essas diligências políticas, encetadas em 1997 com o Protocolo de Kyoto, visam um desenvolvimento urbano sustentável (*op. cit.*).

Então, se temos questões estimuladas por um crescimento urbano desorganizado, sem articulações políticas factíveis à realidade, isto levará a um caos urbano, e em função disso é necessário articular um planejamento urbano sustentável (GOMES; ZAMBAM, 2018). Segundo esses autores, no Brasil a transição entre o caos e a sustentabilidade urbana mudou em virtude da regulamentação dos dispositivos constitucionais da política urbana, artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e pela Lei n. 10.257 de 2001, intitulada Estatuto das Cidades, o que desencadeou uma gradual atenção dos gestores públicos e da população ao emparelhamento de formação de cidades sustentáveis e sustentabilidade urbana.

Para o Estatuto das Cidades, a proteção do direito a cidades sustentáveis é entendida como o “direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2001, p. 1). Logo, uma cidade dita sustentável deve ser democrática e justa para a população, sendo assim a mesma deve respeitar as necessidades urbanas básicas, considerando o seu sistema e suas diversas dimensões social, econômica, institucional, ambiental/ecológica, cultural, política e territorial (ARAÚJO; CÂNDIDO, 2014).

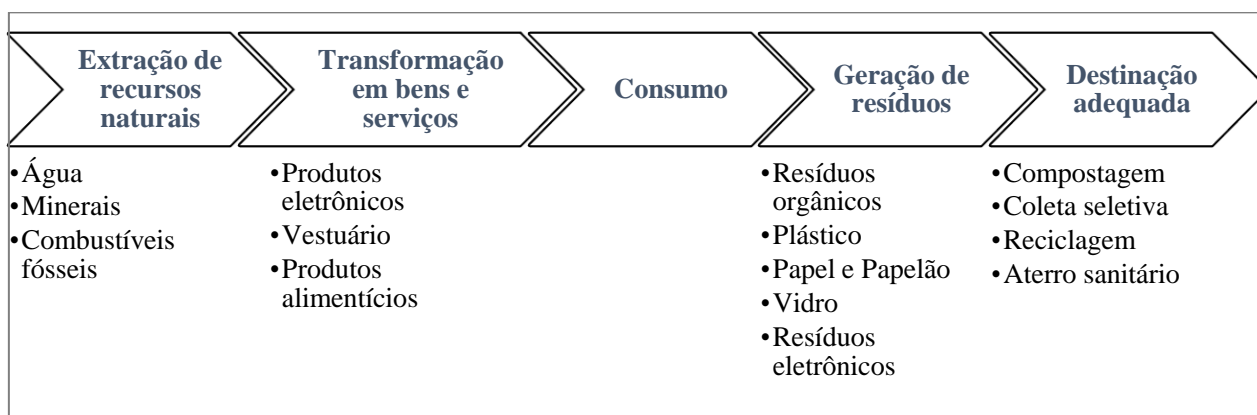
Mas como manter as cidades sustentáveis? Com a evolução dos centros urbanos, nota-se um desenvolvimento econômico e um crescimento populacional, uma urbanização e revolução tecnológica, que vêm sendo seguidas por transformações no estilo de vida e nos comportamentos de produção e consumo da sociedade (GOUVEIA, 2012). Para Aieta (2013), a questão da degradação ambiental e suas inferências estão ligadas ao conjunto de problemas causados pela produção descontrolada de resíduos e estão profundamente associadas à “cultura do consumo”. Sendo assim, é necessário que todos os envolvidos na cadeia de geração de resíduos sejam responsáveis pelo consumo e, subsequentemente, pela destinação adequada dos resíduos sólidos (BICALHO; PEREIRA, 2018).

Com o marco da criação da Lei nº 12.305/2010 (PNRS) no Brasil, é que surgiram medidas de maior importância para mitigação dos efeitos dos resíduos no meio ambiente. Uma delas foi a implantação de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos em cada município, para que se organizem métodos de descarte de resíduos até seu destino final (SANTIN; PEDRINI; COMIRAN, 2017). A PNRS é também um significativo recurso para a iniciativa privada introduzir o gerenciamento de seus resíduos nos processos de gestão de materiais, através da logística reversa de reintrodução destes resíduos ao processo produtivo ou promovendo sua reciclagem (JUNIOR; PINTOR; NOHARA; SILVA, 2018).

É certo afirmar que o consumismo incita o esgotamento ambiental, estimulando a extração de recursos naturais utilizados como matéria prima para fabricação de produtos (Figura 1), gerando resíduos em quantidades superiores as quais o meio ambiente possa reduzir, por isso a necessidade de destinação correta dos resíduos (GODECKE et al., 2013).



Figura 1: Processo de produção de resíduos sólidos.



Fonte: Autores, 2019.

Luz *et al.* (2018) afirmam que de todas as práticas que existem para minimizar os impactos ambientais provocados pelo avanço constante na geração de resíduos sólidos urbanos, a coleta seletiva é um dos métodos mais louváveis, sendo ela eixo deste trabalho (*apud* TROSCHINETZ; MIHELICIC, 2009).

1.2 A coleta seletiva como prática ambiental para o desenvolvimento de cidades sustentáveis



A partir do sinal dado em 1992, no Rio de Janeiro, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, conhecida também como ECO 92, a sociedade mundial começou a entrar em concordância sobre a indispensabilidade de um “desenvolvimento sustentável” (ALEXANDRE, 2012).

E de que maneira a coleta seletiva se encaixa como uma prática ambiental sustentável? Segundo a Lei nº 12.305, de 12 de agosto de 2010, ela pode ser descrita como “Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010). Para Filho *et al.* (2014), a segregação de materiais efetiva a função estratégica da gestão integrada dos resíduos sólidos recicláveis, pois incentiva a prática de separação dos resíduos na origem, possibilita a aplicação da educação ambiental para conscientização da importância do consumo consciente, além de proporcionar renda e trabalho (*apud* BESEN, 2006).

Apesar disso, uma das maiores dificuldades dos municípios brasileiros, quando se trata de sustentabilidade urbana, é a gestão de seus resíduos sólidos (CONKE; NASCIMENTO, 2018). Como demonstra a pesquisa feita pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), em 2018, através da aplicação de

questionários e visitas técnicas nas prefeituras, expôs que apenas 22% dos municípios brasileiros, o equivalente a 1227 localidades, têm programas de coleta seletiva.

É essencial observar e entender o porquê de os municípios não estarem conseguindo desenvolver projetos de coleta seletiva, e tentar sugerir medidas que sejam aplicáveis nos municípios e aprimorá-las para que não haja entraves para sua execução (ANJOS; WOLFF; FERRARO; SANTOS, 2019). A coleta seletiva, em meio a diversos aspectos e indicativos de sustentabilidade urbana, é uma opção que traz diversos prós ambientais, a exemplo de reutilização de materiais, atenuando o uso de matéria-prima inexplorada, valorizando matérias-primas recicladas e diminuindo o contingente de resíduos sólidos na natureza mitigando os impactos ambientais (KARPINSKI; MOURO; NETTO; DRUCIAKI, 2017).

Loureiro e Gregori (2013) explicam que se houvesse a separação de resíduos e sua posterior reciclagem, o quantitativo de lixo que iria para aterros sanitários e lixões diminuiria nos municípios, e o estímulo dessas práticas traria benefícios econômicos, uma vez que surgiriam trabalho e renda para diversas pessoas em vulnerabilidade financeira, dessa forma seria um modelo de política urbana sustentável que traria vantagens para sociedade e meio ambiente.

Braga e Meireles (2015) observam que é imprescindível que pessoas que trabalham com a catação e separação de materiais recicláveis (catadores), estejam organizados em cooperativas ou associações, pois assim haveria melhora nas condições de trabalho além de uma valorização e “profissionalização” do trabalho em coleta seletiva. Ademais, a organização de trabalhadores, desta forma, livre e democrática, onde se visa vantagem econômica, bem-estar, reconhecimento e cidadania é compreendida como Economia Solidária (ALVES *et al.*, 2016 *apud* GAIGER, 2009). Ela surge como uma nova tática para um novo padrão de desenvolvimento sustentável, que inclui e visa a benesse de todos os envolvidos no que diz respeito a decorrências econômicas, sociais, políticas e culturais (SILVA; SILVA, 2008).

Vale salientar que indagação sobre o meio ambiente é necessária para que a sociedade se informe e tenha novas ações na maneira de refletir e proceder sobre as questões ambientais, e é fundamental criar novos valores que garantam a sustentabilidade do meio em que se vive (BRAVO; PEÇANHA; WERNER; SANTOS, 2018). Um dos meios de criar essa “consciência ambiental” seria através do uso da

educação ambiental, pois o uso dela para a conscientização sobre o sistema da coleta seletiva deixa as pessoas mais receptivas aos problemas do meio ambiente graças a nova percepção que elas adquirem ao entender como funciona a natureza e o quanto se é dependente dos serviços que ela nos fornece, sendo necessária a contribuição da sociedade na sua proteção (LIMA; COSTA, 2016).

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em quatro municípios da Região Metropolitana de Belém, por isso a mesma detém-se em ser um estudo descritivo de caráter exploratório, que segundo Brito *et al.* (2019 *apud* Yin, 2001) é visto como a forma mais adequada de pesquisa quando há investigações de problemáticas mais contemporâneas em seu contexto real, podendo assim observar uma melhor noção entre fenômenos e suas perspectivas. O trabalho foi realizado em cinco fases como mostra o detalhamento da Figura 2.

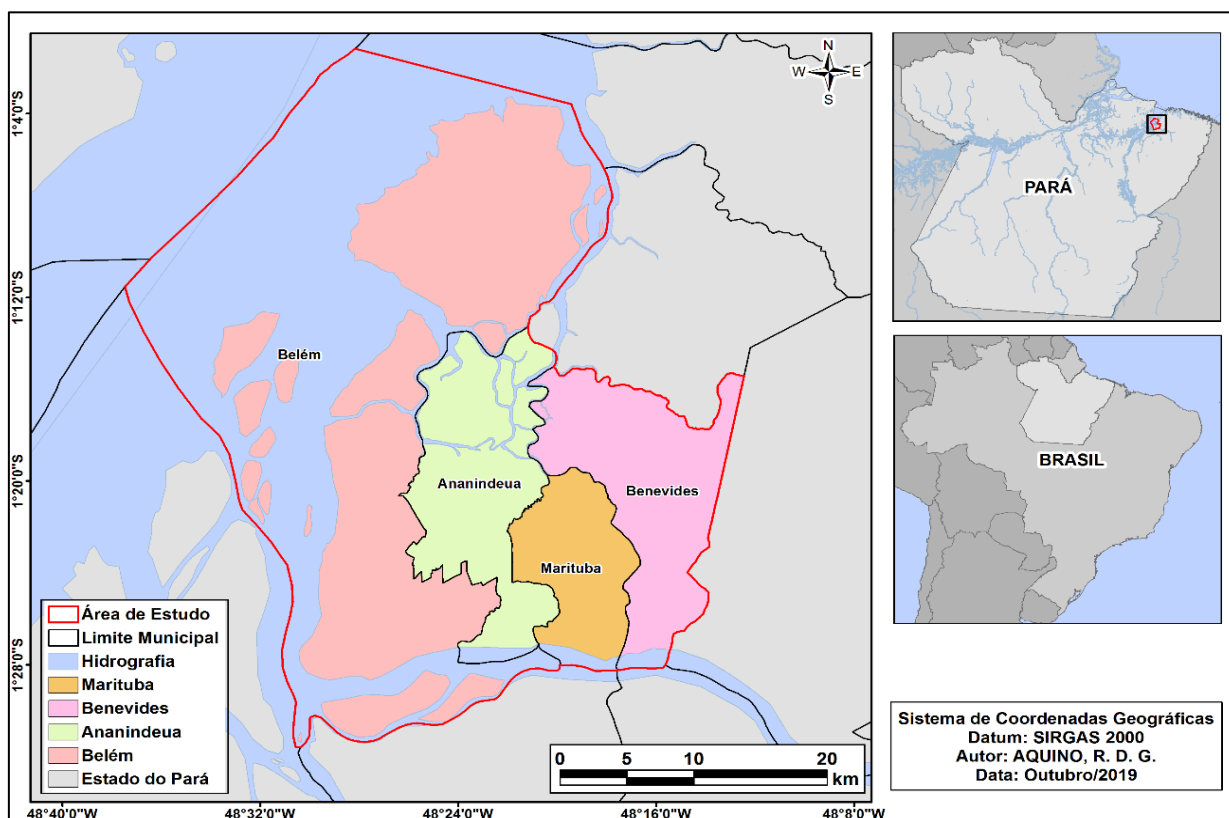
Figura 2: Fluxograma das fases de pesquisa



Fonte: Autores, 2019.

1ª FASE – Delimitação da área de estudo: Foram escolhidos quatro municípios dentre todos os que compõem a RMB (Figura 3), devido sua posição estratégica e a presença de cooperativas de catadores devidamente registradas.

Figura 3: Municípios da Região Metropolitana de Belém que foram alvo da pesquisa.



Fonte: Aquino, R.D.G, 2019.



2º FASE – Identificação das cooperativas de catadores: As cooperativas de catadores foram identificadas através das Redes Estaduais de Catadores, que são agrupadas como modo de fortalecimento e organização, e estas são chamadas de Rede CATAPARÁ, RECICLAPARÁ e CENTPARÁ. Foram ouvidas as cooperativas, Associação de Catadores da Coleta Seletiva de Belém (ACCSB), Associação de Recicladores das Águas Lindas (ARAL), Cooperativa de Catadores da Pedreira (COOCAPE), Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis (CONCAVES), Cooperativa de Coletores de Materiais Filhos do Sol (FILHOS DO SOL), Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis Visão Pioneira de Icoaraci (COCAVIP), Cooperativa de Trabalho dos Profissionais do Aurá (COOTPA), Associação Cidadania para Todos (CIDADANIA), Associação de Catadores e Recicladores de Materiais Recicláveis de Marituba (ACAREMA) e Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Benevides (RECICLABEN).

3º e 4ª FASE – Aplicação do *Check List*, entrevista estruturada e coleta de dados: O *Check List* com perguntas estruturadas foi elaborado observando as principais

etapas do trabalho em uma cooperativa, desde o momento da coleta dos resíduos até sua venda para empresas especializadas. Os questionamentos serviram de apoio para a formulação do diagnóstico dos principais problemas que esses trabalhadores enfrentam no dia-a-dia. O material foi aplicado junto de um representante da cooperativa, que, além de auxiliar no preenchimento, completava com a sua visão as possíveis melhorias a serem tomadas. Os dados coletados obtidos através do *feedback* dado a 19 questões do *Check List* foram todos analisados e transformados em dados para as posteriores conclusões.

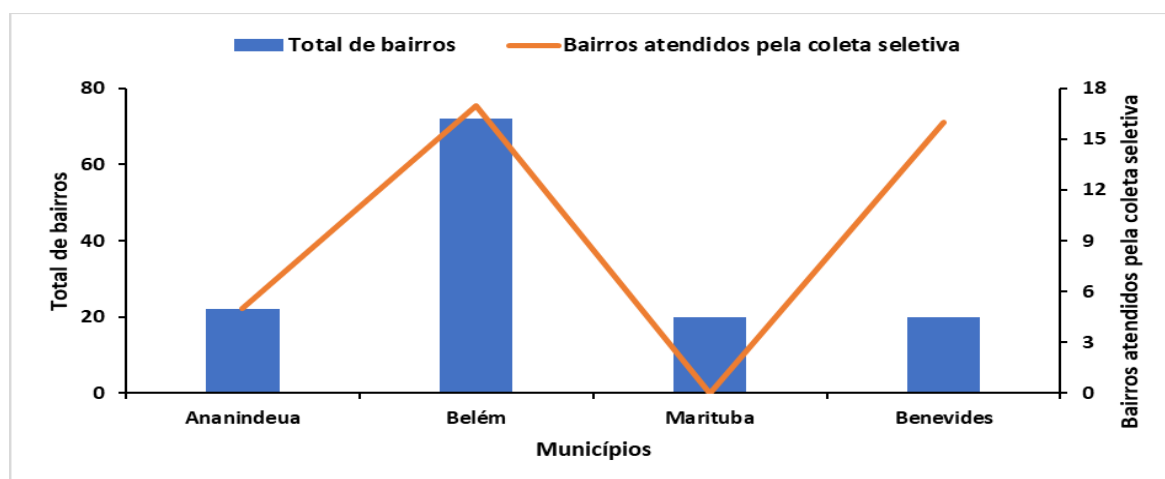
5ª FASE – Análise dos dados: Nesta etapa do trabalho foram criados gráficos e tabelas no programa Excel para organizar, descrever, analisar e interpretar os dados obtidos através de métodos de estatística descritiva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Cobertura da coleta seletiva nos municípios

Utilizando o método de *Check List*, podem ser observados diversos aspectos da coleta seletiva realizada na área de pesquisa. Assim, foi apurada a abrangência do serviço realizado pelas cooperativas através de informações fornecidas pelas mesmas sobre quais bairros elas intervêm (Figura 4).

Figura 4: Total de bairros contemplados com coleta seletiva.



Fonte: Autores, 2019.

As seis cooperativas atuantes em Belém que foram objeto da pesquisa atendem 17 bairros. No município de Ananindeua, duas cooperativas atuam em cinco

bairros da área. Atualmente, a cooperativa do município de Marituba não está atuando nos bairros da localidade, trabalhando apenas com separação de resíduos recicláveis no aterro sanitário de Marituba. O município de Benevides, com uma cooperativa pesquisada, tem atualmente 16 bairros com coleta seletiva regular. Constatou-se com a coleta dos dados que apenas o município de Benevides alcança números satisfatórios de coleta seletiva na sua área, com uma cobertura de coleta seletiva de 80%. Os outros municípios têm baixa cobertura de coleta seletiva, com 22,7% em Ananindeua, 23,6% em Belém e Marituba não tem cobertura de coleta seletiva, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Cobertura da coleta seletiva nos municípios atendidos pelas cooperativas.

Município	Total de bairros	Bairros atendidos pela coleta seletiva	Cobertura da coleta seletiva no município (%)
Ananindeua	22	5	22,7
Belém	72	17	23,6
Benevides	20	16	80,0
Marituba	20	0	0

Fonte: Autores, 2019.



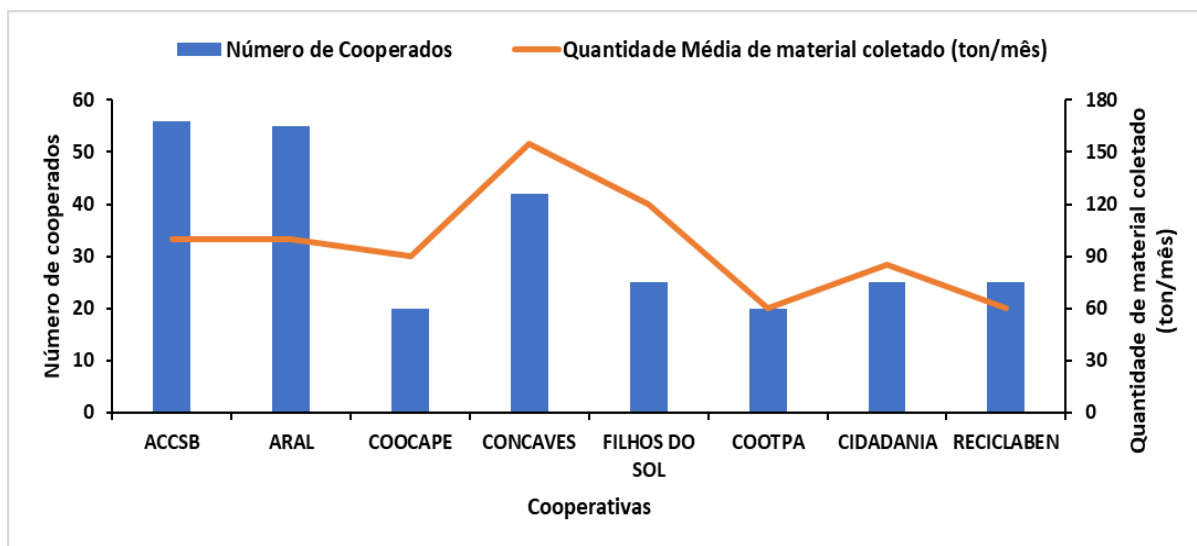
3.2 Quantitativo de resíduos sólidos coletados

Na fase da coleta, foi possível verificar que 90% das cooperativas realizam trabalhos de porta-a-porta com a população dos bairros. O mesmo quantitativo também trabalha com a coleta em grandes geradores de resíduos sólidos – Shoppings, Prédios Públicos, Universidades Públicas e Privadas – e apenas 40% das cooperativas fazem uso dos ecopontos, também chamados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). O número abaixo do esperado deve-se a dois motivos: o primeiro é que a maioria dos resíduos provenientes desses locais são de baixa qualidade dado que a população que utiliza esses PEVs não descartam corretamente os RS. Na maioria das vezes, os resíduos descartados incorretamente são os de origem orgânica o que levou algumas cooperativas de Belém a não receber mais esse material em seus galpões. O segundo motivo é exatamente a falta dos PEVs nos municípios de Ananindeua, Marituba e Benevides.

Apesar disso, 90% das cooperativas afirmam que os resíduos advindos das outras fontes geradoras (porta-a-porta e grandes geradores) têm “boa” qualidade.

Todas as cooperativas trabalham com triagem manual dos seus resíduos separando-os de acordo com o tipo de material e vendem para duas empresas do ramo, uma localizada no município de Ananindeua e outra em Paragominas. Com o trabalho de catação, 40% das cooperativas conseguem atingir um ganho total de menos de um salário mínimo por cooperado, 20% delas atingem a média de um salário mínimo, 30% mais de um salário e 10% não quis informar os valores obtidos. As cooperativas que cederam os dados conseguem juntas coletar em média 96,25 t/mês de resíduos sólidos recicláveis e juntas um total de 770 t/mês. A Figura 5 mostra as médias de materiais coletados por mês por cada cooperativa.

Figura 5: Quantidade média de material coletado por cooperativa.



Fonte: Autores, 2019.

Dentre os materiais coletados estão o Papel/Papelão, Plástico, Vidro, Alumínio, Ferro e o Cobre. Os materiais mais “Populares” entre as cooperativas são o Papel/Papelão e Plástico pela facilidade de coletá-los. No Quadro 1 pode-se constatar quais tipos de materiais cada cooperativa manipula.

Quadro 1 – Tipos de materiais coletados por cooperativa.

Cooperativa	Papel/Papelão	Plástico	Vidro	Alumínio	Ferro	Cobre
-------------	---------------	----------	-------	----------	-------	-------

ACCSB	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
ARAL	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
COOCAPE	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
COCAVIP	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
CONCAVES	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
FILHOS DO SOL	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
COOTPA	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
CIDADANIA	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM
RECICLABEN	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO

Fonte: Autores, 2019.

3.3 Percepção das cooperativas sobre impasses na coleta seletiva

Como é um importante dispositivo para as administrações públicas municipais, a coleta seletiva passa a ser vista como um mecanismo para políticas públicas que envolvem a PNRS (BAPTISTA, 2013). Constituindo-se como políticas públicas, é necessário entender quais os pontos para serem melhorados já que segundo Baptista (2015), as cooperativas enfrentam diversos tipos de problemas que estas não conseguem resolver sem a intervenção do poder público.

Quando se trata do envolvimento das prefeituras na coleta seletiva nos municípios, 20% das cooperativas julgam como “ruim” o comprometimento das gestões municipais, 40% delas classificam como regular e o restante avaliam como “boa”, sendo que 80% dessas organizações têm algum tipo de parceria com a prefeitura e recebem incentivos destas. Os incentivos vão desde ceder os espaços para os trabalhadores guardarem os materiais e fazerem a triagem destes, como também a cessão de caminhões, motoristas, combustíveis e capacitação profissional para os catadores, em alguns casos.

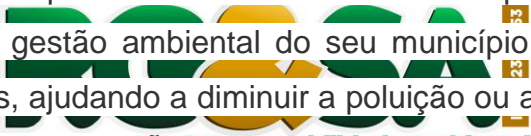
Apesar destes incentivos, 50% das cooperativas foram categóricas em afirmar que as gestões falham em diversos pontos, como por exemplo, uma infraestrutura melhor, capacitação para reciclagem de materiais para realização de artesanato – pois muitos catadores têm idades avançadas e não podem sair nas ruas –, despesas dos galpões, deslocamento dos trabalhadores até as áreas mais longes e educação ambiental da população.

Para os trabalhadores, a fase mais problemática para execução seria a coleta de resíduos já que a população dos municípios não é sensibilizada o suficiente para colaborar com os catadores. Um dos problemas mais recorrentes é que uma boa parte

da população não quer separar os resíduos corretamente, porém querem transferir a sua responsabilidade aos catadores.

Avançando nestas questões, a triagem e transporte de RS também preocupam as cooperativas, a primeira por não portarem de esteiras para separação apropriada dos resíduos assim como prensas adequadas. Já a segunda é um empecilho para que os trabalhadores não consigam ir a lugares mais distantes para recolher os RS.

Intervenções que lidam com a coleta seletiva em municípios devem levar em consideração diversos aspectos, como as diversas formas de entendimento do povo, ampliar seus conhecimentos sobre a área ambiental e comunicar a real necessidade de se ter um consumo consciente para preservação dos recursos naturais e administração de atividades poluidoras, mostrando como as problemáticas ambientais se relacionam e expor como isso interfere na vida de cada um (FARIAS; MAZZARINO; OLIVEIRA, 2011).

É importante ainda entender como o catador se localiza neste contexto ambiental. Todas as cooperativas visitadas acreditam que estão contribuindo de maneira eficaz com a gestão ambiental do seu município, seja dando destinação adequada aos resíduos, ajudando a diminuir a poluição ou até mesmo melhorando a qualidade de vida da população.  **Revista de Gestão & Sustentabilidade Ambiental**

Para Ferraz *et al.* (2012), os trabalhadores são vistos como verdadeiros agentes ambientais, já que eles coletam, separam, manuseiam e transformam o resíduo em mercadoria, fazendo disso seu modo de vida e contribuindo com uma sociedade ecologicamente correta.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos sólidos trazem um conjunto de questões a serem abordadas e discutidas. Desde a primeira Revolução Industrial temos um crescimento exorbitante do uso de recursos naturais e consumo de produtos o que leva a natureza a uma sobrecarga de materiais despejados incorretamente causando diversos problemas ambientais, afetando a qualidade do solo, água e ar de grandes centros urbanos onde há o maior foco de disposição irregular de RS.

Os impasses com os RS perpassam o campo ambiental afetando também a qualidade de vida da população, e assim deve-se buscar um ambiente

ecologicamente sustentável e socialmente igual. Uma das maneiras de encontrar um equilíbrio com essas questões seria a implantação de coleta seletiva nos municípios que é uma das exigências do PNRS.

Apesar dos esforços de algumas prefeituras da RMB em dar o devido suporte às cooperativas dos municípios, percebe-se que o número de bairros alcançados nos municípios de Belém e Ananindeua está longe de ser suficiente, não chegando a 30% de cobertura. O município de Marituba foi a situação mais preocupante onde não há coleta seletiva nos bairros por falta de incentivo às cooperativas locais. O resultado mais expressivo foi o município de Benevides que alcançou 80% de cobertura da sua área administrativa mostrando o compromisso do poder público local em relação aos seus RS.

A fase de trabalho mais complicada para as cooperativas foi a de coleta porta-a-porta, onde a maioria dos moradores ainda não tem conscientização suficiente em relação aos resíduos sólidos que produzem em suas residências, realçando que trabalhos como esse devem começar com ações de sensibilização ambiental, se utilizando de métodos formais e informais de ensino da educação ambiental. Ações essas extremamente necessárias visto que a RMB possui apenas um aterro sanitário localizado no município de Marituba onde sua capacidade é limitada necessitando que apenas resíduos sem capacidade de reutilização ou reciclagem sejam dispostos no local.

Com base no que foi apresentado, considera-se necessária uma intervenção mais plena da gestão pública dos municípios, efetivando ações de educação ambiental nos bairros onde já existem os serviços das cooperativas e ampliando esforços junto dos trabalhadores em outras localidades para o desenvolvimento da coleta seletiva nos bairros. Todo esse empenho busca promover cidades com desenvolvimento urbano sustentável, o crescimento de trabalho e renda para os catadores e estimular o surgimento de uma sociedade mais consciente devido ao uso da educação ambiental e coleta seletiva como práticas sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. **Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil-2017**, [S.l.], p.1-73, Set. 2018.

AIETA, Vânia Siciliano. As Implicações da Problemática dos Resíduos Sólidos e o Advento da Lei 12.305/2010. **Revista de Direito da Cidade**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 234-248, jun. 2013.

ALEXANDRE, Agripa Faria. **Práticas ambientais no Brasil**. Florianópolis: UFSC,2012.

ALVES, Juliano Nunes et al. A economia solidária no centro das discussões: um trabalho bibliométrico de estudos brasileiros. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 243-257.

ANJOS, Janice Soares et al. Mobilização e implantação da coleta seletiva no município de Guanhães. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 8, n.1, p. 600-628, abr. 2019.

ARAÚJO, Maria Cristina Cavalcanti; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Qualidade de vida e sustentabilidade urbana. **Holos**, [S.l.], v. 1, p. 3-19, jan. 2014.

BAPTISTA, Vinícius Ferreira. A coleta seletiva como política pública na gestão de resíduos sólidos urbanos – o caso da cidade do Rio de Janeiro. **Revista Espaço Acadêmico**, [S.l.], v. 13, n.149,2013.

BAPTISTA, Vinícius Ferreira. As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro: onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis? **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n.1, p.141-164, Fev.2015.

BICALHO, Marcondes Lomeu; PEREIRA, José Roberto. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, [S.l.], v. 34, n. 100, mar. 2018. ISSN 2176-5308.

BONJARDIM, Estela Cristina; PEREIRA, Raquel da Silva; GUARDABASSIO, Eliana Vileide. Análise bibliométrica das publicações em quatro eventos científicos sobre gestão de resíduos sólidos urbanos a partir da Política Nacional de resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 46, p. 313-333, 2018.

BRAGA, A.; MEIRELLES, D. Evolução de Cooperativas de Coleta Seletiva de Resíduos de Equipamentos Elétrico e Eletrônicos: Uma Análise a Partir das Atribuições da Audiência. **Desenvolvimento em Questão**, v. 15, n. 41, p. 383-415, 21 out. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001: regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 05 abr. 2019.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 05 abr. 2019.

BRAVO, Thamara Lins et al. Educação ambiental e percepção da implantação de coleta seletiva de lixo urbano em de alegre, ES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 375-396, fev. 2018.

BRITO, Fábio Sérgio Lima; NORAT, Maria de Valdivia Costa; RIBEIRO, Eduarda Izabelly Soares. Utilização de diferentes metodologias para avaliação do consumo e qualidade da água dos bebedouros da Universidade Federal do Pará-UFPA. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v.8, n.1, p.1043-1061, abr.2019.

CBO, Classificação Brasileira de Ocupações. **Descrição dos Trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável**, Brasília. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/ResultadoOcupacaoMovimentacao.jsf>>. Acesso em: 08 ago. 2019.

CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Pesquisa Ciclosoft-2018**, São Paulo, p. 1-8, 18 abr. 2019. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclosoft/id/9>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

COELHO, Rejane de Fátima et al. Avaliação da participação da comunidade institucional no desenvolvimento da coleta seletiva ambiental. F. Sudeste MG-Campus Barbacena. **Educação Ambiental em Ação**, [S.l.], n.44,2013.

CONKE, Leonardo Silveira; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v.10, n.1, p.199-212, abr. 2018.

FARIAS, Alessandra Marlice de Brito; MAZZARINO, Jane Márcia; OLIVEIRA, Eniz Conceição. Políticas públicas e processos de comunicação na educação ambiental para a coleta seletiva. **Educação Ambiental em Ação**, [S. l.], n. 38, 2011.

FERRAZ, Lucimare; GOMES, Mara Helena de Andrea; BUSATO, Maria Assunta. O catador de materiais recicláveis: Um agente ambiental. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, p. 763 a 768, set. 2012.

FILHO, Paschoalin, J. A., Silveira, F. F., Luz, E. G., & Oliveira, R. B. (2014). Comparação entre as massas de Resíduos Sólidos Urbanos coletados na cidade de São Paulo por meio de coleta seletiva e domiciliar. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, [S.l.], Vol. 3, N.3, Set./Dez.2014.

GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.

GOMES, Daniela; ZAMBAM, Neuro José. Sustentabilidade do espaço urbano: novas

tecnologias e políticas públicas urbanístico-ambientais. **Revista de Direito da Cidade**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 310-334, jan. 2018.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun. 2012.

JUNIOR, Celso Machado *et al.* Brazilian solid waste policy and the impact on waste collect in the São Paulo city. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 41-52, 2018.

JÚNIOR, Moisés Rita Vasconcelos; CORRÊA, Rosália do Socorro da Silva. Gestão integrada dos resíduos sólidos na Região Metropolitana de Belém-Pa na perspectiva da inclusão social. **1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade (Anais)**. Gramado/RS, 2018.

KARPINSKI, Josiani Aparecida et al. Programa de coleta seletiva de lixo: um estudo de caso do município de Candói no Paraná. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 504-520, maio 2017.

KUHN, Nuvea; BOTELHO, Louise de Lira Roedel; ALVES, Alcione Aparecida de Almeida. A coleta seletiva à luz da PNRS nos estados brasileiros: uma revisão sistemática integrativa. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento: Edição Especial Desenvolvimento Sustentável Brasil/Cuba**. Curitiba, v. 7, n. 5, p. 646-669, 2018.

LIMA, Clarice Silva; DA COSTA, Alexander Josef Sa Tobias. A importância da educação ambiental para o sistema de coleta seletiva: um estudo de caso em Curitiba. **Revista Geográfica Acadêmica**, Boa Vista, v. 10, n. 2, p. 129-137, 2016.

LIMA, Fernando Tadeu De Araújo. A parametrização do conceito de cidade compacta: uma abordagem “pós-moderna” para centros urbanos contemporâneos sustentáveis. **Oculum Ensaios: Revista de Arquitetura e urbanismo**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 259-270, 2014.

LIMA, Paulo Rolando de; KRÜGER, Eduardo L. Políticas públicas e desenvolvimento urbano sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 9, p. 9-21, 2004.

LOUREIRO, Mônica Michelotti; DE GREGORI, Isabel Christine Silva. Como construir cidades sustentáveis?. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, RS, v. 8, p. 458-469, mar. 2013.

LUZ, Eliana Gonçalves da et al. Diagnóstico do programa de coleta seletiva na zona leste na cidade de São Paulo sob a ótica das cooperativas, poder público e municipais. **Gestão & Regionalidade**, [S.l.], v. 34, n. 102, dez. 2018.

MITSCHEIN, Thomas A.; VILAR, Lucila Jenille Moraes. Catadora(e)s de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Belém: (Neo)extrativistas dos Ecossistemas Urbanos na Floresta Amazônica. **Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis: Lutar, Criar, Reciclagem Popular!**, São Paulo, 28 ago. 2017. Artigos, p. 1-16. Disponível em: <<http://www.mncr.org.br/biblioteca/publicacoes/artigos/catadora->

e-s-de-residuos-solidos-na-regiao-metropolitana-de-belem-neo-extrativistas-dos-ecossistemas-urbanos-na-floresta-amazonica/#>. Acesso em: 28 maio 2019.

RODRIGUES, Geizibel Lopes; FEITOSA, Maria José da Silva; SILVA, Genilson Ferreira Lopes da. Cooperativas de reciclagem de resíduos sólidos e seus benefícios socioambientais: um estudo na COOPECAMAREST em Serra Talhada – PE. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 18-38, abr. 2015.

SANTIN, Janaína Rigo; PEDRINI, Maristela; COMIRAN, Rafaela. A política nacional dos resíduos sólidos e os municípios brasileiros: desafios e possibilidades / The national solid waste policy and the Brazilian municipalities: challenges and possibilities. **Revista de Direito da Cidade**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 556-580, abr. 2017.

SILVA, José Luís Alves da; SILVA, Sandra Isabel Reis da. A economia solidária como base do desenvolvimento local. **e-Cadernos CES (online)**, [S.l.], Fev.2008. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/eces/1451>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

SILVA, Sandro Pereira. A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: Dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. **Textos para discussão/IPEA-Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Rio de Janeiro,2017.

STEFANI, Caroline Rossatto; LUNELLI, Carlos Alberto. Resíduos sólidos na sociedade consumerista pós-moderna: um desafio para o desenvolvimento sustentável. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 337, ago. 2014.

SOARES, Luana Santos; QUEIROZ, Jaqueline Fontel de; SANTOS, Vanusa Carla Pereira. O tratamento de resíduos sólidos na Região Metropolitana de Belém. **1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade (Anais)**. Gramado/RS, 2018.

TROMBETA, Leticia Roberta; LEAL, Antônio Cezar. Gestão dos resíduos sólidos urbanos: um olhar sobre a coleta seletiva no município de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. **Revista Formação (online)**, [S. l.], v. 1, n. 21, p. 143-169, 2014.

WELTER, Rúbia Tânia et al. Estratégia do desenvolvimento urbano como fator determinante para o desenvolvimento industrial sustentável. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, Novo Hamburgo, v. 5, n. 2, nov. 2008.

ZAMBRA, Elisandra Marisa et al. Gerenciamento municipal de resíduos sólidos urbanos: o papel estratégico de um centro de triagem em São Paulo. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 97-112, ago. 2016.