

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS DO PONTAL – ICHPO
CURSO DE LICENCIATURA E BACHARELADO EM GEOGRAFIA

PAULA CRISTINA INACIO

**O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL-RCC E
VOLUMOSOS DE ARARAQUARA-SP.**

ITUIUTABA/MG

2020

PAULA CRISTINA INACIO

**O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL-RCC E
VOLUMOSOS DE ARARAQUARA-SP.**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Geografia Licenciatura e Bacharelado do setor Instituto Ciências Humanas - ICHPO, Universidade Federal de Uberlândia- Campus Pontal, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura e Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Barboza Castanho

ITUIUTABA/MG

2020

**O DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL- RCC E
VOLUMOSOS DE ARARAQUARA-SP.**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Geografia Licenciatura e Bacharelado do setor Instituto Ciências Humanas - ICHPO, Universidade Federal de Uberlândia- Campus Pontal, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura e Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Barboza Castanho

Banca Examinadora

Prof. Dr. Roberto Barboza Castanho-ICHPO/UFU

Prof. Dra. Joelma Cristina dos Santos-ICHPO/UFU

Prof. Ms. Matheus Eduardo Souza Teixeira (Doutorando pelo PPGeo-IG/UFU)

Ituiutaba, ____ de _____ de 2020.

DEDICATÓRIA

Ofereço o presente trabalho, fruto de toda a minha dedicação aos estudos, que não compreendeu somente o meu período da graduação, mas toda a minha trajetória iniciada desde quando pisei na Escola a primeira vez, à todos e todas que fizeram parte da minha construção e amadurecimento pessoal e profissional, que se encontra em constante processo de transformação, minha família, namorado, amigos, colegas de curso e os companheiros de todas as tardes da graduação vividas no laboratório NEPEGAMA, a todos os professores e professoras que tive na vida e sempre me incentivaram e reconheceram meus esforços e potencial, fazendo com que eu nunca deixasse de acreditar em mim mesma e sempre me interessasse mais pelo conhecimento. Em especial a minha professora do 1º ano do ensino fundamental Inês, que foi de quem eu ouvi a primeira vez sobre faculdade, quando eu ainda estava aprendendo a escrever, dizendo que ela era para pessoas que se dedicavam aos estudos, não somente para as mais inteligentes, e que esse era um caminho muito gratificante, plantando a sementinha do meu futuro. Agradeço a imensa contribuição da minha formação de identidade como professora de Geografia e também como pessoa, ao Professor Dr. Roberto Barboza Castanho, que desde a primeira aula me incentivou a estudar e fazer não somente o que a grade horária do curso oferecia, mas sim tudo o que o Universo acadêmico pudesse me proporcionar, além de ter sido meu orientador e amigo em todas as horas. Dedico este trabalho a mim mesma que mesmo diante de todas as adversidades de morar em outro estado longe da família, fui corajosa, tive e busquei forças para conseguir passar por todos os momentos bons e ruins, para realizar minha graduação, sempre amadurecendo e dando mais valor às pequenas coisas e a cada momento da minha existência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a força maior do bem que existe, está sempre comigo, me protege e me guia a cada momento e pensamento. Gostaria de agradecer em segundo aos meus pais João Reginaldo Inacio e Adriana Paula de Souza, meu bem maior, que sempre se fizeram presentes me ensinando o caminho do bem, e estiveram ao meu lado nas horas em que eu mais precisei. Obrigada por todo o apoio oferecido e pela dedicação que tiveram para que eu pudesse trilhar meu caminho honestamente, pois, como eles dizem “a única coisa que podemos te dar e que ninguém pode te tirar é o seu estudo e a sua educação”, assim como a essência do que eu sou e da pessoa que me tornei, e vocês estão em cada pedacinho de mim. Sou grata eternamente por tudo, e por terem feito o que podiam e o que não podiam para me ver crescer bem, feliz e com estudo.

Agradeço aos entes queridos da minha família que sempre se fizeram presentes em cada fase da minha vida, em especial meus avós João Inacio Junior, Dezolina Mazin Inacio, Maria Paula de Souza, Laurintino Antônio de Souza (*in memorian*), que sempre foram o motivo das minhas chegadas felizes e das minhas partidas com saudade. Aos meus bisavós Angelim Mazin (*in memorian*), Maria Carolina Mazin (*in memorian*), João Inacio (*in memorian*), Maria Antonieta Inacio (*in memorian*) e Maria Teixeira dos Santos (*in memorian*), que tive o privilégio de conhecer nesse plano e sempre os levarei comigo. Aos meus tios e tias, meus primos e primas, obrigada pela oportunidade de viver essa vida ao lado de vocês, saibam que cada um de vocês tem sua importância na minha existência. Agradeço também pela oportunidade de ter, mesmo que depois de muito tempo pedindo por um irmãozinho, a minha metade, minha irmã Ana Luísa que eu amo de paixão.

Obrigada ao meu companheiro Arthur Viegas Soares, por ter surgido na minha vida desde o início da graduação, por ser presente em uma fase tão gostosa e ao mesmo tempo difícil, que é estudar e morar longe da família, e acabou se tornando uma pra mim. Juntamente a ele, agradeço a todos os seus familiares tão queridos que se tornaram aconchego e parte da minha história também.

RESUMO

O meio ambiente tem sido cada vez mais afetado pelas dinâmicas sociais que regem a sociedade, e com isso vêm demonstrando que é necessário uma mudança de postura do ser humano para com a natureza. Os resíduos sólidos compõem parte da temática ambiental, e os estudos relacionados a eles podem oferecer condições para que as pessoas se aproximem ainda mais do conhecimento científico, e conseqüentemente da forma correta de realizar o descarte, que envolve uma das etapas pelas quais os resíduos passam. Sendo assim, a presente pesquisa tem o intuito de popularizar o conhecimento referente ao manejo dos resíduos sólidos da construção civil e volumosos de Araraquara-SP. O objetivo geral é portanto, investigar o destino dessa categoria de resíduos, que consiste não só na fase de disposição final, mas todas as etapas pelas quais passam, bem como conhecer as estruturas presentes no município de Araraquara-SP, que realizam a coleta, separação, triagem, tratamento e disposição dos resíduos, e estão a serviço da população, de modo que possam contribuir com a diminuição de descartes irregulares, e assim refletir na melhoria da qualidade de vida da população e do meio. Foi realizado o levantamento bibliográfico pertinente aos temas que circundam os resíduos sólidos; o trabalho de campo nos Pontos de Entrega de Entulho e Volumosos, na Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos e a Morada Ambiental; o levantamento e análise de dados referentes aos tipos de resíduos e volume coletados pelos PEVs e nos pontos de descarte clandestino nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013 e por fim, foi realizado o mapeamento dos PEVs, de maneira a compreender a sua espacialização na cidade. Desse modo, foi possível verificar a grande contribuição que os PEVs têm na coleta de resíduos sólidos, no entanto, ainda existem muitos descartes irregulares por toda a cidade, sendo necessário que haja um maior envolvimento, sensibilização e conscientização também por parte da população, e esse é o intuito do trabalho, expor a complexidade que se encontra por trás dos resíduos que são produzidos e a divulgação das estruturas que o município dispõe para a ocorrência da diminuição de disposições irregulares, prevenindo os impactos ambientais e sociais possíveis e melhorando a qualidade de vida da população através do conhecimento desses espaços. A pesquisa que vos fala também objetiva contribuir com futuros estudos relacionados ao tema.

Palavras-chave: Meio ambiente; conscientização; coleta.

RESUMEN

El medio ambiente se ha visto cada vez más afectado por las dinámicas sociales que rigen la sociedad, y con ello se ha ido demostrando que es necesario cambiar la actitud del ser humano hacia la naturaleza. Los residuos sólidos forman parte de la temática ambiental, y los estudios relacionados con ellos pueden ofrecer condiciones para que las personas se acerquen aún más al conocimiento científico y, en consecuencia, la forma correcta de llevar a cabo la disposición, que involucra una de las etapas por las que pasan los residuos. . Por tanto, la presente investigación tiene como objetivo popularizar el conocimiento sobre la gestión de residuos sólidos y voluminosos de la construcción de Araraquara-SP. El objetivo general es, por tanto, investigar el destino de esta categoría de residuos, que consta no solo de la fase de disposición final, sino de todas las etapas por las que pasa, así como conocer las estructuras presentes en el municipio de Araraquara-SP, que llevan a cabo la recogida, separación, clasificación, tratamiento y disposición de residuos, y están al servicio de la población, para que contribuya a la reducción de vertidos irregulares, y así reflexionar sobre la mejora de la calidad de vida de la población y el medio ambiente. Se realizó un relevamiento bibliográfico en torno a la temática de los residuos sólidos; trabajo de campo en los Puntos de Entrega de Escombros y Voluminosos, en la Estación de Tratamiento de Residuos Sólidos y la Dirección Ambiental; el relevamiento y análisis de datos referentes a los tipos de residuos y volumen recolectado por la ENP y los puntos de disposición ilegal en los años 2010, 2011, 2012 y 2013 y finalmente, se realizó el mapeo de la ENP, con el fin de comprender su espacialización en la ciudad. Así, se pudo constatar el gran aporte que tiene la ENP en la recolección de residuos sólidos, sin embargo, aún existen muchos vertidos irregulares en toda la ciudad, requiriendo una mayor implicación, sensibilización y concienciación también por parte de la población, y este es el propósito de la obra, exponer la complejidad detrás de los residuos que se producen y la divulgación de las estructuras que tiene el municipio para la ocurrencia de la reducción de disposiciones irregulares, previniendo los posibles impactos ambientales y sociales y mejorando la calidad de la vida de la población a través del conocimiento de estos espacios. La investigación que te habla también tiene como objetivo contribuir a futuros estudios relacionados con el tema.

Palabras-clave: Medio ambiente; conciencia; recoger.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 01: Localização da Mesorregião, Microrregião e Municípios de Araraquara-SP.....	17
Mapa 02: Localização da Microrregião Geográfica de Araraquara e municípios.....	21
Figura 01: PEV Selmi Dei.....	86
Figura 02: PEV Valle Verde.....	87
Figura 03: PEV Santa Angelina.....	88
Figura 04: PEV Jardim Igaçaba.....	89
Figura 05: PEV São Gabriel.....	90
Figura 06: PEV Jardim Capri.....	91
Figura 07: PEV Victorio de Santi.....	92
Figura 08: PEV Jardim Santa Lucia.....	93
Figura 09: PEV Parque São Paulo.....	94
Mapa 03: Delimitação dos PEVs de Araraquara-SP.....	95
Figura 10: Área de transbordo e Triagem Morada do Sol.....	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias.....	23
Quadro 02: Leis municipais de Araraquara-SP.....	63
Quadro 03: Classe de resíduos sólidos.....	65
Quadro 04: Classe de resíduos da construção civil.....	69
Quadro 05: Justificativas dos consumidores.....	75
Quadro 06: Resíduos Provenientes da Construção Civil e Volumosos.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Produto Interno Bruto-PIB na Indústria e Agropecuária na MRG de Araraquara 2017.....	28
Tabela 02: População total residente no campo e na cidade.....	29
Tabela 03: Concentração urbana de população entre 100.000 e 300.000 habitantes.....	31
Tabela 04: Taxas de urbanização por períodos no Brasil.....	45
Tabela 05: Quantidade coletada de RCC e volumosos pelo município em 2010.....	97
Tabela 06: Quantidade coletada de RCC e volumosos pelo município em 2011.....	97
Tabela 07: Quantidade coletada de RCC e volumosos pelo município em 2012.....	98
Tabela 08: Quantidade coletada de RCC e volumosos pelo município em 2013.....	98
Tabela 09: Resíduos da Construção civil coletados por grandes geradores.....	100
Tabela 10: Classificação dos RCC triados.....	101
Tabela 11: Quantidade de recicláveis retirados dos RCC.....	102

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	12
2. OS ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.1 Caracterização da microrregião Geográfica de Araraquara-SP.....	19
3.1.1 Caracterização humana e física da área de estudo.....	24
3.1.2 Observações Geográficas de aspecto físico do recorte espacial em estudo.....	31
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	33
4.1 Contextualização do surgimento das cidades e a conseqüente geração de resíduos sólidos.....	33
4.1.1 Processo de formação dos indivíduos e apropriação dos bens naturais.....	35
4.1.2 O meio ambiente e suas interfaces.....	50
4.1.3 Conceitos e definições de resíduos sólidos.....	55
4.1.4 Resíduos Sólidos da Construção Civil, Entulho e Volumosos.....	67
4.1.5 A era do consumo e a influência sob a geração de resíduos.....	73
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	84
5.1 O destino dos Resíduos Sólidos de Construção Civil, Entulho e Volumosos de Araraquara-SP.....	84
6. PARA NÃO CONCLUIR.....	104
REFERÊNCIAS.....	106

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O tema do presente estudo é fruto de pesquisas desenvolvidas em iniciações científicas no decorrer da graduação, que discutiam assuntos relacionados à Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, duas questões que são intimamente ligadas.

Nas últimas décadas, com o crescimento da população mundial e concomitantemente do consumo, houve o aumento na geração de resíduos provenientes do ciclo de interação entre a sociedade, a economia e a natureza, que acabou desencadeando diversas cenários que compõem o Espaço Geográfico.

A sociedade como um todo faz o uso dos bens de consumo produzidos, os quais possuem as mais diversas finalidades. Em detrimento da utilização desses produtos é chegado o momento em que eles não possuem mais utilidade sob a perspectiva de quem os produziu ou utilizou, e então ocorre o descarte, na maioria das vezes incorreto e prematuro.

Embora esse ato de se desfazer ocorra frequentemente na sociedade, para todo objeto ou matéria a ser eliminado existe a forma correta ou incorreta de disposição, pois, essa ação pode causar vários danos ao meio ambiente.

Antes de serem desenvolvidos estudos e conhecimentos em relação à essa prática, ela já era desempenhada há muito tempo. Desse modo ao que tudo indica, anteriormente era realizado sem as devidas precauções.

Um fato existente e que merece a atenção, é a inúmera quantidade de resíduos encontrados nos Oceanos, pois, o destino de todas as matérias que são descartadas no continente tendem a desembocar no mar, devido à ação da gravidade. Apesar de cada tipo de material ter um tempo para se decompor naturalmente, são encontrados vestígios de matérias ou substâncias no estado sólido ou semissólido hoje nessas e em outras áreas, e dependendo das ações da atual sociedade, poderão ser encontrados também futuramente. Isso mostra que o ato de descarte incorreto causará impacto negativo tanto no presente quanto no futuro, prolongando a capacidade de atuação negativa no meio e nos ecossistemas, causando uma série de desequilíbrios.

É importante frisar que a produção de lixo é muito maior do que a capacidade que a sociedade tem em trata-los e realizar o descarte correto, sobretudo maior do que o meio/natureza consegue absorver e eliminar.

É importante destacar que existe uma classificação quanto aos bens de consumo em três principais categorias: a dos bens duráveis; semi duráveis e não duráveis.

Respectivamente, são os que podem ser utilizados várias vezes durante longos períodos; os que vão se desgastando com o tempo, à medida em que são utilizados e os de consumo imediato. Evidencia-se que todos os tipos de produtos ou matéria detêm prazo de validade, em detrimento da substância que o compõem atingir o prazo máximo para ser utilizada, e a partir disso podendo se tornar prejudicial à saúde, bem como o prazo de determinado objeto ser desgastado à medida em que foi utilizado.

Em face disso, os impactos ambientais advindos da produção de mercadorias, ocorrem durante e depois da sua vida útil, em maior ou menor proporção, e se fazem presentes em todas as fases pelas quais eles passam. Desde a extração da matéria-prima do produto, todo o seu processo de transformação, o transporte, a fase de venda em que chega ao público consumidor e o modo como será realizada a destinação, e disposição final, é um processo complexo, interligado e possui como cenário principal a natureza.

Pensando na dinâmica dos resíduos, eles diferem na sociedade urbana e no contexto rural, o primeiro ambiente tende a promover cada vez mais o consumo com o viés prático voltado a rotina urbana sem a otimização dos recursos disponíveis, já o campo devido a sua limitação de distância entre os próprios moradores e os locais de reabastecimento de produtos, acaba tendo que maximizar todos os recursos que se encontram disponíveis no meio rural e planejar todo o consumo de produtos realizado na cidade.

Nesse viés, é necessário compreender que dentro da classificação de resíduos sólidos, há a existência de subgrupos que denominam de forma específica o tipo de resíduo que se trata, de forma a caracterizá-lo, facilitando a análise de seus componentes, os impactos ambientais que pode gerar advindos de diagnósticos, e assim como realizar a destinação e a disposição final.

Os resíduos sólidos abrangem várias classes, como os domiciliares, de coleta seletiva, construção civil, serviços de saúde, limpeza urbana, serviços de transportes, mineração, impacto ambiental, industriais, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, serviços públicos de saneamento básico e agrossilvopastoris.

No que tange os produtos mais consumidos de forma geral, os dois tipos de resíduos considerados de maior volume são os domiciliares e o de construção. Há diversas maneiras de lidar com eles que podem variar de acordo com a matéria-prima e seus componentes, mas também em relação a perspectiva social com que é tratado, podendo ser de forma consciente e inovadora ou irresponsável e não otimizada.

A maneira positiva de lidar com os resíduos se trata de uma relação à base de conhecimento e responsabilidade socioambiental, que pode ser adquirida por meio da informação, na qual podem ser colocada em prática, algumas alternativas como: a política dos 3rs, reduzir, reciclar e reutilizar, há também a compostagem na qual os restos dos alimentos podem servir como adubo.

Já o ato de consumir baseado na irresponsabilidade e não otimização, cuja qual desempenha uma relação de uso rápida e praticamente descartável com os bens de consumo, o impulso do consumir se sobressai à real necessidade de adquirir determinado produto.

De fato, a escolha entre essas duas alternativas pode causar impactos de origens distintas por exemplo no que diz respeito ao tempo de vida útil das mercadorias e aos riscos gerados sobre o meio ambiente, pela disposição incorreta.

Ressaltando que ambos os caminhos podem ser trilhados desde a etapa inicial da produção até a destinação final do produto. É notável portanto, que a responsabilidade é compartilhada por todos os envolvidos no processo.

Por isso, as reflexões antes de consumir algo, ajudam a perceber se é realmente necessário adquirir determinada mercadoria, a pensar sobre como o objeto foi produzido, a responsabilidade da marca com o meio ambiente, e questionar sobre a forma como o produto será descartado no meio. Esses são alguns dos pontos indispensáveis que podem minimizar impactos ambientais.

A temática de resíduos sólidos precisa ser estudada devido às particularidades de cada local somada às diferentes realidades e hábitos da população, evidenciando que frequentemente os resíduos sólidos são descartados incorretamente pelas pessoas, empresas, entre outros, podendo anular a gestão correta dos resíduos de uma ou até mesmo várias etapas que envolveram o produto antes da disposição.

Desse modo quando se trata do descarte de resíduos, várias problemáticas estão envolvidas. Erroneamente os resíduos recicláveis são descartados na coleta de lixo doméstica convencional ou diretamente lançados em espaço públicos como em ruas, bueiros, terrenos baldios, córregos, matas, não chegando nem mesmo a passar pelo processo de triagem, tratamento, reciclagem ou reutilização, para então serem redirecionados corretamente ao seu destino final.

A forma incorreta de descarte aumenta a incidência de produtos recicláveis em locais onde a disposição final ocorre, local esse que prioritariamente tinha que ser utilizado para acolher somente os rejeitos. Quando essa disposição final acontece de

forma inadequada, há uma mistura de resíduos com rejeitos, propiciando um maior volume nos aterros e diminuindo o tempo de vida útil deles.

Têm-se em vista que todo esse processo de separação do lixo é dividido em duas etapas, a primeira é realizada pela população em suas residências, empreendimentos, comércio e demais localidades, já a segunda fase é realizada por cooperativas de reciclagem, entre outras organizações, a fim de reverter esses produtos para outros fins, prolongando sua vida útil ou também tratando corretamente antes deles serem descartados no meio.

No entanto, quando é trabalhada a questão da reciclagem, popularmente remete-se ao trabalho das pessoas da coleta seletiva, porém, na realidade deve ser realizada uma mobilização coletiva, por meio da Educação Ambiental, na qual, a população em geral, prefeituras e órgãos, estejam envolvidos de forma consciente e integrada, porque não haverá eficiência na coleta se os catadores realizarem o seu trabalho e a população local não estiver envolvida e não realizar essa primeira etapa fundamental de separação, indispensável no processo de reciclagem.

O primeiro momento é um trabalho feito dentro da própria casa e não há outra maneira de intervir nesse ambiente particular e restrito, se a pessoa não for conscientizada ambientalmente à repensar nos seu hábitos e nos motivos pelos quais deve realizar essa separação.

Tendo em vista que além da preocupação com o meio ambiente, os resíduos sólidos abrangem potencial econômico quando são reutilizados na forma de matéria-prima ou energia, contribuindo com o desenvolvimento da população local que participa da coleta.

Em face das diversas problemáticas que assolam os resíduos sólidos, o local de estudo é a cidade de Araraquara, interior de São Paulo, onde será realizada uma pesquisa sobre a referente temática.

Serão analisadas diversas questões que envolvem a destinação e disposição final dos resíduos e rejeitos, onde se encontram localizados os Pontos de Entrega de Entulho e Volumosos-PEVs conhecidos como bolsões, sua eficácia, o volume de resíduos de construção civil e volumosos coletados nos pontos, os tipos de resíduos mais coletados, os agentes envolvidos, o avanço ou o retrocesso na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos da cidade.

A pesquisa que vos fala é fruto de uma inquietude quanto às diversas problemáticas ambientais que afligem conjuntamente o contexto mundial e a priori as

diferentes escalas, nacional, regional e local, causando danos diretos e indiretos à natureza, porém, de diferentes origens e proporções, envolvendo tanto as áreas desconhecidas pelo homem como as mais povoadas, os animais e seres humanos, dada as especificidades de cada lugar.

Existem portanto, diversos estudos em decorrência de uma série de problemas ambientais como: poluição, desmatamento, enchentes, impermeabilidade de solos, contaminação dos fluxos hídricos e suas encostas, desertificação do solo, a utilização de insumos, superpopulação, a ineficiência de políticas públicas de viés ambiental, os resíduos sólidos e seus impactos no meio ambiente, entre outras.

A proposta desse estudo visa contribuir com pesquisas desenvolvidas na área de resíduos sólidos e também agregar em âmbito local como estudo de caso, a cidade de Araraquara-SP. A partir disso, será possível facilitar o entendimento das dinâmicas em torno desse tema, e proporcionar acesso da população aos dados e análises fornecidas nesse estudo, a fim de realizar a democratização do conhecimento. E através dele permear ações transformadoras, a partir do quadro atual demonstrado no presente trabalho, de maneira a colaborar com análises relacionadas ao tema.

Nesse sentido os objetivos que nortearam essa investigação foram delineados da seguinte forma:

Objetivo geral:

- Compreender o funcionamento da dinâmica dos resíduos sólidos da construção civil e volumosos do município de Araraquara-SP.

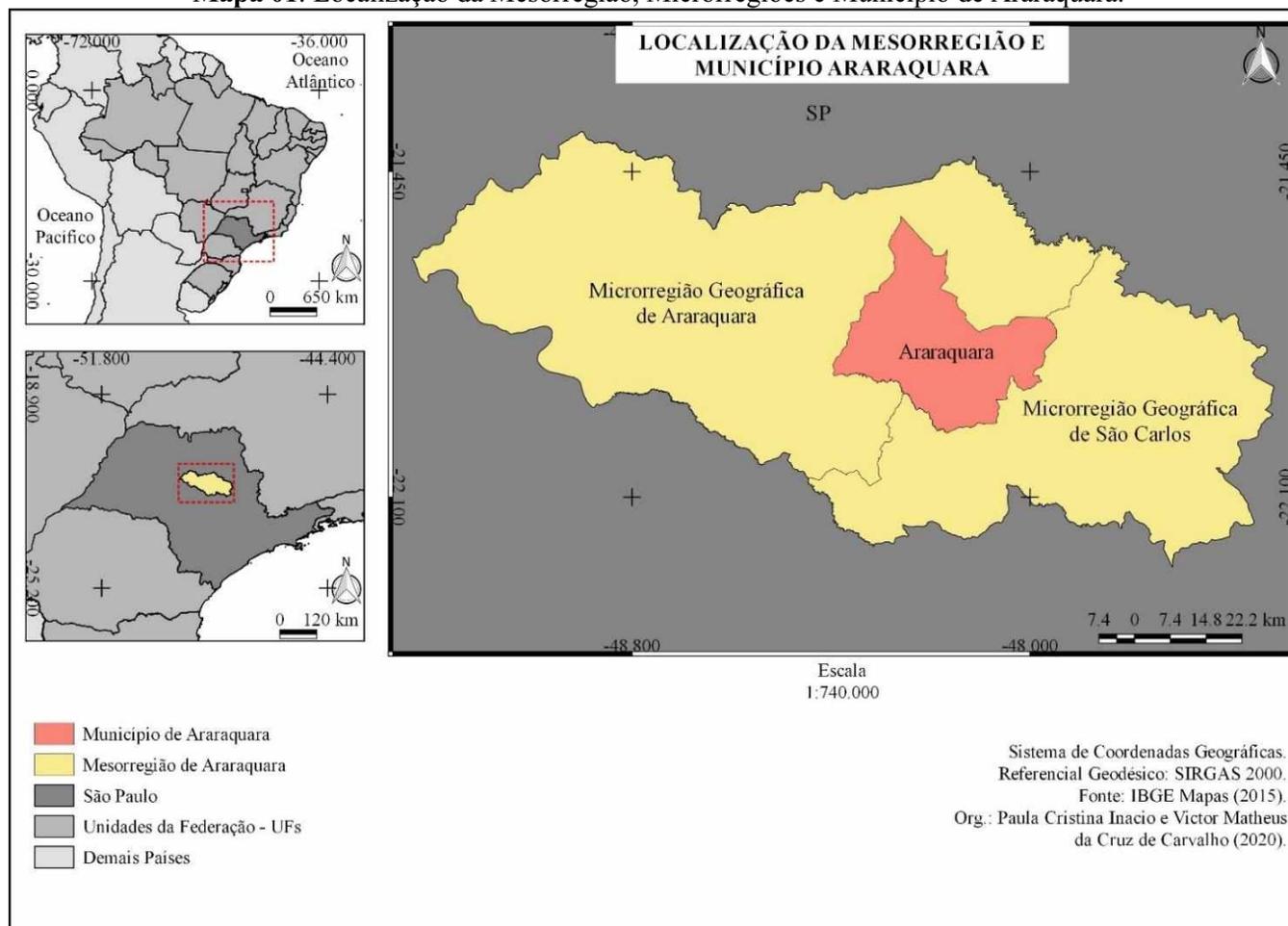
Objetivos específicos:

- Levantar qual o volume de resíduos sólidos coletado na área de estudo;
- Identificar quais os tipos de resíduos sólidos coletados na área de estudo.

Portanto, o apoio da cartografia temática nesta pesquisa é indispensável, pois irá auxiliar na representação e interpretação do município bem como seu entorno, facilitando assim a compreensão das formas Geográficas do recorte espacial.

Segundo a DRBMMG, (1990, p. 96), a mesorregião de Araraquara é formada por duas microrregiões, a microrregião de São Carlos e a microrregião de Araraquara. Conforme o mapa 01, é possível visualizar a localização da área de estudo.

Mapa 01: Localização da Mesorregião, Microrregiões e Município de Araraquara.



Fonte: IBGE Mapas (2015).
Org.: Inacio e Carvalho (2020).

2. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Para a execução da pesquisa que vos fala, os encaminhamentos metodológicos foram divididos em etapas, de modo a especificar cada procedimento. Nesse viés, primeiramente, foi realizado o levantamento bibliográfico dispondo de uma série de materiais encontrados em periódicos, livros, revistas e sites, com o intuito de compreender os assuntos que tangenciam a pesquisa e de conceitos norteadores para a discussão.

A pesquisa girou em torno dos principais eixos temáticos escolhidos como: A contextualização dos resíduos sólidos; A era do consumo e o aumento na geração de resíduos; Os conceitos e definições gerais de resíduos sólidos; Os resíduos da construção civil e volumosos e os Pontos de Entrega de Entulho e Volumosos de Araraquara-SP.

Na segunda etapa foi feita a coleta e tabulação de dados recolhidos no site da Prefeitura Municipal de Araraquara e no Departamento Autônomo de Água e Esgoto-DAAE, grande prestadora pública dos serviços de saneamento ambiental (água, esgoto, resíduos sólidos e gestão ambiental) no município de Araraquara. Os dados são referentes a localização dos PEVs em toda a cidade, aos tipos de resíduos coletados bem como o volume.

Na terceira etapa, houve a organização e síntese dos dados, elaboradas em tabelas, mosaico de imagens elaboração de mapas da microrregião e mesorregião em que o município se encontra inserido, possibilitando uma ampla visualização das informações obtidas. Os mapas foram confeccionados por base gráfica do IBGE de Sistema de Informação Geográfica (SIG), gratuito, (Quantum GIS), versão 2.18.14. As tabelas foram realizadas através da ferramenta Word versão 2016 e o mosaico de imagens por meio da ferramenta Lucid.

A quarta fase, foi o enfoque na análise e discussão dos resultados obtidos, ou seja, a partir dos dados coletados em relação aos tipos de resíduos e volume recolhidos nos PEVs, entre os anos de 2010, 2011, 2012 e 2013, foi realizada a interpretação e correlação das contribuições desses locais com a diminuição do descarte incorreto e o aumento de resíduos na estação de tratamento. Nessa mesma etapa, foi realizado um trabalho de campo à Estação de Tratamento de Resíduos da Construção Civil, a sede da estação, a Morada Ambiental e os 9 Pontos de Entrega de Entulhos e Volumosos.

Houve a organização prévia dos dados e informações a serem coletadas para o trabalho de campo, no qual foi necessário alguns materiais para melhor auxiliar pesquisa, como, pranchetas, folhas A4, aparelho celular com Sistema de Posicionamento Global-GPS e câmera digital inclusos.

O trabalho de campo foi realizado no primeiro e no segundo semestre de 2020, consistindo na divisão respectivamente, em primeira e segunda fases, onde a investigação foi feita na cidade de Araraquara-SP. Na primeira etapa houve a visita à sede da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, à Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos e a empresa que possui licitação com a Prefeitura do município, Morada Ambiental. Na segunda fase ocorreu a ida aos Pontos de Entrega Voluntários, PEVs, nos bairros Santa Lúcia, São Gabriel, Parque São Paulo, Jardim Capri, Santa Angelina, Jardim Igaçaba, Selmi Dei, onde foi recentemente inaugurado mais um ponto somando 2 e Victorio de Santi. No decorrer da pesquisa nos bairros em que estão localizados os PEVs, foram identificados espaços de descarte clandestino, mesmo eles sendo situados muito próximos aos pontos de entrega.

Na quinta e última parte, foi preparada a redação final da pesquisa, cuja qual, após os anseios apontados foi correspondida com os objetivos propostos, bem como com a problemática em que foi fundamentada a pesquisa. É perceptível que por meio das fases anteriores foi possível compreender a dinâmica dos Resíduos Sólidos da Construção Civil e Volumosos de Araraquara e suas implicações.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 Caracterização da microrregião Geográfica de Araraquara (SP)

Para o desenvolvimento do estudo, o recorte espacial abrangeu o município de Araraquara, cujo qual possui uma área de extensão territorial segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia- IBGE 2019, de 1.003,625 km².

Dessa forma, realizar-se-á uma retrospectiva das classificações de região, consideradas relevantes para o entendimento da área de estudo de Araraquara-SP. A primeira é com base na Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas- DRBMMG, 1990; e a segunda análise é a partir do Mapa Regiões Geográficas do Estado de São Paulo, elaborado pela Diretoria de Geociências Coordenação de Geografia, em consonância com a Divisão Regional do Brasil em

Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias- DRB, 2017, cuja qual consiste na versão mais recente de tipos de classificação.

Sendo assim, iniciando pela abordagem da microrregião e mesorregião, é pertinente entender o contexto Geográfico, e portanto espacial, em que Araraquara está inserida.

Segundo o IBGE, (1990, p. 8),

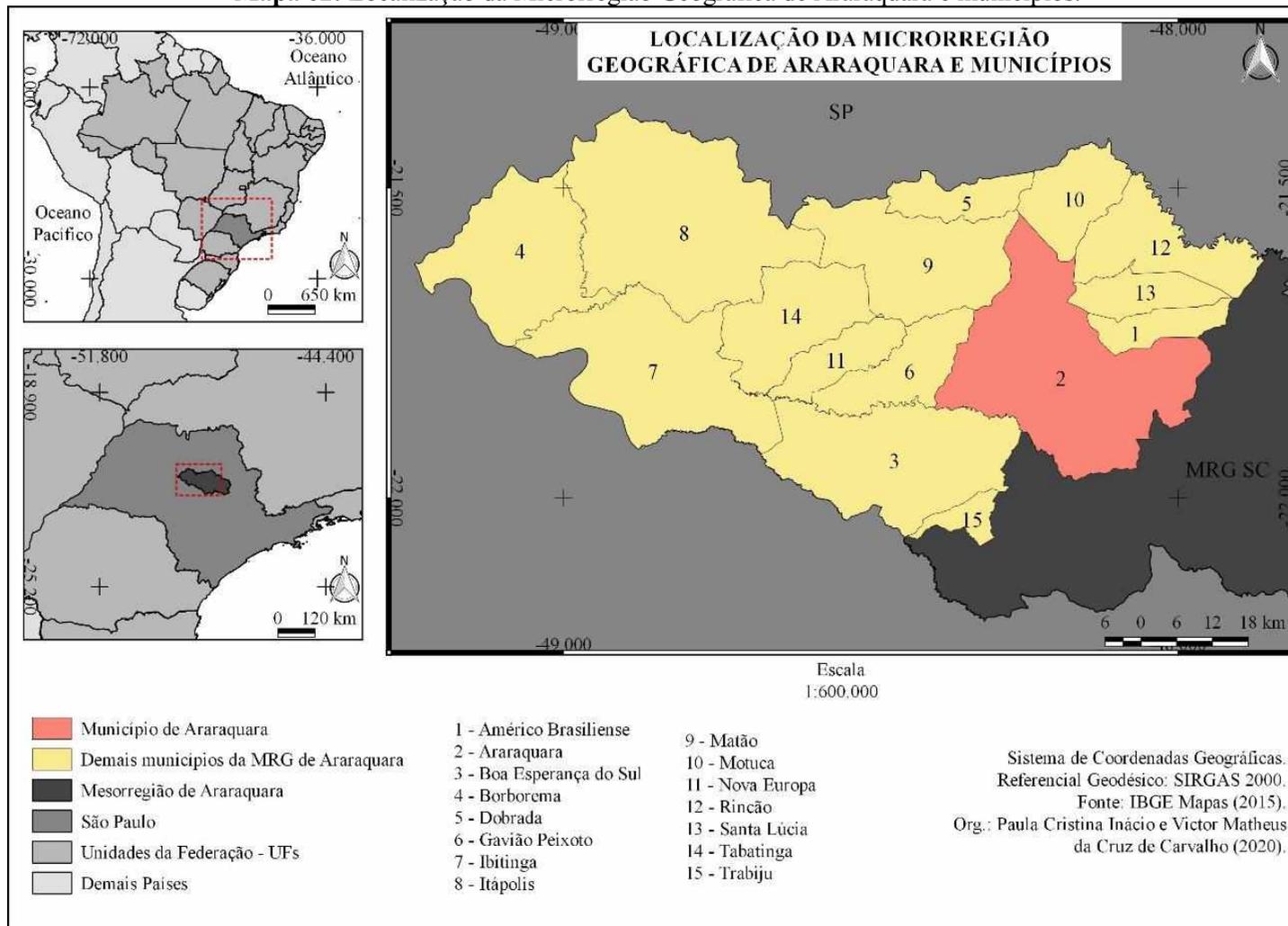
Entende-se por mesorregião uma área individualizada em uma Unidade da federação que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante, o quadro natural como condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento da articulação espacial. [...] As microrregiões foram definidas como partes das mesorregiões que apresentam especificidades quanto à organização do espaço. [...] Essas especificidades referem-se à estrutura de produção agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca. Essas estruturas de produção diferenciadas podem resultar da presença de elementos do quadro natural ou de relações sociais e econômicas particulares [...]

Mediante essa definição é perceptível que tanto a mesorregião como a microrregião, se alicerçam em dinâmicas de organização territorial e de delimitações de áreas, que são originadas, considerando um conjunto de aspectos sociais, naturais, econômicos e de produção, visto que uma determinada Mesorregião compreende uma área maior e é composta por diversas microrregiões.

Por essa perspectiva de análise é que faz-se pertinente, compreender quais os municípios constituem a mesorregião e as microrregiões de Araraquara e São Carlos.

De acordo com os dados mais recentes do IBGE 2015, a microrregião de São Carlos abrange os municípios de Analândia, Descalvado, Dourado, Ibaté, Ribeirão Bonito e São Carlos, totalizando 6 municípios. Já a microrregião de Araraquara compreende 15 municípios, são eles: Américo Brasiliense, Araraquara, Boa Esperança do Sul, Borborema, Dobrada, Gavião Peixoto, Ibitinga, Itápolis, Matão, Motuca, Nova Europa, Rincão, Santa Lúcia, Tabatinga e Trabiju, como pode ser visualizado no mapa 02.

Mapa 02: Localização da Microrregião Geográfica de Araraquara e municípios.



Fonte: IBGE Mapas (2015).
Org.: Inácio e Carvalho (2020).

Perante as diversas mudanças na dinâmica econômica do mundo, e a forma como o Brasil vem se inserindo nos circuitos mundiais, as novas polarizações globais, e ainda, o intenso processo de transformação que o território brasileiro passa, fez-se necessário a identificação da sua diversidade, oportuna na construção de um novo modelo de divisão regional para o País.

Por meio da significativa diferenciação interna do espaço territorial brasileiro, advinda de modificações econômicas, demográficas, políticas e ambientais vivenciadas nas últimas décadas, foi realizada uma atualização do quadro regional anterior (Mesorregiões e Microrregiões Geográficas) fundado em 1980 e publicado em 1990.

Surge então, a Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias (2017, p.19),

O recorte das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias de 2017 incorpora as mudanças ocorridas no Brasil ao longo das últimas três décadas. O processo socioespacial recente de fragmentação/ articulação do território brasileiro, em seus mais variados formatos, pode ser visualizado em vários estudos desenvolvidos no IBGE. O recurso metodológico utilizado na elaboração da presente Divisão Regional do Brasil valeu-se dos diferentes modelos territoriais oriundos de estudos pretéritos, articulando-os e interpretando a diversidade resultante. A região torna-se, por meio dessa opção, uma construção do conhecimento geográfico, delineada pela dinâmica dos processos de transformação ocorridos recentemente e operacionalizada a partir de elementos concretos (rede urbana, classificação hierárquica dos centros urbanos, detecção dos fluxos de gestão, entre outros), capazes de distinguir espaços regionais em escalas adequadas.

Portanto, esse recorte espacial utilizado na classificação das regiões Imediatas e Intermediárias, é fruto de um processo histórico no qual o espaço foi sendo moldado pela fragmentação/articulação de origem socioespacial do território nacional, possível de ser visualizado pelos estudos desenvolvidos no decorrer do tempo pelo IBGE.

Sendo assim, o conhecimento Geográfico torna propício a construção da classificação denominada de região, justamente por abordar as modificações, tendo como elementos fundamentais a rede urbana, a hierarquia dos centros urbanos, os fluxos de gestão, entre outros fatores, tornando possível a distinção dos espaços regionais em correspondência com as escalas apropriadas.

Listam-se outros estudos regionais do IBGE que constituíram as principais referências utilizadas na presente proposta de regionalização, são eles: Regiões de

Influência das Cidades - Regic 2007, a Divisão Urbano-Regional 2013, a Gestão do Território 2014, a Logística dos Transportes do Brasil 2014 e os Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil.

No quadro 01, é possível visualizar os atributos de cada uma das regiões Geográficas.

Quadro 01: Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias

	Regiões Geográficas Imediatas	Regiões Geográficas Intermediárias
Características	Têm na rede urbana o seu principal elemento de referência, estruturadas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como: compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros.	Correspondem a uma escala intermediária entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas. Preferencialmente, buscou-se a delimitação das Regiões Geográficas Intermediárias com a inclusão de Metrôpoles ou Capitais Regionais (REGIÕES..., 2008). Em alguns casos, principalmente onde não existiam Metrôpoles ou Capitais Regionais, foram utilizados centros urbanos de menor dimensão que fossem representativos para o conjunto das Regiões Geográficas Imediatas que compuseram as suas respectivas Regiões Geográficas Intermediárias. Organizam o território, articulando as Regiões Geográficas Imediatas por meio de um polo de hierarquia superior diferenciado a partir dos fluxos de gestão privado e público e da existência de

		funções urbanas de maior complexidade.
--	--	--

Fonte: Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias (2017).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

Conforme a perspectiva de análise, embasada no Mapa de Regiões Geográficas do Estado de São Paulo, Araraquara se encontra na região Geográfica Intermediária, e abarca as regiões Geográficas imediatas de Araraquara, abrangendo ao todo 17 municípios que são: Araraquara, Trabiçu, Boa Esperança do Sul, Gavião Peixoto, Nova Europa, Tabatinga, Ibitinga, Itápolis, Borborema, Cândido Rodrigues, Taquaritinga, Dobrada, Matão, Motuca, Rincão, Santa Lúcia e Américo Brasiliense, e a região Geográfica imediata de São Carlos com 9 municípios, compreendendo São Carlos, Dourado, Ribeirão Bonito, Ibaté, Itirapina, Descalvado, Santa Rita do Passa Quatro, Porto Ferreira e Pirassununga.

3.1.1 Caracterização humana e física da área de estudo

Segundo a Câmara Municipal de Araraquara-SP, na aba “a cidade”, o município está localizado entre as coordenadas latitude Sul: 21° 47' 40'' e longitude Oeste: 48° 10' 32'', com uma altitude de 664 metros. Situa-se a 43 quilômetros do centro Geográfico (Obelisco) do Estado de São Paulo e está à uma distância de apenas 270 km da capital São Paulo. Araraquara é formada pela sede e por dois distritos, Bueno de Andrada e Vila Xavier.

Segundo o IBGE, 2019, o estado de São Paulo abrange uma área de 248.219,481 km². A população no censo de 2010, foi de 41.262.199 milhões de habitantes, e estimada em 46.289.333 milhões de habitantes em 2020. A densidade demográfica do Estado de São Paulo no último censo foi de 166,25 hab/km².

Conforme a introdução do Atlas Seade da Economia Paulista, (p.1), o Estado de São Paulo subdivide-se em 645 municípios, distribuídos em 42 regiões de governo, 14 regiões administrativas e três regiões metropolitanas: de São Paulo, da Baixada Santista (que tem a conformação espacial da RA de Santos) e de Campinas (contida na RA do mesmo nome).

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB, (2014, p. 10), Araraquara detêm importantes rodovias como a SP-255, Rodovia Antônio Machado

Sant'Anna e Rodovia Comendador João Ribeiro de Barros, que liga Araraquara a nordeste com Ribeirão Preto e a sudoeste com Jaú, Bauru e Marília; a SP-310- Rodovia Washington Luís, que liga Araraquara a noroeste com São José do Rio Preto, a sudeste com São Carlos, e a SP-348 ou SP-330, na região de Limeira, oferecendo acesso a Campinas e São Paulo. Possui também estradas municipais que ligam Araraquara a Gavião Peixoto; Araraquara a Ribeirão Bonito; Araraquara a Bueno de Andrada e Matão; Araraquara a Américo Brasiliense com a SP-257; e a Estrada Municipal Araraquara a Água Azul.

Araraquara também abriga um dos principais terminais ferroviários de carga do País, ligando regiões produtoras (centro-oeste) e exportadoras (capital paulista e portos marítimos). O município é servido pelo aeroporto estadual “Bartolomeu de Gusmão”. A cidade é o entroncamento da Infovia, uma rede de comunicação que utiliza a acesso ininterrupto, interligando as principais cidades do país com 18 mil km de extensão.

Conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico, (2014, p. 15), a estrutura industrial do município é alicerçada na agroindústria, representada pelo binômio cana-de-açúcar e laranja. Outros setores de destaque da economia local são os setores metal-mecânico, indústria têxtil, tecnologia de informação, aeronáutico e serviços, com empresas que empregam mão de obra intensiva.

Ao longo do século XX Araraquara foi construindo suas indústrias e um comércio ativo, e assim foi acontecendo também a criação de escolas, clubes e Universidades que deram a ela talentosos artistas, intelectuais e desportistas, muitos deles reconhecidos internacionalmente.

Araraquara possui um campus da Unesp que se subdivide em: Faculdade de Ciências e Letras (com os cursos de Administração Pública, Ciências Econômicas, Ciências Sociais, Letras e Pedagogia), Faculdade de Ciências Farmacêuticas (curso de Farmácia-Bioquímica e curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia), Instituto de Química (curso de Química em três modalidades: Bacharelado em Química, Bacharelado em Química Tecnológica e Licenciatura em Química) e a Faculdade de Odontologia. A Universidade Paulista (Unip), o Centro Universitário de Araraquara (Uniara), as Faculdades Logatti, o Instituto Savonitti e uma unidade do Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) também estão instaladas na cidade. Além destas instituições, está sendo executada a construção da Universidade de Música e Arte de Araraquara projetada pelo Arquiteto Oscar Niemeyer.

Com base nas informações coletadas no site da Prefeitura Municipal, Araraquara é conhecida atualmente pela sua significativa qualidade de vida. A soma dos indicadores apresentados nos últimos anos e a sua localização estratégica, vêm impulsionando o desenvolvimento econômico do Município, que atualmente se mostra como uma das escolhas ideais para novos investimentos; tem vocação logística que favorece o escoamento da produção por todo o território brasileiro; uma economia diversificada; forte expansão imobiliária; o fortalecimento de suas indústrias e a consequente atração de novas empresas.

Sendo assim, é importante frisar que cada pesquisa possui uma análise, na qual o quantitativo e o qualitativo podem ser abordados unicamente ou atrelados, a fim de compreender melhor as dinâmicas de determinado local. No caso do Índice de Desenvolvimento Humano-IDH, o viés quantitativo se faz presente na mostra, por trabalhar com grupos grandes de análise, fazer uso de dados estatísticos e utilizar padrões de classificação pré-estabelecidos e adotados como um parâmetro a todos os lugares onde desejam realizar o estudo.

Através do IDH criado pela Organização das Nações Unidas- ONU, é possível medir o índice de qualidade de vida e desenvolvimento de uma região ou país, para isso são utilizados três pontos primordiais para a análise, como o acesso à educação, renda e expectativa de vida.

O acesso à educação é o caminho essencial para atingir vários tipos de desenvolvimentos para uma nação, com o progresso científico e tecnológico é possível gerar inovações, frutos de pesquisas que contribuem com a comunidade, cuja qual passa a ser mais assistida, e menos dependente de recursos de outros países, pela autonomia adquirida.

A renda é outro ponto, que demonstra em qual patamar está a sua distribuição, se há desigualdades socioeconômicas, qual a parcela da população possui emprego formal ou informal, como se dá a participação nos setores da economia entre outras questões.

E a última se trata da expectativa de vida, traz um panorama sobre a qualidade com que se vive, ou seja, quanto melhor se vive maior a longevidade/expectativa de vida da população. Decorrente dos pontos já citados, um país com educação adquire progresso e avanços na ciência, bem como a melhoria na distribuição de renda, resulta em uma menor parcela de pessoas vivendo com as desigualdades sociais e de forma precária, refletindo em uma maior expectativa de vida da população.

Analisar as regiões conforme esses atributos, permite compreender melhor o cenário existente, e atender a esses requisitos colocados pelo IDH, é de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico de um determinado local em suas diversas escalas.

Sendo assim, há um ranqueamento dos resultados que demonstram os lugares mais desenvolvidos, podendo estabelecer comparações entre eles, e assim frisar quais aspectos precisam ser melhorados em cada área.

Segundo dados do IBGE, o município de Araraquara-SP obteve o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM de 0,815 no ano de 2010, referente a última coleta de dados, e portanto a mais recente atualização. Esse número situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1). Conforme o ranking IDHM de 2010, disponibilizado no site do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento- PNUD, a dimensão que mais contribuiu para o IDHM do município foi a Longevidade, com índice de 0,877, seguida de Renda, com índice de 0,788, e de Educação, com índice de 0,782, colocando o município em 6º lugar no estado de São Paulo, e 14º lugar entre todos os municípios do Brasil.

Outro aspecto relevante de ser analisado na área de estudo é o Produto Interno Bruto-PIB. De acordo com o IBGE, consiste na soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano. O PIB não é o total da riqueza existente em um país. Na realidade, o PIB é um indicador de fluxo de novos bens e serviços finais produzidos durante um período.

Segundo Santos (2011, p.42), conforme os dados que coletou do IBGE-2004, Araraquara detinha um Produto Interno Bruto-PIB de R\$2,292 bilhões e uma população absoluta de 192.337 pessoas. Em 2008, o PIB araraquarense passou a R\$3,924 bilhões e sua população ultrapassou a casa de 200 mil habitantes.

Segundo o IBGE-2017, para o mesmo ano o PIB de Araraquara era de 39.039,34 e conforme os dados no último censo em 2010, possuía 208.662 habitantes, e no ano de 2020, uma população estimada de 238.339 pessoas.

Do ponto de vista da análise de microrregião, Araraquara e os demais municípios detêm um papel de grande influência no interior do Estado de São Paulo, conforme mostra a tabela 01 sobre o produto interno bruto:

Tabela 01- Produto Interno Bruto (PIB) na Indústria e na Agropecuária da (MRG) de Araraquara em 2017.

<i>Municípios</i>	<i>Valor na Indústria (mil reais)</i>	<i>Valor na Agropecuária (mil reais)</i>
<i>Araraquara</i>	1.507.590,56	200.057,23
<i>Matão</i>	1.376.055,05	76.076,12
<i>Ibitinga</i>	308.708,24	134.035,56
<i>Itápolis</i>	251.590,13	245.436,45
<i>Américo Brasiliense</i>	286.949,69	30.758,89
<i>Tabatinga</i>	22.486,41	77.448,32
<i>Borborema</i>	27.766,58	122.078,93
<i>Boa Esperança do Sul</i>	31.959,83	135.844,42
<i>Nova Europa</i>	115.037,62	22.856,98
<i>Rincão</i>	28.563,98	60.499,57
<i>Dobrada</i>	14.687,32	27.281,33
<i>Santa Lúcia</i>	7.133,20	42.792,41
<i>Gavião Peixoto</i>	518.204,32	71.071,00
<i>Trabiju</i>	6.990,02	11.081,32
<i>Motuca</i>	8.126,28	33.618,74
<i>Total</i>	4.511.849,23	1.293.937,27

Fonte: IBGE (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Neste viés, o município de Araraquara (SP), apresenta um PIB industrial muito elevado, em relação tanto ao setor industrial em relação aos demais municípios que compõem a microrregião, no entanto, quando se fala da agropecuária o município de Itápolis detêm maior valor com 245.436,45, seguido de Araraquara com 200.057,23. É imprescindível compreender a área da microrregião como um todo e não isoladamente por município, pois o potencial presente na indústria e na agropecuária se juntam, dando origem a uma região econômica de forte influência no interior paulista.

No que tange a infraestrutura da cidade conforme os últimos dados do IBGE, na seção território e ambiente, consta no município 98,5% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado, 97,1% de domicílios urbanos em vias públicas têm arborização e 28,5% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado a outros municípios do estado, fica na posição 38º de 645º, em relação ao esgotamento sanitário, em 240º de 645º de domicílios urbanos em vias públicas arborizados, e em 259º de 645º, de domicílios urbanos em vias públicas urbanizados corretamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 41º, 551º e 1304º de 5570º, respectivamente.

A maioria da população atualmente, se situa na zona urbana acarretado pelo processo de deslocamento do campo para a cidade, consequência do processo de urbanização.

Mediante a tabela 02, é possível visualizar a população total da cidade tal como as pessoas que moram na zona urbana e na zona rural.

Tabela 02- População total, residentes no campo e na cidade.

<i>População</i>	<i>(1991)</i>	<i>(2000)</i>	<i>(2010)</i>
<i>População total</i>	159.528	182.471	208.662
<i>População Urbana</i>	152.533	173.569	202.730
<i>População Rural</i>	6.995	8.902	5.932

Fonte: PNUD, Ipea e FJP.

Adaptado: Paula Cristina Inacio (2020).

Referente a tabela 02, a população urbana de Araraquara teve aproximadamente, em um intervalo de 10 anos, 21 mil habitantes a mais no ano de 2000 em comparação a 1991, e no mesmo intervalo de tempo, cerca de 29 mil habitantes a mais em 2010. Já a população rural não apresentou mudança significativa comparando os anos de 1991 e 2010, no entanto no ano de 2000 a população da área rural aumentou.

Parte da população que habitava o campo na década de 90 já era muito baixa em relação à cidade, no entanto, no ano de 2000 ao invés do número de residentes na zona rural decair conforme mostrava a tendência, ele cresceu, passando de 6.995 para 8.902 pessoas, já em 2010 houve um declínio mais acentuado do que a década de 90, que até então abrigava o contingente menor da população camponesa.

Quando se fala de município é necessário compreender que essa denominação abarca tanto o meio rural quanto o meio urbano. No Brasil, a cidade é onde se encontra a sede do município: “Art. 3º A sede do município tem a categoria de cidade e lhe dá o nome”. (Decreto Lei, 311 de 02/03/1938), portanto, associa-se o poder de delimitação de zonas rurais e urbanas aos municípios.

Embora as tendências revelem o crescimento da população da cidade e o declínio dos habitantes do campo, esse fato não é sinônimo de que a zona urbana possua maior relevância do que a zona rural, pela quantidade de habitantes ser maior, pois, esses

ambientes possuem relações de troca e dependência, cada qual com as dinâmicas específicas, e ambos desempenham funções essenciais para a sociedade.

Se tratando de aglomerações urbanas, por meio do Projeto de Áreas Urbanizadas do Brasil 2015, elaborado pelo IBGE, é possível ter acesso à uma análise que traz como proposta a apresentação de um panorama do processo de urbanização no país, entre os anos de 2011 e 2015, no qual a cidade de Araraquara é analisada.

Nessa investigação foi realizado um mapeamento a partir de imagens de satélite RapidEye com resolução espacial de 5 metros. As imagens utilizadas compreenderam os anos de 2011 a 2014, e três fatores foram observados, como o acompanhamento das manchas urbanizadas 10 anos depois do primeiro mapeamento realizado pelo IBGE no projeto Áreas Urbanizadas do Brasil 2005.

Com o Censo Demográfico de 2010 foi possível articular dados estatísticos às áreas urbanizadas e à disponibilidade imediata das imagens de satélite RapidEye à época do início do Projeto.

Para obter a identificação das áreas urbanizadas foram levados em consideração os aspectos morfológicos das imagens de satélite. As texturas analisadas consideraram a proximidade entre as residências, edificações e os padrões de arruamento que dão traços ao modo de vida urbano.

A classificação das áreas urbanizadas se deu por meio de polígonos que foram divididos em duas grandes categorias quanto à sua densidade: densa e pouco densa. Segundo o IBGE (2015, p.13), as áreas densas são locais em que há uma alta e contínua concentração urbana com pouco espaçamento entre as construções. Já as áreas pouco densas, possuem traços relacionados à ocupação urbana de forma mais espaçada, podendo abranger áreas que se encontram em processo de ocupação, com condomínios ou loteamentos mais esparsos. Podendo ocorrer também nas áreas de transição entre o urbano e o rural.

Após essa classificação quanto às manchas urbanizadas em densas e pouco densas, houve a criação de duas subcategorias, os vazios intraurbanos e outros equipamentos urbanos. Visto que os polígonos que não se encaixaram nessas duas subcategorias foram classificados como área urbanizada.

Ainda conforme a classificação do IBGE (2015, p. 5), as duas subcategorias de forma breve, são os vazios intraurbanos e os outros equipamentos urbanos. O primeiro se trata de áreas do tecido urbano que não são ocupadas por construções, como parques, lagoas, rios, florestas etc. O segundo se trata de áreas que abrigam em seu formato uso

não residencial e não são contíguas às áreas urbanizadas, como indústrias, aeroportos, portos, shoppings entre outros. De maneira geral essas áreas foram adicionadas ao mapeamento, pois, estão diretamente ligadas ao processo de urbanização.

Desse modo segundo a tabela 03, é possível analisar o índice de urbanização da cidade de Araraquara-SP.

Tabela 03- Concentrações urbanas de população entre 100.000 e 300.000 habitantes.

Área das manchas urbanizadas nas concentrações urbanas com população de 100.000 a 300.000 habitantes, segundo a classificação de densidade

Concentrações urbanas com população entre 100.000 e 300.000 habitantes	Área				
	Km ²			Percentual (%)	
	Total	Densa	Pouco Densa	Densa	Pouco Densa
<i>Total</i>	4.885,17	4100,16	785,02	83,93	16,07
<i>Caraguatatuba/Ubatuba/SP</i>	114,41	109,08	5,33	95,34	4,66
<i>Itu/Salto/SP</i>	89,64	68,84	20,8	76,8	23,2
<i>Cascavel/PR</i>	86,71	80,25	6,46	92,55	7,45
<i>Araraquara/SP</i>	84,6	72,82	11,78	86,08	13,92
<i>São Carlos/SP</i>	81,59	66,93	14,66	82,03	17,97
<i>Limeira/SP</i>	76,68	59,92	16,76	78,14	21,86
<i>Araruama/RJ</i>	72,98	61,07	11,91	83,68	16,32
<i>Uberaba (MG)</i>	71,72	60,72	11	84,66	15,34
<i>Dourados (MS)</i>	71,24	60,05	11,19	84,29	15,71
<i>Mogi Guaçu/Mogi Mirim/SP</i>	70,38	57,42	12,96	81,59	18,41

Fonte: Panorama de urbanização, IBGE (2018).

Org.: Paula Cristina Inacio (adaptado).

O estado de São Paulo se destaca por ter 6 das 10 concentrações urbanas, entre 100 mil e 300 mil habitantes, que vivem nas maiores áreas urbanizadas. As concentrações urbanas com maiores áreas urbanizadas delimitadas nessa etapa do projeto, considerando a área total de concentração urbana de cada cidade, foram Caraguatatuba/Ubatuba (SP), Itu/Salto (SP) e Cascavel (PR). Araraquara está na 4^a posição, mostrando seu grau de urbanização.

Sendo assim, devido ao alto índice de urbanização do município, é ainda mais reforçada a necessidade em se preocupar com a geração dos resíduos sólidos e do modo como eles são descartados, tendo em vista que quanto mais urbanizada for uma área maior a propensão de aumento do consumo, podendo abranger as mais diversas classes de resíduos existentes.

3.1.2 Observações geográficas de aspecto físico do recorte espacial em estudo

Para uma melhor compreensão da área de estudo, foi elaborada uma breve caracterização física, a fim de obter um panorama sobre as características naturais que também compõem o Espaço Geográfico.

Segundo o último censo do IBGE no ano de 2019, juntamente com o site da Prefeitura Municipal, a área da unidade territorial do município de Araraquara (SP) abrange um total de 1.003,625 km².

A vegetação primária do município era de formações florestais como floresta Latifoliada Tropical que apresentava diversas espécies como a peroba, o pau d'algo, a figueira branca, vegetação característica das áreas de solos Latosol Roxo. Também registra a presença do cerrado em grande parte do município.

Está situado numa área integrante do planalto Ocidental, planalto arenítico-basáltico, formado pelos derrames de lavas processadas durante o período trássico ou jurássico com camadas intercaladas de arenitos da era mesozóica. Como consequência da estrutura geológica, o relevo é levemente ondulado.

A topografia se apresenta com características tabulares, pouco onduladas, aplainadas pelo trabalho da rede hidrográfica, comandada pelo Rio Mogi-Guaçu e cursos d'água da bacia do Rio Tietê.

A hidrografia do município está relacionada às bacias hidrográficas do Rio Jacaré-Guaçu, a oeste, afluente do Rio Tietê, e a do Rio Mogi-Guaçu, a leste, afluente do Rio Pardo. O Ribeirão das Anhumas pertencente à bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu constitui um dos recursos hídricos para o abastecimento público do município.

A importância da bacia hidrográfica do Rio Jacaré-Guaçu para o município de Araraquara resulta da extensão dos seus afluentes da margem direita nos limites do município, bem como da importância deles para o abastecimento de água da cidade, como no caso dos Ribeirões das Cruzes e do Ouro, que atravessam a zona urbana. (DAAE, 2004).

Na hidrografia do município fazem parte o Rio Anhumas; Rio Chibarro; Rio Cabaceiras; Rio Araraquara; Ribeirão das Cruzes e Córrego Ouro.

Em relação a Geomorfologia, a localização do Município de Araraquara, na parte elevada dos Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná, em altitudes que chegam a superar os 750 metros, e resultando em formas de relevo mais aplainadas (onde há rochas sedimentares) ou mais onduladas e formando espigões alongados (onde está a rocha do

basalto e o solo de terra roxa), é favorável ao desenvolvimento de uma rede hidrográfica muito numerosa.

Há uma topografia ligeiramente ondulada. Os solos fazem parte dos grupos, Podzolizado, Latosol Vermelho-Amarelo, Latosol Roxo e Rochas Basálticas. A litologia corresponde principalmente à formação de rochas basálticas.

Possui um clima tropical de altitude, caracterizado por duas estações bem definidas: um verão com temperaturas altas (média de 31° C) e pluviosidade elevada e um inverno de temperaturas amenas e pluviosidade reduzida.

Diante disso, para a presente pesquisa faz-se necessário compreender o contexto Geográfico em que Araraquara se encontra inserida, analisando dessa forma os atributos naturais e sociais, de maneira conjunta, oferecendo portanto, uma visão abrangente de diversos aspectos do local.

Essa investigação foi possível em decorrência de interpretações a partir de dados e mapas elaborados pelo IBGE, por estudos científicos caracterizando a cidade e sua história, sites oficiais do município, estado e país, e por meio de documentos oficiais referentes ao planejamento urbano do município.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Contextualização sobre o surgimento das cidades e a consequente geração de resíduos sólidos

Desde os primórdios da civilização, o ser humano faz o uso dos recursos naturais existentes, entretanto, no princípio ele o-fazia estritamente pelas necessidades de sobrevivência e de maneira mais simplória e não tão complexa como nos dias atuais. Não tão complexa pois, somente a partir de um determinado período, a sociedade foi se organizar social, política, economicamente, e no mais tardar sob os modos de produção, que passaram a marcar às diversas fases históricas, e através deles é possível compreender as dinâmicas que regem a sociedade de cada período.

Para Sposito (2000, p.12), o período paleolítico foi uma época marcada pelo nomadismo do homem, e os primeiros sinais de interesse dele em se relacionar com algum lugar foram advindas dessa fase, e podem ser reconhecidos por dois fatos. Primeiramente, pela preocupação que o homem paleolítico tinha com seus mortos, importando-se com que eles tivessem um lugar, uma "moradia", apesar da população viva ser itinerante. Em

segundo, a relação do homem paleolítico com a caverna, apesar de não ter sido uma moradia fixa, era considerada um abrigo pela segurança ali existente, permitindo que os indivíduos se alimentassem, se reproduzissem e guardassem os seus instrumentos. Além disso, foi o primeiro local de realização de práticas rituais e artes, impulsos que posteriormente servirão como motivo para a fixação nas cidades.

Ainda conforme Sposito (2000, p.12), posteriormente no período mesolítico, houve a condição fundamental para o surgimento das cidades: a existência de um melhor abastecimento de alimentos, advindos da domesticação dos animais e as práticas de cultivo de vegetais. Esse processo foi gradativo e essas práticas foram se sistematizar depois de 3 ou 4 mil anos, por meio do plantio e domesticação de plantas com sementes e a criação de animais em rebanhos.

Assim, o homem passou a ocupar áreas permanentemente e o reflexo disso foi acompanhar todo o ciclo de desenvolvimento natural de animais e produtos agrícolas.

Para Sposito (2000, p.13), o período neolítico foi caracterizado pela vida considerada mais “estável” nas aldeias, justamente pelas melhores condições que a vida itinerante não proporcionava, e os fatores como a fecundidade, a nutrição e a proteção, foram sendo adquiridos e melhorados durante essa fase.

Em sua estrutura, a aldeia contemplava um nível de complexidade elementar, pois, existia a divisão de trabalho entre o feminino e o masculino, ou este era determinado também pela idade e força dos indivíduos e grupos.

Diante disso, é notável que a primeira condição para o aparecimento das cidades foi propiciada pela fixação do homem à terra, através da agricultura e criação de animais, no entanto, ainda faltava a segunda condição, que era a existência de uma organização social mais complexa, que se deu em seguida, pela divisão do trabalho.

Sposito (2000, p.14), afirma que a aldeia é considerada um aglomerado humano e antecede a cidade, justamente pelo fato de não ser considerada urbana, pela sua base estar ligada diretamente ao que se consideram hoje como atividades primárias: a agricultura e a criação de animais.

A divisão de trabalho teve o desenvolvimento na seleção de sementes e no cultivo agrícola. Com o passar do tempo passou a se produzir mais do que de fato era necessário, gerando com isso o excedente alimentar e fazendo com que alguns homens deixassem as atividades primárias, de subsistência, e se dedicassem a outros tipos de atividades, sendo portanto, uma das condições necessárias para o surgimento das cidades.

Sposito (2000, p. 16), destaca que o aglomerado de pessoas que compunha as aldeias, vivia da agricultura e criação de animais com participação igual de homens em todo processo produtivo, todos se dedicavam às atividades primárias, e a mulher teve um papel fundamental no processo de fixação dos grupos de humanos, no entanto, eles não ocorreram de forma simultânea em todos os lugares.

Havia aldeões e não aldeões, e nessa situação, nos grupos homogêneos e autossuficientes de aldeões a figura do caçador começou a se destacar pela proteção que oferecia a aldeia contra o ataque de grupos nômades e não aldeões, ou de animais ferozes.

E a diferenciação do trabalho foi se consolidando, alguns homens da aldeia, considerados fortes caçadores, em troca da proteção que ofereciam aos moradores, se tornaram livres da função de desenvolver atividades de produção alimentar. E assim houve a transformação histórica do caçador em chefe político e depois em rei. Desta maneira, pode-se dizer que o caçador se tornou importante na comunidade agrícola e foi promovido a função de governar os aldeões.

Essa relação de dominação entre aldeões e caçador-chefe político-rei, foi embasando uma relação de exploração. Os impostos característicos da vida urbana atual tiveram sua origem no respeito ao caçador, incorporados nas oferendas ao rei. As oferendas e tributos significavam a transferência do excedente agrícola e revelavam a participação diferenciada dos homens no processo de produção, distribuição e apropriação da riqueza, dando origem a sociedade de classes, última condição necessária à origem da cidade.

Esse outro nível intrincado, contou com a criação de novas ferramentas e com isso a geração de resíduos, é necessário compreender que diante de todo o contexto analisado na história de existência do ser humano sempre existiu a geração de resíduos, embora não houvesse a consciência disso e mesmo as proporções e tipos sendo diferentes das encontradas no momento atual. O homem portanto, começou a lidar com uma maior gama de utensílios, eles conseqüentemente os-auxiliavam, a construir ou destruir, para então dar origem ao que desejavam, produzindo portanto os resíduos sólidos e com isso os impactos no meio começaram a emergir.

4.1.1 Processo de formação dos indivíduos e apropriação dos bens naturais

No decorrer do tempo tratando-se tanto do próprio indivíduo quanto da coletividade com a qual se relacionava, houve o desenvolvimento de áreas motoras e

psíquicas do ser humano. Desse modo, essas alterações culminaram em reflexos na organização social, cuja qual foi se transformando por meio de novas faculdades adquiridas.

Segundo Cosentino (2006, p. 64), o ser humano é uma espécie social, e para os autores estudados por ele, como Foley (1996), os primatas se especializaram em se organizar socialmente. Esse tipo de estrutura organizacional também tem relação com a evolução cerebral. Para Bussab e Ribeiro (1998) “a complexidade das relações sociais explicaria potencialmente a evolução do cérebro(...). O fluxo dos relacionamentos exigiria constante processamento de informações recíprocas quanto a comportamentos e expectativas. O cérebro teria evoluído para resolver problemas sociais”.

Através das relações sociais foi possível fomentar a evolução do cérebro, pois, a partir da execução do ato de pensar e realizar ações, esses hábitos passaram a ser cada vez mais frequentes, dando origem a uma periodicidade, que contribuiu com a formulação de resoluções mais adequadas para os problemas enfrentados pelos indivíduos e também pela sua coletividade.

Para Cosentino, os autores Bussab e Ribeiro (1998), consideram que o processo de hominização, evolução cultural e biológica estão entrelaçadas. Desse modo, o crescimento cerebral, a organização social, a transmissão de conhecimentos, a fabricação e o uso de ferramentas, são alguns importantes pontos desse processo, formando um complexo conjunto de características dependentes e influentes uma das outras.

Diante disso, quando se fala da história da evolução biológica do homem, é imprescindível compreender, que foi e é um processo fruto da união de um ser biologicamente e culturalmente composto. Assim, por conviver em sociedade, propenso à construção e desconstrução social e cultural no decorrer de sua vida, formando uma identidade e exercitando suas capacidades mentais e motoras, não necessariamente isso vai ocorrer para todas as pessoas.

Seguindo o processo de formação dos indivíduos, para Cosmides e Tooby (1992, p. 166),

According to the evolutionary psychological approach to social cognition outlined here and elsewhere, the mind should contain organized systems of inference that are specialized for solving various families of problem, such as social exchange, threat, coalitional relations, and mate choice. Advocates of evolutionary views do not deny that humans learn, reason, develop, or acquire a culture; however, they do argue that these functions are accomplished at least in part through the operation of cognitive mechanisms that are content-specialized-mechanisms that are activated by particular content

domains and that are designed to process information from those domains. Each cognitive specialization is expected to contain design features targeted to mesh with the recurrent structure of its characteristic problem type, as encountered under Pleistocene conditions.

Diante do exposto, a mente humana contém sistemas organizados e especializados, designados pela seleção natural, para solucionar os mais diversos problemas que acompanham o homem desde os seus ancestrais e vêm sendo enfrentados durante toda a história da espécie.

Na perspectiva da evolução biológica, os defensores dessa ideia consideram que um indivíduo aprenda, raciocine, desenvolva e/ou adquira uma cultura, no entanto, essas atividades são realizadas por meio de mecanismos cognitivos, ou seja, a mente humana é formada por um vasto conjunto de programas evoluídos por domínios específicos, com funções particulares e determinadas.

De acordo com Cosentino (2006, p. 64), para esses autores, há um módulo mental específico para o uso de ferramentas, assim como aqueles voltados para a detecção de trapaça, a escolha de parceiros, a aquisição da linguagem, a manipulação social e outros. Isso realça a importância da manufatura e emprego de utensílios no processo de hominização.

Sendo assim, toda a atividade que exigiu algum tipo de empenho, sendo ele corporal ou intelectual, cooperou com o desenvolvimento das habilidades humanas. Desse modo, a soma de todos os acontecimentos anteriores em um espaço de tempo relativamente lento, por se tratar de um tempo geológico e evolutivo, propiciou um avanço no que tange as competências criadas, desenvolvidas e aperfeiçoadas pelo cérebro e pelo corpo, ou seja, foi um fenômeno progressivo que contemplou as especificidades de cada raciocínio e tarefa.

Dessa forma quando se fala do processo de evolução do homem é imprescindível que exista o emprego correto do termo evolução, cabível aos aspectos biológicos, pois, social e culturalmente o termo evolução é bem relativo devido as diversas fases que envolvem a história do ser humano e da natureza e suas relações, com avanços e retrocessos, dependendo da época, para quem, de que forma ocorreu e por quem são analisados.

Paralelamente aos processos biológicos, sociais e culturais, sempre houve a existência do meio, fundamental para que as relações e interações ocorressem. Por isso se tratado dos recursos naturais Nagalli (2014, p.7), discorre,

Observa-se que, ao longo da história, o homem aumentou sua apropriação dos recursos naturais, e o que antes era restrito a poucas necessidades humanas hoje requer a apropriação de muitos e diversos materiais. Se antes algumas peles e poucos alimentos eram suficientes para a sobrevivência do homem, hoje a sociedade impõem ao indivíduo necessidades de consumo cujos resíduos de produção e uso passam a ser um problema e conseqüentemente objetos de estudo.

Dessa maneira, se torna evidente a modificação incorporada na postura da sociedade perante os recursos naturais disponíveis e utilizados, pois, as comunidades deixaram de se considerar como parte da natureza, e passaram a exercer domínio sobre ela.

Sendo assim, é possível notar que anteriormente a necessidade de utilização de recursos naturais era restrita às necessidades essenciais voltadas para a sobrevivência, quadro esse que foi se alterando com o tempo, e atualmente requer o uso em escala maior e com ampla diversificação em relação aos recursos advindos da natureza.

No decorrer do tempo houve maior aquisição de conhecimento sobre as coisas, os indivíduos passaram a desenvolver suas habilidades motoras e mentais, e começaram a articular e inventar formas de materializar as próprias ideias.

Tendo isso em vista, ocorreu tanto a mudança do ser humano como espécie, como também da natureza em detrimento dos processos biológicos, culturais e sociais pelos quais ele passou. O fato é que esse acontecimento trouxe modificações no meio, referentes às necessidades de consumo que foram alteradas, assim os resíduos de produção e uso se tornaram sérias questões a serem discutidas e guiadas também sobre o modo como as dinâmicas sociais fluem.

Com o passar do tempo, a relação que outrora era de dependência, troca, certo temor e respeito às limitações naturais, até mesmo por fatores referentes à limitação humana no quesito de conhecimento, freava de certo modo a expansão sobre a natureza, atuando como uma espécie de barreira, por manter o meio natural de certo modo mais desconhecido e por isso mais intacto. Porém, atualmente o cenário se inverteu.

A sociedade em determinado momento passou a aumentar o conhecimento no que tange a natureza e seus recursos, e assim o uso e apropriação do espaço foram sendo ampliados, guiados por interesses econômicos e predatórios, em sua maioria objetivos para além do essencial. Sendo assim, a grande problemática encontrada nisso é que além

do viés central do consumo, houve o aumento da população e com isso a crescente demanda de recursos e como reflexo disso a expansão na geração de resíduos sólidos.

Diante disso, a sociedade transformou o modo de se relacionar com a natureza, reduzindo-a basicamente ao estado de mercadoria e desconsiderando até mesmo o tempo necessário para recompor os recursos que lhe foram extraídos.

Para Primack e Rodrigues, (2001, p. 64),

Os humanos devem viver dentro das mesmas limitações em que vivem outras espécies. Todas as espécies no mundo são restritas pela capacidade de carga biológica de seu ambiente. Cada espécie utiliza recursos de seu ambiente para sobreviver, e a densidade de uma espécie se reduz quando seus recursos tornam-se escassos. Os humanos devem ser cuidadosos em diminuir o dano que causam a seu ambiente natural, porque tal dano prejudica não só outras espécies, mas também os próprios humanos. Muito da poluição e da degradação ambiental que ocorre é desnecessária e poderia ser minimizada com melhor planejamento.

Se tratando dos recursos disponibilizados em um ambiente, eles são correspondentes a uma quantidade de habitantes que o local pode suportar, ou seja, parte dos recursos existentes não são infinitos e podem variar em seu tempo de regeneração.

Por isso é necessário compreender, ao passo em que o ser humano está inserido em um determinado meio e também faz o uso dos recursos ali disponíveis, acaba competindo com outros habitantes do local, embora às vezes ele não saiba disso, e indiretamente provoca mudanças em decorrência dessa subutilização.

Os recursos que o ser humano faz uso também são fonte de vida cruciais e possibilitam a existência de outras espécies. A partir do momento em que algo relacionado ao ciclo de interação entre o meio e as espécies é alterado, desencadeiam impactos envolvendo todo o contexto.

Antes do homem, da cidade e do campo existirem, é imprescindível levar em consideração o histórico do Planeta Terra, com bilhões de anos de vivência. A natureza desde quando pode ser vivenciada pelo homem, passou e ainda passa por diversas alterações naturais, entretanto, a partir de um dado período geológico mais recente, devido à potencial inserção do ser humano, passaram a existir outros tipos de intervenções.

Para Artaxo (2014, p.15),

O período geológico chamado de Holoceno, que se iniciou há 11.700 anos e continua até o presente, tem sido uma época relativamente

estável do ponto de vista climático (Crutzen, 2002). Desde os anos 80, alguns pesquisadores começaram a definir o termo Antropoceno como uma época em que os efeitos da humanidade estariam afetando globalmente nosso planeta. O prêmio nobel de Química (1995) Paul Crutzen auxiliou na popularização do termo nos anos 2000, através de uma série de publicações discutindo o que seria essa nova era geológica da Terra (Crutzen, 2002) na qual a influência humana se mostra presente em algumas áreas, em parceria com as influências geológicas. A humanidade emerge como uma força significativa globalmente, capaz de interferir em processos críticos de nosso planeta, como a composição da atmosfera e outras propriedades.

Desse modo, a era geológica que compreende os dias atuais não possui oscilações climáticas tão significativas como em outras eras que as temperaturas eram extremas para o frio ou para o calor. A partir do momento em que houve uma certa estabilidade, foi possível outros tipos de vida no Planeta, entre elas a dos seres humanos.

Embora essa espécie seja considerada mais frágil, e comprovadamente nas atuais circunstâncias biológicas incapaz de viver em temperaturas extremas, há controvérsias sobre essa fragilidade, pois, o ser humano acaba atuando como agente transformador tão forte quanto os agentes naturais.

Mesmo com o Planeta considerado mais estável, em seu funcionamento houve outro tipo de interferência, a humana, que passou a desencadear novos processos e até mesmo acelerar os de origem natural já atuantes sobre o globo.

Essa fase de implicações sob a natureza foi tamanha que passou a ser considerada como uma nova era geológica, fazendo jus ao potencial transformador das paisagens e das dinâmicas terrestres como nos períodos geológicos anteriores, só que agora o autor principal desse processo é o homem.

Diante das mudanças que vieram ocorrendo no mundo, incorporadas também no cenário nacional, o Brasil começou a contar com alguns fenômenos globais, reconhecidos como objeto de estudos Geográficos, que dizem respeito às formas de organização e dinâmicas espaciais, tais como: o crescimento populacional, a industrialização, a urbanização, o êxodo rural, a metropolização, a conurbação, as transformações nos hábitos de consumo entre outros.

Para compreender de maneira mais ampla as dinâmicas que contribuíram com as alterações ambientais, é necessário discutir alguns processos históricos e sociais.

Conforme Artaxo (2014, p. 15),

O desenvolvimento da agricultura e o início da Revolução Industrial levaram a um explosivo crescimento populacional, que hoje atinge 7,3 bilhões de seres humanos. Éramos cerca de 700 milhões em 1750, no início da Revolução Industrial e, somente no século XX, a população humana cresceu de 1,65 para 6 bilhões. Tal crescimento populacional fez pressões importantes sobre os recursos naturais do planeta. A necessidade crescente de fornecimento de alimentos, água, energia e mais recentemente de bens de consumo em geral está transformando a face da Terra.

Isso posto, houve o crescimento acelerado da população mundial de diversas maneiras, grande parte concentradas em grandes centros, e outra parte de forma má distribuída pelo território. Esse fenômeno causou um aumento na demanda das atividades que garantem não só o essencial para a sobrevivência, acessível apenas a uma parcela da sociedade, mas também os bens supérfluos.

Todas as atividades necessitam da utilização de um espaço, localizam-se em um meio, e são implantadas para atender fins específicos, e todo esse processo culmina no usufruto de recursos naturais, de diferentes intensidades e modos. Então, logo a partir da forma em que são praticados o uso e a retirada, surgem alterações distintas no meio.

Aplicando isso ao consumo, durante o processo de fabricação dos bens utilizados pela sociedade é preciso fazer o uso de recursos naturais renováveis ou não renováveis. Dessa maneira, compreendendo todo o tempo de vida que envolve qualquer objeto ou matéria, há geração de resíduos antes e durante a sua produção, durante o seu uso e quando o material é descartado, contribuindo com o aumento do volume de resíduos de diversas categorias nos mais variados locais, podendo ser lançados no meio corretamente ou incorretamente.

Os recursos naturais abarcam um amplo espectro de componentes como recursos minerais (minérios), recursos biológicos (fauna e flora), recursos ambientais (ar, água e solo), recursos incidentais (radiação solar, ventos e correntes oceânicas).

Deste modo os recursos advém das mais diversas fontes, todas disponíveis na natureza e variam conforme o seu processo de formação, visto que há recursos que passam por processos de alterações em sua matéria para então serem usados, como o petróleo, mas também aqueles que podem servir de uso simplesmente a partir da sua atividade natural, como os ventos, embora precisem do apoio de mecanismos de auxílio para captá-los, não atuam com modificações nos seus componentes.

Para Senhoras, Moreira e Vitte (2009, p. 3),

Todo recurso natural é um bem que provém da natureza e que o homem pode utilizar para satisfazer suas necessidades, sendo classificado em recurso natural renovável ou não renovável em função da capacidade de esgotamento. Em razão da característica natural presente nos recursos somente existir quando há ausência prévia de intervenção humana, os recursos naturais - renováveis e não renováveis- adquirem um perfil geopolítico quando se tornam artefatos ou campos de atração e gravitação da intervenção humana para exploração sistemática.

Tendo isso em vista, os recursos naturais provêm unicamente da natureza e podem ser utilizados para atender diversas necessidades, porém, há um limite existente, pois nem todos os recursos possuem a mesma dinâmica no processo de formação. Uns se encontram disponíveis mesmo sendo usados, outros à proporção em que são consumidos podem ser levados até mesmo à extinção.

De acordo com o *Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods*, (1997, p.532 e 667),

Non—renewable natural resources are exhaustible natural resources such as mineral resources that cannot be regenerated after exploitation. Renewable natural resources are natural resources that, after exploitation, can return to their previous stock levels by natural processes of growth or replenishment. Conditionally renewable resources are those whose exploitation eventually reaches a level beyond which regeneration will become impossible. Such is the case with the clear—cutting of tropical forests.

Considerando os dois tipos de recursos existentes e as diferentes capacidades de regeneração deles, o tipo renovável pode se esgotar mas será recomposto em um tempo menor e presenciado pelo ser humano. Já o tipo não renovável se trata de um recurso que transcende a capacidade de vida da humanidade, portanto ela não acompanha esse fenômeno justamente pela sua renovação caber em um tempo geológico de milhares de anos, não visível pelas gerações que presenciam atualmente o seu uso, atribuindo como algo que não passa por renovação presenciada.

Com base em toda a retrospectiva realizada, anteriormente o homem não dominava as técnicas para expandir suas atividades sobre a natureza, pelas suas próprias limitações e pelas barreiras físicas existentes no meio. A partir de um dado momento ele superou o nível de desenvolvimento das habilidades pessoais e passou a ultrapassar os limites naturais, como consequência disso passou a moldar o meio ditando o seu ritmo.

As fases pelas quais a sociedade transita sempre determinam o modo como vão funcionar as relações com a natureza. O perceptível há algumas décadas é que conforme

o tempo passa, o homem vai se inserindo cada vez mais no meio, de forma autoritária e depreciativa na maioria das vezes.

Para Nagalli (2014, p.7),

Este processo de consumo e apropriação de recursos foi muito acelerado em dois momentos históricos: o surgimento da moeda e a revolução industrial. A moeda contribuiu para a aceleração do processo de trocas; em substituição ao escambo, ela passou a ser responsável pelo aumento na quantidade de resíduos gerados. Já a revolução industrial, na medida em que dinamizou os processos produtivos e “propiciou” ao homem produzir mais em menos tempo, aumentou o uso e a apropriação dos recursos naturais industrializados.

Desse modo é possível notar para além da contribuição histórica indireta e inconsciente na era primitiva, e então a transição do modo de vida nômade para o sedentarismo, que houve maior aproximação do homem com o meio, sendo dado o passo inicial para mudanças na organização da sociedade.

Com isso, posteriormente dois outros marcos na história da sociedade impulsionaram de forma direta, e de certo modo consciente, o aumento na geração de resíduos sólidos, que foram o surgimento da moeda e a revolução industrial. O primeiro substituiu o escambo que consistia na troca de uma mercadoria por outra, dando espaço à moeda, algo que significasse uma quantia de dinheiro, e acelerou ainda mais o processo de trocas. O segundo desempenhou a produção de bens em larga escala em um tempo menor, utilizando os recursos naturais, e conseqüentemente fomentou o consumo e implicou no aumento da geração de resíduos sólidos.

É necessário destacar que nas épocas retratadas ocorreram mudanças na forma de organização da sociedade, nos modos de produção, nas relações econômicas e paralelamente a geração de resíduos sólidos. No entanto, não significa que na época era inexistente a preocupação com a geração ou que ela acontecesse de forma eficiente, pois, essa discussão surgiu recentemente.

Dessa maneira o que se sabe é que nas fases de desenvolvimento econômico e produtivo, o pensamento era voltado para o processo de produção de mercadorias e o lucro, pois, em cada fase existem inovações consideradas da época. Contudo, recentemente foram observadas várias conseqüências da utilização de recursos naturais, dando início ao planejamento e gestão voltados aos resíduos sólidos, que até então eram insuficientes e não formalizados, agravando ainda mais a atual situação.

Conforme Nagalli (2014, p. 8),

Na Europa, no início do século XIX, há registros de processamento de entulho de construções em escória de alto-forno. Na Holanda, por exemplo, em 1920, alguns rejeitos foram utilizados e aproveitados em construções. Após a Segunda Guerra Mundial, os escombros das construções europeias destruídas durante a guerra foram utilizados como agregados para produzir concreto e asfalto. Já na Alemanha, foram utilizados, no fabrico de concreto, 12 milhões de metros cúbicos de agregados oriundos da alvenaria. Em função da escassez de petróleo nas décadas de 1950 a 1970, utilizou-se asfalto velho para a produção de novas camadas de pavimento. Em 1989, com a derrubada do muro de Berlim, os restos do muro foram, e ainda são, vendidos como souvenir.

Dessa maneira, há algumas evidências de que os resíduos definidos hoje como de construção civil e entulhos, tiveram no passado fins alternativos como nas ocasiões mencionadas, o que já demonstrava outras possibilidades além do seu descarte no meio, ou seja, o possível emprego de outras funções antes dele ser considerado rejeito e não possuir mais nenhuma utilidade, atribuindo a ele um tipo de otimização.

Não se tem conhecimento sobre o viés principal dessas iniciativas na época, mas pode ser considerado como hipótese, a questão ambiental atrelada a econômica com a reutilização desses materiais.

A partir do século XX, o Brasil passou por um processo de industrialização, cujo qual foi responsável por ser um dos principais fatores do deslocamento de pessoas do meio rural para o urbano, denominado êxodo rural.

No início do processo de industrialização, em 1930, foram criadas condições favoráveis para o êxodo rural, estimulado pela industrialização em conjunto com a concentração fundiária e mecanização do campo. Até 1950, o Brasil ainda era considerado um país rural, no entanto, a base das atividades econômicas que já era a exportação de produtos agrícolas, se tornou mais acentuada com o pacto de economia política do agronegócio. (Delgado, 2012.)

Essa onda de urbanização resultou em diversas alterações na paisagem e conseqüentemente no meio. Um país que era em sua maioria rural, em uma escala de tempo reduzida, passou por um processo acelerado de ocupação do espaço, a maioria sem planejamento, desordenadas, e assim as cidades foram tomando suas respectivas formas.

É possível verificar na tabela 04, as taxas de urbanização presentes no Brasil no decorrer das décadas, revelando a sua rápida evolução.

Tabela 04: Taxas de urbanização por períodos no Brasil.

Período	Taxa de urbanização	Crescimento
1940	31,24	-
1950	36,16	4,92
1960	44,67	8,51
1970	55,92	11,25
1980	67,59	11,67
1991	75,59	8,0
2000	81,23	5,64
2007	83,48	2,25
2010	84,36	0,88

Fonte: Censo demográfico, IBGE 1940-2010.

Org.: Paula Cristina Inacio

Conforme a tabela, é possível notar que a urbanização crescia lentamente até o ano de 1950. Já em 1960 teve um aumento de 8,51. Entretanto, somente na década de 70, que houve a maior taxa de crescimento, ou seja, na transição de décadas, se tornando portanto a época mais relevante no que tange a urbanização brasileira.

A partir de 1950, a urbanização foi aumentando pois, a industrialização implementada por Getúlio Vargas e Juscelino Kubitschek, fez com que formasse um mercado interno incentivado por obter maiores infraestruturas para o estabelecimento de indústrias, atraindo milhares de pessoas para a região Sudeste.

A partir da década de 70, mais da metade da população brasileira estava nas áreas urbanas, que comparada às áreas rurais dispunha de maior oferta de serviços de saúde, educação, transporte e emprego, fatores que acabaram atraindo as pessoas que buscavam melhorias na qualidade de vida.

No entanto, com esse aumento populacional em uma escala de tempo reduzida junto à migração para as cidades, não foi possível o meio urbano atender de forma igual todas as demandas das quais a população necessitava, pois, esses locais não dispunham de estrutura e nem estavam preparados para receber esse contingente tão vasto em pouco tempo.

Assim, apesar do espaço urbano oferecer acesso à muitos serviços que não são encontrados no campo ainda possuía e possui controvérsias e problemas sociais, como falta de emprego, falta de moradias ou moradias precárias, desigualdade social, falta de lazer, alta taxa de criminalidade, falta de acesso ou acesso precário a educação e a saúde.

Diante da história da formação das cidades e do sistema econômico capitalista, Sposito (2004, p.31), discorre que,

[...] Podemos destacar inclusive o papel das "cidades" feudais, pois ainda que fossem pequenas e tivessem muitas vezes um caráter urbano discutível, pelo seu papel pouco político e muito mais religioso, estavam inseridas na economia feudal, e ao mesmo tempo em luta contra ela. Esta retrospectiva tem razão de ser, se quisermos distinguir a magnitude do processo de urbanização a partir do desenvolvimento do capitalismo, tanto no que se refere a sua intensidade, quanto ao caráter mais amplo e diversificado das cidades. As transformações, que historicamente se deram, permitindo a estruturação do modo de produção capitalista, constituem consequências contundentes do próprio processo de urbanização. A cidade nunca fora um espaço tão importante, e nem a urbanização um processo tão expressivo e extenso a nível mundial, como a partir do capitalismo.

Destarte, é possível perceber que antes mesmo da existência do capitalismo, as cidades já eram inseridas em algum modelo econômico. Por meio do processo de urbanização, foi estabelecido o modo de produção capitalista e a cidade foi uma espécie de palco inicial para o desenvolvimento dessa nova dinâmica estendendo-se a nível global.

Outros dois processos desencadeados pela urbanização e o crescimento populacional foram a metropolização e a conurbação, necessários ao entendimento das dinâmicas urbanas.

Conforme Moura (2009, p.87),

Nos anos 1970, São Paulo e Rio de Janeiro já conformavam amplas aglomerações metropolitanas. Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife e Salvador configuravam aglomerações menores. Esse conjunto densamente urbanizado e aglomerado foi incorporado em unidades formais institucionalizadas como Regiões Metropolitanas-RMs. A concentração nessas unidades era expressiva: em 1970, as RMs de São Paulo e Rio de Janeiro detinham, respectivamente, 15,6% e 13,2% da população urbana brasileira, enquanto as demais RMs concentravam juntas 16,7%. Embora o fenômeno da metropolização se ampliasse, o hiato entre esses dois conjuntos mantinha-se notório (...). (...) Ao se considerar o volume do incremento ao longo desses anos, os polos, apesar da tendência à desaceleração no ritmo de crescimento, mantêm sua condição de principais áreas de concentração populacional no país, tendo absorvido a maior parcela do incremento populacional verificado nos grandes espaços urbanos brasileiros no último período intercensitário.

O surgimento das regiões metropolitanas se consolidou por fatores como o aumento populacional elevado, pela diversificação e especialização das funções urbanas,

pela existência das áreas de influência que formam sua configuração, pelo conjunto de municípios integrados a ela economicamente e socialmente, com os quais elas compartilham uma estrutura de ocupação e uma forma de organizar o espaço de forma característica. Todos esses fatores desencadearam o processo de metropolização.

Já as regiões conurbadas, segundo Villaça (2001, p. 51),

Iniciou-se então uma contradição entre a cidade como organismo físico e socioeconômico e a cidade do ponto de vista político-administrativo. Encarado desse ponto de vista, o processo de conurbação ocorre quando uma cidade passa a absorver núcleos urbanos localizados à sua volta, pertençam eles ou não a outros municípios. Uma cidade absorve outra quando passa a desenvolver com ela uma “intensa vinculação socioeconômica”. Esse processo envolve uma série de transformações tanto no núcleo urbano absorvido como no que absorve.

O mesmo autor sugere que as características das regiões conurbadas são determinadas em função da dificuldade de estabelecimento dos limites dos municípios, ou seja, a delimitação político administrativa torna-se inviável devido à forte edificação destas regiões, provocando inúmeros impactos sejam eles no meio ambiente como no próprio entorno metropolitano.

No Brasil, o fenômeno da urbanização dispersa, além de provocar a conurbação em algumas áreas também desencadeia o processo de aglomeração urbana. Ainda se tratando do Brasil, o fenômeno de urbanização da maneira rápida como ocorreu somada a falta de planejamento urbano e ambiental, desencadeou uma série de riscos para a qualidade de vida da população e também para a natureza.

Sendo assim, um dos fatores agravantes contempla a temática de resíduos sólidos, devido à grande quantidade de geração de resíduos fazer parte do cotidiano da população e intrínseco ao do modo de vida urbano.

Conforme o Guia de Elaboração do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos- GEPGRS (2011, p.11),

O crescimento das cidades brasileiras não foi acompanhada pela provisão de infraestrutura e de serviços urbanos, entre eles os serviços públicos de saneamento básico, que envolvem o abastecimento de água potável; coleta e tratamento de esgoto sanitário; estrutura para a drenagem urbana e o sistema de gestão e manejo dos resíduos sólidos. A economia do País cresceu sem que houvesse, paralelamente, um aumento da capacidade de gestão dos problemas acarretados pelo aumento acelerado da concentração humana nas cidades. Os polos de atração econômica viram-se desestruturados para atender uma demanda cada vez maior por moradia, transporte, emprego, escolas e serviços de

saúde para uma população que não parava de migrar, sem que esses aglomerados tivessem estrutura econômica e social para recebê-los.

Dessa forma, é possível compreender que todos os serviços oferecidos à população devem ser articulados de modo a contemplar todas as demandas básicas, envolvendo a qualidade de vida das pessoas, ainda mais quando se trata de um aumento do contingente urbano de forma acelerada e desordenada.

É imprescindível compreender, o bem estar social se encontra diretamente ligado às questões ambientais, e os resíduos sólidos são um exemplo disso, por serem passíveis de serem descartados em espaços adequados ou inadequados, ou seja, dependem de ações de diversas esferas quanto ao descarte, podendo causar diversos tipos de danos à população.

Os resíduos são detentores de substâncias e se descartados de forma incorreta podem gerar contaminação aos seres humanos e à natureza, e embora eles existam desde o surgimento do homem, essa atividade ocorre de forma acentuada a partir do início da urbanização, à medida que as cidades iam se expandindo, justamente por não contemplarem a gestão e o planejamento adequados necessários.

De acordo com Gouveia (2012, p. 1504),

O desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Como decorrência direta desses processos, vem ocorrendo um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade, principalmente nos grandes centros urbanos. Além do acréscimo na quantidade, os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano.

No que tange os resíduos, os problemas não estão somente em torno das questões que envolvem o local onde ocorre o descarte, seja ele regular ou não, mas sim os elementos existentes na sua composição, sendo eles sintéticos e perigosos, e se eles vierem a estabelecer um contato com outros elementos naturais ou não no momento de descarte, podem potencializar as consequências causadas ao meio ambiente.

Por meio de estudos científicos há um outro agravante em torno dos resíduos que se trata do tempo de durabilidade de cada matéria no meio, pois, todo tipo de resíduo

carrega consigo um tempo determinado para se decompor naturalmente, perder sua forma de matéria e deixar de existir.

Desse modo, com o passar do tempo houve acumulação de resíduos e problemas no quesito excesso de volumes, falha na separação, falta de locais adequados para a triagem, tratamento e disposição final, o aumento de descartes clandestinos e a falta de conscientização ambiental voltada para a população, empresas, indústrias e órgãos públicos quanto à gestão dos resíduos sólidos.

De certa maneira, é possível notar que esse é um problema que sempre existiu, entretanto, somente nos últimos tempos foi tomada a consciência disso. Esse tema se tornou pauta em discussões, devido ao aparecimento das consequências apontando a inexistência ou falhas na gestão dos resíduos sólidos em períodos anteriores.

Um dos fatores que atuam sobre o aumento na geração dos resíduos sólidos é a questão da crescente população, dos aglomerados urbanos, da falta de infraestrutura das cidades para lidar com exacerbadas quantidades de resíduos e rejeitos, sendo em sua maioria advindos das áreas urbanas. Visto que a alteração nos padrões de renda é também considerada, pois, de acordo com estudiosos quanto mais se ganha mais se consome.

Tendo em vista essa realidade atual, nota-se a necessidade de dissipar um maior conhecimento do tema que envolve os resíduos sólidos, desde o momento em que são gerados na etapa de produção, o consumo, como é realizada a separação dos resíduos e rejeitos, onde são destinados e descartados e como eles podem impactar no meio.

Por isso é fundamental analisá-los de maneira mais integrada com a natureza e a sociedade, pois, essa dinâmica é parte da conjuntura de vida do ser humano, e a partir desse entendimento, é possível conscientizar a população sobre os impactos decorrentes do consumo e do descarte incorreto dos resíduos.

Toda a retrospectiva realizada junto aos fenômenos que marcaram a evolução e as transformações da natureza e da sociedade, somaram ao longo do tempo importantes modificações no cenário do meio ambiente, ora marcado por avanços ora por retrocessos. O fundamental é compreender a forma como surgiu a geração dos resíduos sólidos e como sua dinâmica vem se comportando no decorrer do tempo. Esses estudos são de extrema relevância por analisar quais métodos são eficazes e geram resultados promissores, servindo como modelos a serem implantados pelas cidades.

Há de considerar que conforme foi observado no estudo realizado, as mudanças são frequentes em torno das relações socioambientais, seja em função natural ou em função dos indivíduos que compõem a sociedade, e acompanhar esse constante processo

de transformações é necessário para obter uma maior aproximação da realidade de cada fase.

4.1.2 O meio ambiente e suas interfaces

Cada ambiente possui suas especificidades e contêm vários componentes que formam um conjunto, como o tipo de solo, clima, relevo, fauna, flora e os aspectos socioculturais, quando o ser humano habita esses locais. Tendo isso em vista, todos os elementos citados constituem os traços de um lugar, tornando-o excepcional.

Sendo assim, existem os mais diversos tipos de ambientes em todo o Planeta Terra e por mais semelhante que sejam os lugares em suas características, nenhum é idêntico ao outro.

Os fatores que diferenciam os espaços são variados, entre eles existe a localização Geográfica, que é dada por meio das coordenadas, através delas é possível marcar cada local como um ponto na superfície terrestre, seguindo os parâmetros de latitude, longitude e hemisférios, não existindo a possibilidade de um ponto em qualquer outro lugar ter a mesma coordenada que outro.

Segundo a etimologia da palavra coordenadas no dicionário Dicio (s/d) (s/p),

Matemática, elementos que servem para determinar a posição de um ponto sobre uma superfície ou no espaço em relação a um sistema de referência: coordenadas retilíneas, esféricas. Coordenadas celestes, linhas que servem para determinar a posição de um astro em determinado instante. Coordenadas geográficas, nos globos terrestres e mapas, o quadriculado de linhas (meridianos e paralelos) que permitem marcar um ponto na superfície do globo (sin.: coordenadas terrestres): as coordenadas geográficas são a latitude e a longitude.

Dessa forma cada local é único do ponto de vista da sua existência, da sua demarcação no globo, dos recursos ali disponíveis e da maneira como são geridos, ou seja, o conjunto de todos os aspectos citados, caracteriza um ambiente e ressalta a importância dele, seja em escala local, regional ou mundial.

Desse modo, tratar sobre as dinâmicas da natureza diz respeito a entender que nada acontece de forma exata, isolada, restrita e estritamente planejada. Por mais distante que seja um local do outro, eles podem estabelecer uma ligação que supere as consideradas barreiras naturais e desenvolver espécies advindas de outro ambiente.

As espécies de plantas endêmicas, são um exemplo de como tudo na natureza é interligado, e assim existem influências positivas e negativas de origem natural, podendo portanto, ser benéficas para o local em que se dissiparam, ou virarem pragas. Ao passo em que o homem começa a interferir nesses espaços que já possuem suas dinâmicas naturais, ele potencializa as consequências das interações que já ocorrem normalmente e desencadeia outros tipos de impactos.

A extinção de determinados predadores por exemplo, faz com que aumente certas espécies e essas intervenções causam desequilíbrios nas cadeias alimentares afetando todo o ecossistema ali presente.

Segundo Primack e Rodrigues (2001, p. 17),

Uma comunidade biológica é definida pelas espécies que ocupam uma determinada localidade e pelas interações entre essas espécies. Uma comunidade biológica juntamente com seu ambiente físico é chamada de ecossistema. Em um ecossistema, a água evapora de suas comunidades biológicas e da superfície do solo para cair novamente em forma de chuva e reabastecer os espaços aquáticos e terrestres. O solo é formado de partículas de material de rocha matriz e matéria orgânica em degradação. As plantas fotossintetizantes absorvem energia da luz para o seu crescimento. Esta energia é capturada por animais que comem as plantas e é liberada na forma de calor, tanto durante os ciclos vitais dos organismos, quanto depois que eles morrem e se decompõem. As plantas absorvem dióxido de carbono e liberam oxigênio durante a fotossíntese, enquanto que os animais e fungos absorvem oxigênio e liberam dióxido de carbono durante a respiração. Os nutrientes minerais, tais como nitrogênio e fósforo, fazem o seu ciclo entre os compartimentos vivos e não vivos do ecossistema.

Dessa forma as espécies que vivem em um determinado local, desempenham relações entre si e possuem um ambiente físico são denominadas de ecossistema. O ecossistema possui um ciclo de vida renovado constantemente por um conjunto de atividades que envolve vários agentes como a água, o sol, a evaporação, a chuva, o solo, as plantas, os animais e os organismos.

Todos esses fatores citados dependem um do outro e diante da integração deles o ecossistema funciona e vive. Sendo assim, outra forma de explicar como todos os seres possuem ligação na natureza é por meio da cadeia alimentar, pois, o alimento é essencial para a manutenção da vida.

Segundo Paz, Abbeg, Filho e Oliveira (2006, p. 138),

Os modelos sugeridos para representação de uma Cadeia Alimentar e Pirâmide Alimentar, têm como propósito apresentar uma representação

sequencial linear, a partir de um vegetal, sugerindo que os animais menores são consumidos pelos maiores durante a sua alimentação para a sua sobrevivência (o que se constitui em um equívoco conceitual, pois nem sempre o consumidor é maior). Já na pirâmide, a representação dos níveis tróficos é uma representação de como a energia do alimento flui ao longo da cadeia alimentar. No início de uma cadeia alimentar como na pirâmide, é obrigatória a presença de planta clorofilada, única capaz de absorver diretamente a energia da luz e nutrientes do solo e/ou da água. Essa energia, no entanto, diminui à medida que passa pelos consumidores, visto que uma parte dela é utilizada para a realização dos processos vitais do próprio organismo (respiração, digestão, circulação, etc) e a outra parte é liberada na forma de calor. Portanto, os organismos que se situam em níveis mais elevados recebem menor quantidade de energia.

Dessa maneira as representações da dinâmica de sobrevivência dos seres vivos pode se dar pela cadeia ou pirâmide alimentar que ilustram como funciona a sequência que envolve a alimentação.

A fase inicial da alimentação ocorre pela espécie vegetal, tanto na cadeia como na pirâmide alimentar. No entanto, na pirâmide é possível observar os níveis tróficos que sequenciam a energia do alimento, fonte de sobrevivência, flui ao longo da cadeia alimentar e vai diminuindo à medida em que um alimento serve de alimento para outro ser e assim em diante.

Os organismos que constituem a base da cadeia alimentar, situados no primeiro nível trófico, são representados pelos autótrofos, ou seja, aqueles que produzem seus alimentos, já o segundo nível trófico é representado pelos consumidores ou heterótrofos. Os organismos que se alimentam dos produtores são os consumidores primários, e os organismos que se alimentam desses, se tornam os consumidores secundários; os que se alimentam dos secundários são os consumidores terciários e assim sucessivamente.

Alguns animais alimentam-se de vegetais e animais, sendo considerados parte de mais de um nível trófico. O homem é um exemplo, visto que quando este se alimenta de vegetais ocupa o segundo nível trófico (consumidor primário). Quando se alimenta de carne (boi), ocupa o terceiro nível trófico (consumidor secundário).

Diante disso é nítida a forma como os seres vivos do ambiente se relacionam e como são dependentes um da existência do outro, mostrando que possuem forte ligação.

Uma outra percepção relacionada ao tema é a hipótese de Gaia que vê na Terra as propriedades de um "super organismo" cujos componentes biológicos, físicos e químicos interagem para manter as características da atmosfera e do clima. Ela foi desenvolvida principalmente pelo médico e cientista britânico James Lovelock.

A teoria de Gaia começou a ser trabalhada em um artigo no ano de 1965, no qual se especulava que, sendo a atmosfera da Terra um conjunto de elementos, é razoável pensar que seus componentes são mantidos em uma composição química ideal ou próxima do ideal para o ecossistema. Se isto é verdade, também o clima da Terra deve ser mantido próximo de um ideal para o ecossistema.

A Teoria de Gaia defende que a interação entre a biosfera e todos os componentes da Terra, como sua geologia, mantêm a vida regulando o clima ou os elementos químicos ideais para a existência dela.

Nesse viés, a composição atmosférica da Terra é mantida em um estado dinamicamente estável e só é permitida justamente pela presença da vida; além disso, os organismos alteram a composição atmosférica, regulando o clima da Terra mantendo-a favorável à vida. Esse ajuste teria sido necessário de modo que fosse possível habitar o planeta diante do aquecimento do Sol desde que a vida começou há 3,5 bilhões de anos.

Houveram discussões, defesas e críticas dessa hipótese feitas por muitos outros cientistas e, a hipótese de Gaia se tornou uma teoria, no sentido de que o regulador da química da atmosfera e do clima é o sistema Terra inteiro, o seu conjunto feito de vida, tanto em forma animal, vegetal e também os elementos como ar, oceanos e as rochas superficiais, além dos organismos isoladamente. Essa visão foi aperfeiçoada por modelos computacionais procurando provar que os organismos, ao contrário da concepção darwiniana, não têm a possibilidade de evoluírem independentemente de seu ambiente, pois fazem parte de um todo maior, incluindo o ambiente físico e químico que eles e outros organismos alteram.

Para Leão e Maia (2010, p. 71),

Na teoria de Gaia a finalidade da autorregulação é a manutenção da habitabilidade do planeta, isto é, mantê-lo bem arrumado e com um balanço disciplinado de energia. A partir daí pôde-se perceber como Gaia resiste às intervenções humanas através de uma autorregulação opondo-se ao modo como os homens alteram o ar com gases de efeito estufa e removem sua cobertura natural de florestas para lavoura. Atualmente as intervenções humanas são potentes e parecem inviabilizar o sistema Terra tal como conhecemos hoje. O sistema parece estar caminhando para um estado quente com um clima estável com Gaia se autorregulando e sobrevivendo com uma biosfera reduzida. Essa concepção vê a Terra como um grande organismo vivo, dentro de um pensamento holístico que congrega fisiologistas, engenheiros e físicos que entendem ser crucial maior conhecimento para saber como reagir aos danos a ela infligidos para a sua e nossa proteção. Ou seja, o entendimento correto da Terra como um planeta

vivo é uma questão crucial para a existência de bilhões de pessoas e de extinção para toda uma gama de espécies.

Diante das transformações que a sociedade realiza sob o meio é necessário entender que o sistema como um todo está sendo cada vez mais afetado e que a Terra encontra-se atualmente, sobrevivendo com uma biosfera inferior se comparada ao passado.

Através dessa concepção se unem diversas ciências a fim de obter maior conhecimento em detrimento do modo como ocorre a utilização da Terra, com o intuito de prever as consequências tanto para a sociedade como para ela mesma.

O passo inicial é portanto, considerar o Planeta como um ser vivo e também os bilhões de pessoas que nele moram e desempenham constantemente atividades mais destrutivas do que construtivas.

Segundo Leão e Maia, (2010, p. 75),

Essa visão de mundo de Lovelock vai acompanhada de uma crítica ao movimento verde, na medida em que este ignora com frequência que somos inseparáveis de Gaia. O mundo da natureza parece ser percebido à parte, perdendo-se o conceito de Gaia ou do mundo da natureza exceto para fins de diversão. Não sentimos nos mecanismos de produção e de mercado nossa dependência da natureza. A região rural é vista apenas como um serviço da cidade, para ser usada como seu suporte de vida, um lugar para fazendas de agronegócios, para as centrais de tratamento de esgotos, os reservatórios e um território cheio de energia alternativa para manter a cidade funcionando. Há além disso, os parques temáticos no campo com acesso fácil à auto-estrada. O movimento verde perdeu a aura da natureza como algo romântico, como era aos primeiros ecologistas e verdes, para se transformar em uma forma de indústria e subsídios verdes sem focar os verdadeiros problemas da sustentabilidade da Terra e da vida.

Por meio da teoria de Gaia não é possível ignorar a união que os seres vivos possuem com o Planeta. Nos dias de hoje não há mais o sentimento de dependência da natureza. A região rural, cuja qual detêm os traços mais naturais e menos modificados pelo homem em comparação a cidade, tornou-se um espaço pensado de forma segregada devido a abrigar uma grande parte de serviços prestados para a cidade, não cumprindo o intuito de mostrar como a relação com a natureza deve ser de troca, respeito e cuidado, ao contrário da posse, ocupação e desmatamento, pois, todos dependem dela.

A partir do ano de 1800, ocorreu o crescimento populacional e o aumento da demanda pelo consumo de alimentos para pessoas e animais, ao mesmo tempo em que a

paisagem natural e as condições de vida dos oceanos eram alteradas. Este fenômeno está ligado ao desenvolvimento socioeconômico e ao aumento do consumo de recursos naturais.

4.1.3 Conceitos e definições de resíduos sólidos

Diante das crescentes problemáticas decorridas da interação homem-natureza, as questões ambientais passaram a emergir com maior frequência após as Conferências Mundiais sediadas em diversos países, que colocavam em pauta, diferentes questões relacionadas ao meio ambiente a nível mundial, englobando assim dilemas que precisavam ser compreendidos e refletidos por todos.

Desse modo, os frutos dessas conferências passaram a surgir, houve a criação de alternativas para serem implantadas e seguidas pelos países, para então contemplarem os estados e municípios por meio de modelos e metas, seguindo um padrão de propostas ambientalmente correto de modo a minimizar impactos nocivos à natureza e a sociedade.

A partir da conferência Rio 92 e Rio +20, foram citadas as alterações climáticas, que é uma das problemáticas contemporâneas mais discutidas. Foi proposto que fossem aplicados, os MDL mecanismos de desenvolvimento limpo, a fim de gerenciar os resíduos sólidos urbanos e controlar a emissão de gases lançados na atmosfera, e através disso, diminuir os impactos ambientais negativos e os que causam ameaça à saúde da população.

Dessa forma, sabe-se que os resíduos consistem em um grave problema ambiental da atualidade, de origem antrópica, e os estudos desenvolvidos nessa área podem contribuir com reflexões sobre os impactos de uma gestão inadequada, de maneira a trilhar caminhos alternativos para esse embate, prezando também pela inclusão social, que vai de encontro com uma das propostas estabelecidas na Rio +20, que paralelamente ao desenvolvimento sustentável deve ser trabalhada a erradicação da pobreza.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, define o lixo como os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional.

No mesmo contexto, Ribeiro e Lima (2000, p.50), definem lixo como conjunto heterogêneo de elementos desprezados durante um dado processo e pela forma como ele é tratado, assume um caráter depreciativo, sendo associado à sujeira, repugnância, pobreza, falta de educação e outras considerações negativas.

Existem diversas formas de conceituar os resíduos sólidos, a definição legal encontra-se na Resolução Conama nº5, de 05/08/93,

Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se: I - Resíduos Sólidos: conforme a NBR nº 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - "Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Sendo assim, os resíduos podem se enquadrar em diversos tipos quanto ao seu estado, podendo ser sólidos ou semissólidos, gases ou líquidos, e possuem características que tornam inviáveis o ato de descarte em corpos d'água ou redes de esgoto ou ainda necessitem de soluções técnicas para isso.

Por isso o conhecimento em torno desse assunto é tão importante, e a falta de informação dá margem inclusive, para a dificuldade em diferenciar os resíduos dos rejeitos que são gerados dentro das residências, empreendimentos, construções, indústrias entre outros, podendo acarretar sérios danos ao meio ambiente, incluindo a saúde da população.

É imprescindível compreender a diferença entre resíduos e rejeitos. Conforme a 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,

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Diante do exposto é perceptível que os resíduos sólidos passam a ser denominados rejeitos logo que se esgotam todas as possibilidades deles serem reutilizados, podendo ser finalmente descartados no meio ambiente, desde que de forma correta. Sendo assim quando chegar ao seu destino final se tiver sido praticada toda essa avaliação em detrimento de sua função e uso, o mesmo tenderá a não prejudicar tanto o meio ambiente como seria se fosse descartado logo em primeira instância.

Os resíduos sólidos fazem parte de todo o cenário em que a sociedade vive, ainda mais quando se trata de uma época na qual o consumo é preconizado.

Outro conceito importante na temática de resíduos sólidos é a diferença entre a destinação e disposição. Segundo o artigo 3º, do capítulo II, da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS (2010),

VII – destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; VIII – disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os maiores desafios que envolvem os resíduos sólidos consistem na diminuição de sua geração, em melhorias na coleta, no transporte, abrangência, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos. Por isso se faz importante a gestão e o gerenciamento deles, a fim de minimizar os próprios resíduos e os impactos decorrentes de todas essas etapas.

Assim, em uma sociedade de consumo em massa, a produção é realizada em grande quantidade o que traz como consequência o aumento direto na geração de resíduos. É nesse viés que se torna possível identificar as várias causas que fazem com que cresça o volume gerado, sejam eles os domiciliares, industriais, da construção civil, entre outros.

O que transforma algum objeto em resíduo sólido é o fato do seu consumidor/produtor considerá-lo como inútil, indesejável ou sem valor de uso, por essa decisão ser colocada ao indivíduo ou estabelecimento, ela acaba se tornando subjetiva, fazendo com que haja a possibilidade de um produto ser descartado mesmo tendo funcionalidade.

Desse modo aplica-se o artigo 225, da Constituição Federal-CF de 1988, assim todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Destarte, fica explícito que é um dever de cada cidadão combater qualquer atividade que exerça impacto sobre o meio ambiente, pois, ele é um bem comum à todos.

Se tratando de resíduos sólidos, o dever do cuidado com o meio ambiente também se aplica, porque há o conhecimento de que todos os seres humanos são geradores de resíduos, em diferentes proporções, desde a hora que nascem e durante toda a sua existência, e perante isso são responsáveis por eles.

Dessa forma para assegurar a efetividade desse direito e acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o capítulo VI, do Meio Ambiente, art. 225, (1988, p. 36),

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; IV- exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; V- controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Nesse viés, nas leis ambientais vigentes, o preservar e restaurar estão inclusos nos processos ecológicos, e quando se trata dos resíduos sólidos podem ser aplicados ao local onde a destinação e disposição final ocorrem. Já o ato de exigir estudo prévio e avaliação de impacto antes da instalação de espaços destinados ao descarte dos resíduos sólidos permite verificar possíveis problemas relacionados à contaminação do solo, do ar e da água, que conseqüentemente podem colocar em risco a saúde da população.

A educação ambiental é uma ferramenta imprescindível e pode ser utilizada no combate ao descarte incorreto de resíduos sólidos, atuando como medida preventiva, a fim de diminuir os danos que podem ser causados. A proteção da fauna e flora vão em direção ao combate às práticas que representam riscos à função ecológicas em decorrência da má gestão dos resíduos sólidos.

Destarte, todas e quaisquer atividades lesivas ao meio ambiente, sendo pessoa física ou jurídica, implicará sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados, podendo encaixar ainda a questão dos resíduos sólidos novamente, na ocorrência de descartes em locais clandestinos tanto de resíduos sólidos

como o lançamento de substâncias perigosas na natureza, é necessário compreender o papel do ser humano e sua responsabilidade diante do “lixo” que produz.

Atualmente a relação de consumo pela qual a sociedade passa, surgiu com um viés exacerbado de bens supérfluos, o que implica no aumento das taxas de resíduos e rejeitos gerados. Dessa maneira é imprescindível que o manejo de resíduos seja realizado de forma correta, pois, senão poderá causar implicações na natureza, como a contaminação da água, ar e solo, elementos que se encontram em constante contato com os seres humanos.

O aumento populacional gerou um crescimento na geração dos resíduos, mas outros fatores coexistem, entre eles, os que mais acentuam esse crescimento são os hábitos de consumo da população, a utilização de produtos descartáveis, as inovações tecnológicas e o marketing. O primeiro fator está ligado aos padrões de consumo e renda, segundo Frésca, (2007, p.28), qualquer aumento no padrão de renda acarreta aumento no padrão de consumo, acabando por influenciar no aumento da geração de resíduos. Isto significa que há uma correlação entre renda e resíduos sólidos domiciliares no país. O segundo fator que são os descartáveis, segundo a etimologia da palavra é algo que: se pode descartar, que é feito para uma, ou limitada quantidade de vezes de utilizações. Sendo assim, produtos como esses, possuem função reduzida ao tempo mínimo de uso, entretanto, com tempo de vida considerável, demorando cerca de anos ou até décadas para se decomporem, acabando por desempenharem funções quase que momentâneas, e após isso vão se acumulando nos locais corretos ou incorretos de destinação ou disposição. Em terceiro, as inovações tecnológicas e a produção de bens de consumo com maior frequência e menor intervalo de tempo entre um produto mais moderno e outro mais ainda, induzindo as pessoas a consumirem os últimos lançamentos, a fim de ficarem mais modernas e obter maior status, tudo isso vai gerando sérias transformações para a sociedade que passa a prezar mais o ter do que o ser.

No Brasil, apesar de os municípios terem autonomia político-administrativa, antes de agirem devem observar os princípios e normas constitucionais e a legislação federal, estadual e municipal em vigor. Sendo assim, todos os projetos e programas direcionados a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos devem estar adequados às normas e às leis.

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PMGIRS (2013, p. 47),

Face aos incontáveis parâmetros que devem ser observados para a elaboração de modelos de gestão de resíduos e a implementação de

programas para o seu gerenciamento, a ausência de um marco regulatório para o setor tem contribuído de forma negativa para a raridade de textos legais que tratam dos aspectos envolvidos sobre o tema. Por outro lado, a questão torna-se mais polêmica quando se trata de disciplinar o tratamento e a disposição final dos resíduos, uma vez que a competência do Estado e do governo federal pode, frequentemente, prevalecer sobre a do município.

De forma breve, faz-se pertinente abordar os textos legais que trouxeram grandes contribuições nos últimos dez anos para o aperfeiçoamento da nova Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Iniciando pela Lei de Parceria Público Privada-PPPs nº 11.079/2004, que consiste em uma lei na qual são estabelecidas normas gerais para licitação e contratação de PPPs no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Podendo ser firmados contratos nas modalidades patrocinadas, ou seja, a concessão dos serviços públicos ou de obras públicas envolve adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao privado. E na concessão administrativa o setor público é o usuário direto ou indiretamente, ainda que envolve a execução de obra ou fornecimento e instalação de bem.

De forma geral as PPPs prezam por diretrizes de eficiência no cumprimento das missões do estado e emprego de recursos da sociedade; respeito aos interesses e direitos tanto dos destinatários quanto dos entes privados responsáveis pela execução do serviço; indelegabilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e outras atividades exclusivas do estado; responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias; repartição objetiva dos riscos entre as partes; sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria. Por outro lado é vedada a celebração de contratos de parceria público-privada: cujo valor seja inferior a R\$ 20 milhões de reais (1 US\$ = R\$ 1,7537 e 1 € = R\$ 2,3194, no dia 09/08/2010); cujo período de prestação de serviços seja inferior a 5 anos; cujo objetivo único seja o fornecimento de mão-de-obra, e instalação de equipamento ou a execução de obra pública.

A Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107/2005, dispõe sobre normas gerais para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios contratarem consórcios para a realização de objetivos de interesse comum. O consórcio público poderá ser formado por associações públicas ou de pessoas jurídicas de direito privado. Para o cumprimento de seus objetivos os consórcios públicos poderão firmar convênios, contratos, acordos de

qualquer natureza, receber auxílios, contribuições, subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo.

Neste sentido, os Consórcios Públicos intermunicipais, amparados na Política Nacional de Resíduos e na Lei Federal de Saneamento Básico nº 11.445/07 poderão realizar a gestão integrada de resíduos sólidos, dentro dos territórios dos municípios consorciados, elaborarem planos com diagnósticos da situação atual dos resíduos, com proposição de cenários, estabelecendo metas e programas.

A Lei do Saneamento Básico nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Nacional de Saneamento Básico, constitui o marco regulatório para o setor. Para os efeitos desta lei, de modo geral, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Ressalta-se que, anteriormente a esta lei, era considerado como saneamento básico no Brasil, somente as atividades referentes ao abastecimento de água potável à população e a coleta e transporte de esgoto, para assim ser lançado “in natura” em corpos hídricos.

A Lei de Saneamento básico ainda dispõe sobre a gestão associada entre entes federados, por convênios e consórcios públicos, conforme destacado na Lei dos Resíduos Sólidos, além de dispor sobre a busca da universalização dos serviços, com o devido controle social. Os titulares dos serviços de saneamento deverão elaborar planos plurianuais de saneamento básico, nos termos da lei.

Esta Lei dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.

A Lei do Estatuto da Cidade nº 10.257/2001, estabelece normas de ordem pública e interesse social, que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Para tanto fixa diretrizes gerais com seus respectivos preceitos.

A Lei do Estatuto da Cidade, foi um instrumento importante para iniciar as discussões e negociações para o aprimoramento da Lei dos Resíduos Sólidos, que até então tramitava já havia dez anos no Congresso Nacional.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, conforme foi elucidada em vários textos, possui relação com o marco regulatório de resíduos sólidos, a PNRS em vigor desde 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº7.404, de 23 de dezembro de

2010. A Lei nº 12.305 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Lei nº 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Quanto aos resíduos sólidos, observa-se que ao contrário de outros temas ligados à questão ambiental (como, por exemplo, os recursos hídricos), os resíduos sólidos ainda não estavam contemplados por uma disciplina normativa temática, o que tem gerado conflitos, principalmente nos campos de seu tratamento e de sua disposição final.

Conforme o PMSB, (2014, p. 5), o país sofre com a ausência de uma PNRS consolidada, abrangendo os diferentes aspectos em torno da questão dos resíduos sólidos. Outro fator que contribui negativamente, é que poucos municípios brasileiros dispõem de textos legais sobre o assunto de forma a atender seus interesses específicos, enquanto outros, principalmente os municípios de pequenos portes nem mesmo se posicionam sobre o tema, o que inviabiliza a proposição de soluções conjuntas ou em escala. Até recentemente, os poucos textos legais utilizados eram portarias e instruções baixadas pelo poder executivo, quase sempre inaplicáveis devido à falta de instrumentos adequados ou de recursos que viabilizassem sua implementação.

Neste contexto a nova PNRS dota o país de um aperfeiçoamento institucional valioso consagrando as tendências atuais da gestão e do gerenciamento racional dos resíduos sólidos, com destaque especial para o princípio da responsabilidade compartilhada, envolvendo todos os setores da sociedade, em especial a iniciativa privada, que deverá, conforme previsto em lei, adotar a prática da logística reversa e proceder à análise do ciclo de vida de seus produtos, desde a extração dos insumos para gerar os artefatos, passando pelo consumo, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição, com o devido controle social.

Com a reformulação da PNRS, o grande desafio brasileiro é recuperar quase duas décadas de atraso, mesmo sabendo que a nova Lei não modificará o cenário brasileiro da noite para o dia, principalmente na erradicação dos incômodos “lixões” que agora passam a ser proibidos. A obrigatoriedade por parte de todos os entes federados em elaborarem planos e promoverem pactos setoriais, realmente consistentes, é outro ponto alto da nova política de resíduos sólidos, pois, fornecerão instrumentos adequados para que todo

cidadão e cada setor da sociedade faça a sua parte na gestão compartilhada dos resíduos sólidos.

É necessário também tratar das legislações relevantes no âmbito municipal, conforme o quadro 02:

Quadro 02: Leis Municipais de Araraquara-SP.

Lei	Descrição
Lei Municipal nº 6919	Altera dispositivo da Lei Municipal n.º 6.360/2005, que trata do Plano Plurianual para o Quadriênio 2006-2009 e da Lei nº 6.593/2007, que trata da Lei de Diretrizes Orçamentárias do exercício financeiro de 2008 e dá outras providências.
Lei Complementar nº 465	Acrescenta o art. 203A e seus parágrafos, na Lei Complementar nº 350/05 (Plano Diretor), de modo a criar o Índice de Aproveitamento Máximo Excepcional - IAME a ser aplicado exclusivamente na "Área da Cidade Compacta e Ocupação Prioritária - ACOP" delimitada no MAPE 13 e dá outras providências.
Lei Municipal nº 6805	Dispõe sobre a responsabilidade civil do DAAE - Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara, por danos eventualmente causados a terceiros, por conta da instalação e operação da travessia de redes para o abastecimento de água e coleta de esgotos sob as rodovias no Município de Araraquara e dá outras providências.
Lei Municipal nº 6495	Altera os dispositivos da Lei no 2.028, de 08 de janeiro de 1974 e da Lei no 1.697, de 02 de junho de 1969, autorizando o Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara - D.A.A.E., a isentar do preço da cobrança dos serviços de abastecimento de água, de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário, de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário referente a fontes alternativas de abastecimento, as entidades de assistência sociais ou filantrópicas, de justificada utilidade pública, assim já declarada pela União, pelo Estado ou pelo Município e dá outras providências.
Lei Municipal nº 6352	Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências. (caçambas).
Lei Municipal nº 6056	Acrescenta parágrafo único ao artigo 4º, da Lei nº 5.353, de 03 de janeiro de 2000, que dispõe sobre a interrupção do fornecimento de água potável para abastecimento público pelo

	Departamento Autônomo de Água e Esgoto - DAAE, de modo a estabelecer novos requisitos para complementar o relatório a que se refere o mencionado artigo. VETO PARCIAL - ACEITO - 04/11/2003.
Lei Municipal nº 5941	Autoriza a celebração de convênio com outros municípios, visando o recebimento de resíduos urbanos para a destinação em seu sistema de tratamento e dá outras providências.
Lei Complementar nº 537	Dispõe sobre restrição do uso e ocupação do solo da área da ETR - Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, principalmente após o encerramento das atividades do aterro de resíduos domiciliares; estabelece medidas visando o monitoramento das águas subterrâneas, manutenção dos sistemas de drenagem, manutenção da cobertura, manutenção do sistema de tratamento do líquido percolado, manutenção do sistema de coleta de gases, manutenção do isolamento do local e dá outras providências.
Lei Complementar nº 496	Dispõe sobre alteração no artigo 2º, da Lei Complementar nº 49, de 22 de dezembro de 2001, que instituiu a Área de Proteção do Aquífero Regional no território do Município - APAQ, de modo a retificar o perímetro de sua zona e modifica os Mapas 8 e 13 da Lei Complementar nº 350, de 27 de dezembro de 2005, que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento e Política Urbana e Ambiental de Araraquara e dá outras providências.
Lei Municipal nº 6496	Autoriza o Município a celebrar convênio com a Cooperativa Acácia de Catadores, Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis de Araraquara, juntamente com o Departamento Autônomo de Água e Esgoto - DAAE, objetivando o desenvolvimento de projetos e ações relacionados à coleta, triagem e o beneficiamento dos materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social dos trabalhadores da reciclagem através da geração de trabalho e renda, a melhoria das condições do aterro sanitário, a melhoria da qualidade de vida da população e a conscientização ambiental e dá outras providências.
Lei Complementar nº 49	Institui Área de Proteção do Aquífero Anhumas - Cabaceiras (APAQ - Anhumas), abrangendo as Bacias Hidrográficas dos Ribeirões das Anhumas e das Cabaceiras, situadas no território do Município de Araraquara e dá outras providências.
Lei Municipal nº 5699	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio

	Ambiente - COMDEMA, e dá outras providências.
Lei Municipal nº 7023	Dispõe sobre a criação do Programa de Educação Ambiental da Rede Municipal de Ensino de Araraquara, visando à certificação a "município verde", ficando credenciado o município a obtenção de financiamentos bem como obtenção de recursos tanto do Governo Federal como Estadual, para investimento no meio ambiente, como também da nota que será atribuída ao município que realizar ações de capacitação de dirigentes e professores municipais e dá outras providências.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico (2014).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Dessa maneira diante de todo o aspecto teórico e legal que envolvem os resíduos sólidos, faz-se necessário abordar também as suas classificações.

Existem portanto, os Resíduos Sólidos Domiciliares-RSD; resíduos da coleta seletiva e reciclagem; Resíduos da Construção Civil-RCC; Resíduos de Serviços de Saúde-RSS; Resíduos de Limpeza Urbana-RLU; Resíduos de Serviços de Transporte-RST; Resíduos de Mineração; Resíduos de significativo impacto ambiental; Resíduos Industriais; Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico e os Resíduos agrossilvopastoris.

No quadro 03, é possível identificar cada classe com seus tipos de resíduos e consequentemente sua composição.

Quadro 03: Classes de resíduos sólidos

Classificação de Resíduos	Definição	Composição
Resíduos Sólidos Domiciliares-RSD	Os RSD são popularmente conhecidos como lixo doméstico ou residencial. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: “os originários de atividades domésticas em residências urbanas” (art.13).	Geralmente, esses resíduos são compostos por matéria orgânica (restos de alimentos) e rejeitos de papel/papelão, plásticos, metais, vidro e embalagens longa vida.
Coleta seletiva e reciclagem	No Brasil, a coleta seletiva é definida pelo artigo 03, inciso V da PNRS (BRASIL, 2010) como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”.	Plástico, papel, papelão, embalagem longa vida, vidro, metais, alumínio, óleo, inox + antimônio (painéis, maçanetas), isopor, placa eletrônica.
Resíduos da Construção Civil-RCC	Os RCC são popularmente conhecidos como entulho de obras, calça ou metralha. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil,	Geralmente, esses resíduos são compostos por fragmentos ou restos de argamassa, tijolos, concreto, solos, metais, madeiras, gesso e plásticos, originários de desperdícios em canteiros de obras,

	incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (art.13).	demolições de edificações ou demolições resultantes de desastres.
Resíduos de Serviços de Saúde- RSS	Resíduos sólidos dos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde em estado sólido, semissólido, resultantes destas atividades. São também considerados resíduos sólidos os líquidos produzidos nestes estabelecimentos, cujas particularidades tornem inviáveis o seu lançamento em rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso, soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (BRASIL, 1993).	Geralmente, esses resíduos são compostos por algodão, gaze, plástico e embalagens, luvas, equipamento de soro, fraldas, copos descartáveis, papel higiênico, tecidos humanos, alimentos, objetos perfurocortantes, frascos e embalagens de medicamentos, assim como medicamentos vencidos e outros produtos químicos, dependendo do grau de complexidade dos procedimentos realizados nos estabelecimentos de saúde.
Resíduos de limpeza urbana	Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) é mais específica e define esses resíduos como: “de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana” (art.7).	Geralmente, esses resíduos são compostos por folhas, areia, solo, capina, podas, materiais volumosos e inservíveis – mobiliário velho, colchões, eletrodomésticos, madeiras – e rejeitos de varrição de feiras e resíduos de construção civil (entulhos) de deposições irregulares em vias públicas e áreas públicas.
Resíduos de serviços de transportes	Os resíduos de serviços de transportes são definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: “Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira” (art.13).	A composição desses resíduos pode ser bastante heterogênea dependendo da localização do município (p. ex.: cidade litorânea), e atividades envolvidas por esses serviços.
Resíduos de mineração	Os resíduos de mineração são definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: “os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios” (art.13).	Geralmente, esses resíduos são representados por resíduos provenientes de pedreiras, portos de areia, extração de minérios, pesquisas de prospecção (gás, petróleo), bem como beneficiamento de minérios para indústria (cloretos, nitratos, fosfatos, enxofre).
Resíduos de significativo impacto ambiental	Os resíduos de significativo impacto ambiental consistem em produtos que após o consumo resultam em resíduos que podem afetar o meio ambiente, conforme descrito na Resolução SMA 038/2011.	a) Óleo lubrificante automotivo; b) Óleo Comestível; c) Filtro de óleo lubrificante automotivo; d) Baterias automotivas; e) Pilhas e Baterias; f) Produtos eletroeletrônicos; g) Lâmpadas contendo mercúrio; h) Pneus (art.1º).
Resíduos industriais (RI)	Os resíduos industriais (RI) são popularmente conhecidos como lixo industrial. Esses resíduos podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: “os gerados nos processos produtivos e instalações industriais” (art.13).	Esses resíduos pertencem a uma área complexa e exigem uma avaliação específica de cada caso, para que seja adotada uma solução técnica e econômica em sua gestão. Geralmente, esses resíduos são classificados de acordo com a NBR 10.004 (BRASIL, 2004) como resíduos Classe I (perigosos), Classe II-A (não perigosos e não inertes), e em alguns casos como

		Classe II-B (não perigosos e inertes).
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: os gerados nessas atividades que representam os resíduos de limpeza urbana, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de transportes, respectivamente (art.13).	Geralmente, esses resíduos são representados por pneus inservíveis, óleo pós-uso, restos de alimentos, restos de tecidos, sucatas, e materiais recicláveis (embalagens de móveis, eletrodomésticos).
Resíduos agrossilvopastoris	Resíduos agrossilvopastoris podem ser definidos de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) como: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades (art.13).	Ficam incluídos nessa divisão os produtos veterinários (sacos de ração), como saneantes (dedetização, descupinização, inseticidas e acaricidas), embalagens vazias de agrotóxicos e sacaria de adubos e sementes, as quais deverão ser recolhidas em estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias, de acordo com a Resolução Conama nº 334/2003.

Fonte: PMSB (2014).

Org: Paula Cistina Inacio (2020).

4.1.4 Resíduos sólidos da Construção Civil, Entulho e Volumosos

Como se sabe um dos pilares da economia do Brasil é o setor das indústrias. No caso da indústria de construção civil, é importante ressaltar que tanto como consumidora de recursos naturais, renováveis e não renováveis ou como geradora, ela produz diferentes tipos de resíduos, e de ambas as formas causam impactos.

Para Nagalli, (2014, p.9),

Sabe-se que a sustentabilidade possui três dimensões: ambiental, social e econômica. Os resíduos de construção e demolição repercutem nessas três dimensões concomitantemente, quer pelos impactos ao meio ambiente, quer por atividades humanas na cadeia da reciclagem (que não só buscam atenuar mazelas sociais, como também geram emprego e renda - macro e microeconomias).

Por isso quando se trata de resíduos sólidos não se trata somente do material gerado de forma isolada, mas sim de todo o processo e os agentes que estão envolvidos, no caso a natureza, o ser humano, e as consequências positivas ou negativas advindas das relações de uso e troca que a sociedade desempenha com os recursos naturais disponíveis.

É essencial ao classificar e definir os resíduos sólidos, esclarecer também o conceito do lixo, termo utilizado popularmente, que em si não está incorreto, o que falta é a popularização de termos como resíduos e rejeitos, a questão das semelhanças entre eles e o que os diferem, a fim das pessoas entenderem que os materiais com os quais lidam envolvem vários processos complexos.

Conforme Freitas (2009, p.10),

A considerável geração de resíduos nas atividades de construção civil, reformas, ampliações e demolições e sua consequente destinação final, quando não realizadas em conformidade com a legislação vigente, podem resultar em impactos ambientais que muitas vezes são visíveis como: a degradação de áreas de preservação permanente, assoreamento de córregos e rios, obstrução de vias e logradouros públicos, proliferação de vetores, queimadas entre outros, que tantos malefícios causam à população e ao meio ambiente.

Tendo em vista a relação da sociedade com o meio, essas interações acarretam consequências. Levando em consideração os aspectos sociais e ambientais, é que a ciência Geográfica desempenha papel de relevância no estudos, propiciando compreender como se dá o processo de geração de resíduos, quais as alterações causadas no meio e como minimizar os impactos gerados.

O setor da construção civil consiste basicamente no ato de transformar as paisagens, ou seja, de tornar ambientes outrora considerados naturais em ambientes antrópicos, modificados pelo ser humano, como é possível visualizar nas construções.

Para Nagalli, (2014, p.14),

Os materiais de construção são classificados em matéria-prima primária ou matéria-prima secundária. Matérias-primas primárias são os materiais naturais, “virgens”, de origem mineral ou vegetal, que necessitam ser processados antes de sua utilização (...). Já as matérias-primas secundárias são aquelas que foram recuperadas ou que podem ser reutilizadas. (...) O critério para estabelecer se um material é matéria-prima ou resíduo deve estar atrelado o uso que se pretende desse material. Assim, o que é resíduo em um setor ou processo produtivo pode ser matéria-prima em outro. Fazer esse discernimento é muito importante quando se trata do transporte dos resíduos e de sua relação com os aspectos legais.

Essa diferenciação classifica-o de acordo com o interesse de uso. A matéria-prima ou resíduo, são duas formas existentes e dessa modo há a possibilidade de prolongar a

utilidade de determinados materiais, reutilizando-os ou simplesmente optando pelo descarte correto dele.

Conforme o Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito da Resolução 307 do CONAMA, de 05 de Julho de 2002, conforme o quadro 04, em classes A, B, C e D.

Quadro 04: Classes de resíduos da construção civil

Classe	Integrantes
A- São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
B- São os resíduos recicláveis para outras destinações.	Tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).
D- São resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

Fonte: CONAMA (2002).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

E ainda, § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, (nova redação dada pela Resolução 448/12).

A construção civil é considerada uma potencial geradora de resíduos. A norma NBR 10004 (ABNT, 2004^a) define,

Resíduo sólido como qualquer forma de matéria ou substância (no estado sólido ou semissólido, que resulte de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços, de varrição e de outras atividades da comunidade) capaz de causar poluição ou contaminação ambiental.

Desse modo a variedade dos tipos de resíduos que podem ser encontrados é muito vasta.

A gestão de resíduos da construção civil teve suas diretrizes, critérios e procedimentos principais estabelecidos pela Resolução Conama nº307 (Conama, 2002). Essa resolução define resíduos da construção civil,

Como os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassas, gessos, telhas, pavimentos asfálticos, vidros, plásticos, tubulações, fiações elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. Estão também incluídos como resíduos da construção os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, solos, concretos em geral, rochas, pavimento asfálticos, tubulações e todos os entulhos de obra.

A norma NR 15112 (ABNT, 2004b) define como resíduos volumosos,

Aqueles resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removidos pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros itens não provenientes de processos industriais.

Os resíduos de demolição carecem de tratamento especial por seus geradores pelo fato de seus geradores normalmente não possuírem nenhuma influência sobre o processo de associação que acontece entre os resíduos. Se misturados, os resíduos de demolição se tornam difíceis de separar. Outro fator atenuante é que nos materiais de demolição estão presentes materiais “obsoletos” que na época de geração ainda não faziam parte do gerenciamento de resíduos da atualidade.

Existe um conceito dentro do gerenciamento de resíduos denominado caliça, também conhecido como entulho ou metralha. São referentes aos resíduos da construção civil, de demolições ou restos de obras que, via de regra, em função da ausência de cuidados com o gerenciamento de resíduos, costuma ser um conglomerado heterogêneo de materiais.

A caliça está sendo difundida como reaproveitável, pela sua heterogeneidade composicional, embora isso não ocorra sempre, pois, em meio à caliça podem estar presentes materiais indesejáveis como metais, plásticos, contaminantes etc., os quais, durante determinados tipos de beneficiamento (cominuição sem segregação prévia, por

exemplo), podem acarretar problemas ou acidentes nos equipamentos mecânicos ou em materiais secundários de baixa qualidade. Assim sempre que possível, é desejável que os resíduos que compõem a calça sejam segregados e classificados ainda na fonte.

Desse modo é fundamental a capacitação e treinamento dos funcionários que se encontram envolvidos nesse processo, de maneira a estabelecer padrões de nomenclaturas associadas ao processo de gerenciamento, como motoristas, apontadores, operadores de balança e almoxarifes, que devem estar preparados para outras nomenclaturas a fim de não reduzir a maioria dos resíduos aos termo calça, e assim segregá-los da melhor forma.

Em relação ao ponto de vista documental, a adoção do termo calça em documentos de gerenciamento costuma gerar problemas. Por exemplo: se um motorista de caminhão coletor de resíduos caracteriza sua carga como calça, se torna inviável saber o que ele está transportando no veículo. As possibilidades são várias: materiais cerâmicos misturados a restos de concreto, solo misturado com madeira, lixo em meio ao gesso.

Segundo Nagalli (2014, p.5),

A construção civil, nos moldes como é hoje conduzida, apresenta-se como grande geradora de resíduos. No Brasil, onde boa parte dos processos construtivos é essencialmente manual e cuja execução se dá praticamente no canteiro de obras, os resíduos de construção e de demolição, além de potencialmente degradadores do meio ambiente, ocasionam problemas logísticos e prejuízos financeiros.

Ressalta-se que na maioria das construções a dinâmica do funcionamento se dá pelo trabalho manual com o canteiro de obras improvisado e a forma como os resíduos são tratados durante esse processo podem ocasionar diversos transtornos no local, podendo variar em suas dimensões, tanto no viés ambiental como no logístico.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais-ABRELPE (2012, p. 33), as estimativas foram de que os municípios brasileiros coletaram mais de 35 milhões de toneladas de Resíduos de Construção e Demolição-RCD, o que implica no aumento de 5,3%.

Conforme a ABRELPE (2012, p. 110),

A geração de resíduos de construção e demolição (RCD) continua apresentando um crescimento expressivo no país. De 2011 para 2012 o volume de RCD coletado pelos municípios aumentou 5,3%, que é mais do que o triplo do crescimento registrado na geração de RSU. Esse aumento dos RCD é motivo de preocupação, uma vez que as

quantidades reais são ainda maiores, já que o Panorama contabiliza apenas os resíduos sob coordenação das municipalidades.

Esses fatores demonstram que os RCD, representam grande parte dos resíduos gerados nas cidades, e portanto urbanos.

Já os dados disponibilizados na ABRELPE (2017, p. 43), mostram que os municípios coletaram cerca de 45 milhões de toneladas de RCD em 2017, o que configura uma diminuição de 0,1% em relação a 2016, e um aumento de aproximadamente 10 milhões em volume, comparando ao ano de 2012.

A questão do gerenciamento dos resíduos da construção civil é imprescindível, pois, é ela que assegura a gestão adequada dos resíduos durante as atividades cotidianas de execução das obras e dos serviços de engenharia. É através do gerenciamento que fundamenta-se estratégias de não geração, minimização, reutilização, reciclagem, e descarte, de forma correta tratando-se dos resíduos sólidos.

De acordo com Nagalli (2014, p.9),

O gerenciamento de resíduos deve atuar como um conjunto de ações operacionais que buscam minimizar a geração de resíduos em um empreendimento ou atividade. Usualmente estruturado por meio de um programa ou plano, costuma abranger conteúdos relacionados a seu planejamento, delimitação e delegação de responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos (materiais humanos, financeiros, temporais etc.), atividades de capacitação e treinamento, diagnóstico e/ou prognóstico de resíduos.

Diante disso, é imprescindível realizar o gerenciamento de quaisquer atividades que tenham se quer alguma probabilidade de gerar resíduos, pois, a ausência dessas ações poderá acarretar uma série de impactos ambientais advindos da falta de comprometimento de setores públicos ou privados.

Há diferença entre os termos gestão e gerenciamento de resíduos sólidos que cabem ressaltar. Conforme Nagalli (2014, p.5),

Dessa maneira, é preciso diferenciar a gestão dos RCDs do seu gerenciamento. Gestão é um processo amplo composto por políticas públicas, leis e regulamentos que balizam e direcionam a atuação dos agentes do setor. Já o gerenciamento se ocupa das atividades operacionais cotidianas e do trato direto com os resíduos. Com isso, o gerenciamento aborda as ações desenvolvidas por empreendedores e construtores no sentido de antever, controlar e gerir a manipulação dos resíduos de suas obras.

É necessário compreender os fatores que diferenciam gestão de gerenciamento. A primeira é um conjunto de instrumentos que dão suporte e direcionamento para o desenvolvimento do trabalho no setor. A segunda, diz respeito a atividades desempenhadas de forma mais direta com os resíduos no cotidiano, com o intuito de planejar, gerir e manipular os resíduos de suas obras.

4.1.5 A era do consumo e a influência direta sob a geração de resíduos

Atualmente o ato de consumir ainda é considerado prioridade principalmente quando se trata de bens supérfluos, em decorrência da atual geração enfrentar um grande dilema estimulado pelos grupos econômicos, cujo qual, visam ao lucro para dar continuidade ao sucesso das atividades capitalistas.

Para isso é necessário compreender a complexidade que envolve o consumo, pois, ele se encontra diretamente ligado com a conjuntura do momento e o crescimento da geração de resíduos.

Por meio da sociedade que práticas envolvendo o consumo podem ser realizadas. Em decorrência principalmente dos padrões de comportamentos contemporâneos embora alguns traços tenham sido herdados do passado.

Conforme Jevons (1996, p.71),

As necessidades da vida são tão poucas e simples que um homem cedo se satisfaz com relação a elas, e passa a querer estender o âmbito de seu prazer. Seu primeiro objetivo é variar sua alimentação, mas logo surge o desejo de variedade e elegância no vestir, e a isso sucede o desejo de construir, ornamentar e mobiliar – gostos que uma vez existentes são absolutamente insaciáveis e parecem aumentar com cada progresso da civilização.

Sendo assim, é notável que os seres humanos estão sempre em busca de satisfazer seus interesses, tanto os necessários como os supérfluos e esses dois modos de consumo podem ser praticados sozinhos ou em conjunto, como também variar de acordo com os desejos, realidades pessoais e culturais que formam os valores de cada indivíduo.

É certo que quanto mais a sociedade avança em suas inovações e alimenta o “novo”, mais recorrente ele se torna na vida das pessoas, estabelecendo uma certa tipificação do padrão de consumo, em estar sempre renovando.

No que tange a linha do consumo, primeiramente encontram-se as necessidades básicas como por exemplo se alimentar, ato primário e essencial à sobrevivência, instinto que o ser humano possui desde o seu nascimento. Porém, no decorrer do seu crescimento, a partir do momento que ele supri o primordial, salvo raras exceções, a maioria acaba partindo para a obtenção de coisas sem as quais viveria perfeitamente, ou seja, coisas supérfluas.

Como é o caso das vestimentas, a partir de uma época começaram a ser utilizadas para aquecer o corpo, entretanto não foi sempre assim, o ser humano criou a ideia de que era necessário algo a mais além da cobertura natural da sua pele para se proteger. E então surge o hábito de usar roupa, no entanto, ele não ficou restrito apenas a essa finalidade. Com o tempo as roupas passaram a ter diversos valores no mercado, os tipos de tecidos variaram, a moda passou a ditar as tendências com cores e modelos diferentes.

Tendo em vista os fatores mencionados é possível notar que eles passaram a ir na contra mão da necessidade primária e o pensamento inicial dado como exemplo, de simplesmente se alimentar, aquecer ou proteger o corpo.

Segundo Barbosa e Campbel (2006, p38),

O que nos interessa nesse critério de “básico” e “supérfluo” é a hierarquia de necessidades que ele estabelece e que vai do mínimo necessário para a reprodução física da espécie – como comer, abrigar-se do frio e acasalar-se, entre outras – até as necessidades, digamos, do espírito, como o prazer estético, o êxtase religioso etc. Do ponto de vista cultural, necessidades básicas são aquelas consideradas legítimas e cujo consumo não nos suscita culpa, pois podem ser justificadas moralmente. As supérfluas, como o próprio nome indica, são dispensáveis e estão associadas ao excesso e ao desejo. (...) De acordo com a lógica, para se comprar um bem basta que ele esteja disponível no mercado e que as pessoas tenham dinheiro para isso e queiram fazê-lo. Na verdade, esse processo de aquisição é bem mais complexo. Faz-se necessário que o querer e o poder econômico adquiram legitimidade moral perante os olhos de quem compra e daqueles que o cercam. É necessário que a aquisição de um bem supérfluo seja convertida em algo moral e socialmente aceitável.

Assim, existem duas formas de caracterizar o consumo, baseadas no nível de precisão do ser humano em realizá-lo. Tomando como ponto de partida para a análise, o viés cultural, a necessidade básica adquire um sentido mais primordial à existência do ser humano ao contrário da supérflua que é dispensável e está associada à exacerbação e ao querer, não sendo movidas pela carência de algo que possa até mesmo extinguir a própria existência humana.

Uma possui justificativa moral enquanto a outra não consegue deixar a culpa ser pormenorizada, ou seja, o tipo de consumo exerce um peso sobre as relações sociais, de forma positiva ou negativa.

Para comprar algo é preciso que ele exista, ainda assim que esteja disponível nos lugares de venda, que as pessoas tenham recursos financeiros para adquiri-lo e por fim que optem por fazê-lo. Isso acaba colocando na própria pessoa um poder de escolha sobre o tipo de consumo que virá a realizar.

Além disso envolve um processo complexo, no qual, há necessidade do desejo e o poder econômico ser vistos com bons olhos pelo consumidor e todos a sua volta, criando a falsa sensação de que adquirir algo supérfluo é menos impactante desde que seja algo moral e socialmente aceitável.

Na verdade, romantizar o consumo, estimulá-lo ou reduzi-lo somente ao ali e agora, como algo momentâneo, é realmente o problema, pois, ele não pode ser naturalizado diante das proporções observadas nos padrões de consumo contemporâneo, muito menos ser social e moralmente aceito sem refletir sobre os impactos que pode acarretar ao meio.

Para Barbosa e Campbell (2006), existem as mais variadas justificativas ao realizar a compra de algo supérfluo, conforme o quadro 05.

Quadro 05: Justificativas dos consumidores

Discursos usuais para justificar o consumo
“se comprar algo estarei economizando mais adiante, devido ao preço baixo do momento”
“foi uma ótima oportunidade, pois eu estava mesmo precisando”
“vou aproveitar porque ele/ela (a coisa) já tem mais de três anos de uso e está ficando velha.”

Fonte: Barbosa e Campbel (2006).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

De acordo com Miller (1998), uma das estratégias de compra faz referência à justificativas de economizar gastando, quando na verdade essa frase por si só carrega uma contradição. Se alguém está gastando consequentemente deixou de economizar, ou seja, o não gastar que consiste em poupar as economias.

Ainda segundo o autor, outro tipo de discurso comum é do “eu mereço”, mereço porque “trabalho muito”, “porque a vida não pode ser só trabalho, tem que ter prazer”,

“porque se for esperar sobrar dinheiro não compro nunca” etc. O que todas as partes de discurso mencionadas indicam, é a existência de um eixo compensatório em que o trabalho, a dedicação, o senso de economia e a oportunidade, entre outros valores incorporados, acabam neutralizando o impacto da compra de algo supérfluo.

Para Jevons (1996, p. 72),

Se o desejo mais elevado já existia antes da satisfação da necessidade primária, ele se torna mais intenso quando esta é eliminada. A eliminação de uma necessidade primária desperta geralmente a percepção de mais de uma privação secundária: assim, uma provisão completa de alimento comum não só excita o paladar como também desperta a atenção para o vestuário. O grau mais alto na escala das necessidades, o do prazer proveniente dos prazeres da natureza e da arte, é geralmente restrito a homens que estão isentos de todas as privações mais baixas. Assim, a demanda e o consumo de objetos de refinado prazer têm sua mola propulsora na facilidade com que são satisfeitas as necessidades primárias.

Diante do exposto, é afirmado que conforme uma necessidade é atendida, vão sendo criadas outras demandas, no entanto, há uma ordem de prioridade que faz com que se encaixem primeiramente as necessidades básicas de alimentação.

No caso do Brasil, arroz e feijão, se encontram no topo da alimentação básica mas logo em seguida vem um alimento diferente daquele que é próprio da rotina e portanto menos acessível, que poderia ser dispensável à alimentação e o acesso da pessoas é mais restrito. Como exemplo os lanches ou *fast foods*, hábito norte americano, não saudável, no entanto de rápida preparação e que foge da comida tradicional, no contexto brasileiro.

Assim quanto mais fácil de conseguir satisfazer as necessidades primárias, maior é o desejo e a busca pelo prazer em adquirir algo que fuja do cotidiano, incluindo também os bens materiais e o lazer. No entanto isso acaba sendo propício apenas às pessoas que não se encontram privadas dos bens básicos, pois, na sociedade atual existem os diversos tipos de classes sociais, e como atingir o nível de consumo supérfluo se anteriormente não foi sanado o básico?

O consumo articula com diversas esferas da sociedade e da natureza, sendo assim é preciso compreender o seu significado perante a visão de cada um, como em relação ao consumidor, a sociedade, a natureza, a economia, a lógica predominante nas empresas, entre outros.

Segundo Descals (2006, p.12),

Pero las empresas ya no están preocupadas unicamente por alcanzar unas cifras de ventas que les aporten beneficios, signo que además se centran em el desarrollo eficiente de las estrategias de marketing, por lo que tienen em cuenta caules son los factores de las estrategias de marketing, que influyen em las decisiones de los consumidores. (...) De esta forma, los planes de marketing hacen hincapié em los aspectos psicológicos y sociales que condicionan al consumidor em sus compras, como el ahorro de tempo, lo nutritivo, la salud, el aspecto físico, la conservación de la naturaleza o la seguridad, entre muchos otros. Lo que busca el comprador no es el producto em sí, sino los beneficios o servicios que éste le aporta. Por esta razón, la empresa, al desarrollar su estrategia de marketing, há de considerar los aspectos psicológicos y sociales que afectan al consumidor.

Destarte, quando é observado o comportamento humano perante aquilo que se consome é necessário compreender também os processos nos quais os produtos estão envolvidos, ou seja, antes daquele bem de consumo existir, ele passou por diversas etapas.

Nessas fases foram pensados de forma geral, os seus componentes e matéria-prima, processo de produção, o público alvo, as estratégias de marketing que o levariam a ser atrativos para seus consumidores, o seu tempo de durabilidade, o conforto, os benefícios, entre outros. Isso faz com que exista diversas categorias relacionadas aos tipos de produtos oferecidos e os tipos de consumidores.

Através das estratégias de marketing que focam nos aspectos psicológicos e sociais das pessoas, é observada já uma situação que dispõem de diversos públicos consumidores. Como por exemplo, os que se importam com a saúde e aspectos nutritivos, os que prezam pela otimização do tempo e na praticidade, aqueles que se preocupam com a segurança e procedência dos produtos, bem como os que se importam com as condições de trabalho de quem produziu ou forneceu os bens de consumo, entre outros.

Os fatores citados revelam muito das características de um indivíduo ou grupo, e a coexistência da diversidade de preferências, tendo em vista que cada um possui um nível de instrução; acesso ou inacessibilidade ao consumo que reflete as desigualdades sociais; ideologias; crenças; cultura; ao índice de precisão que se encontram no momento de adquirir o produto, etc.

Todos esses quesitos refletem também a escolha e em como se lida com o ato de consumir, ou seja, se é consumido, o que é, da forma como é consumido e como é realizado o descarte, diz muito sobre uma pessoa.

Embora, na maioria das vezes adquirir um bem material seja guiado por um desejo compulsivo, pelo simples fato de adquirir algo novo, de comprar, permeando gastos desnecessários de recursos e refletindo no aumento da geração de resíduos, mesmo que

seja ruim pelo viés da natureza, dentro da lógica econômica capitalista, essas ações têm sentido.

Em outras palavras dependendo do ponto de vista e as esferas em que são realizados os estudos sobre o consumo, existem benefícios e malefícios e o foco é alterado conforme cada vertente.

A propaganda e a indústria, por exemplo presam por produzir, estimular o consumo e não tratam as consequências dele. Já as ciências relacionadas ao meio ambiente como a Geografia e a Biologia, colocam o ser humano como agente transformador do meio e analisam os impactos decorrentes dessa relação, colocando em relevância as questões gerais que envolvem o consumo, de forma ampla e não isolada. Uma das abordagens é entorno da geração de resíduos provenientes do consumo.

Já se tem o primordial que é a questão da existência do resíduos, pois, eles só existem nessa proporção porque necessitam de alguém para consumi-los, ou seja, se comportam e são produzidos conforme a demanda, também funciona assim com os valores que são encontrados no mercado.

Dessa forma, se o consumo foi uma invenção da sociedade, seja em decorrência de suas necessidades básicas ou supérfluas, é necessário também que sejam desenvolvidos modos de lidar com as implicações advindas do ato de consumir nas etapas existentes.

É necessário frisar que os produtos começam a surgir não simplesmente com o objetivo único de suprir as necessidades básicas mas sim com o intuito de aumentar o mercado consumidor e agregar lucros, contribuindo com a ascensão de uma sociedade consumista e estratificada.

De acordo com Barbosa e Campbel (2006, p.20),

O consumo é ambíguo porque por vezes é entendido como uso e manipulação e/ou como experiência; em outras, como compra, em outras ainda como exaustão, esgotamento e realização. Significados positivos e negativos entrelaçam-se em nossa forma cotidiana de falar sobre como nos apropriamos, utilizamos e usufruímos do universo a nossa volta. (...) Consumo, na dimensão de esgotamento, não diz respeito apenas à exaustão de bens materiais. Possui também uma dimensão física e emocional, quando se refere à consumição do indivíduo. Etimologicamente, o sentido negativo do consumo predomina sobre o positivo, o que pode explicar em parte a maneira pela qual, historicamente, o tema é tratado tanto por intelectuais e acadêmicos quanto pelo senso comum. Nos últimos anos, essa ambiguidade só fez crescer na razão direta em que um novo interesse pelo estudo do consumo, seus significados e consequências, passou a

considerar tanto o sentido de esgotamento dos bens materiais da sociedade e do meio ambiente, quanto o de adição, realização e criação de sentido. Essa ênfase simultânea nos sentido negativo e positivo do consumo se dá não só na academia, mas também em nossa experiência enquanto consumidores.

Os significados que a palavra consumo carregam consigo possuem uma pluralidade de sentidos, que remetem à coisas boas e ruins e só são possíveis de visualizar ou serem sentidas por meio da forma que se vive essa realidade, de acordo com cada indivíduo.

De acordo com as interpretações de Barbosa e Campbel, embora possua essa diversidade, etimologicamente o que predomina é o sentido negativo, e isso se torna evidente, pois, na história dos estudos desenvolvidos sobre esse tema e também pelo modo como a sociedade o enxerga, ele é enviesado para o lado mais obscuro da palavra.

Essa dualidade existente em torno da palavra e das ações advindas dela, foi um estímulo ao desenvolvimento de estudos sobre o consumo, sua significação e as consequências que podem ser geradas a partir de sua existência.

O consumir, se trata portanto de uma experiência concomitante, cercada pelos prós e contras que uma pessoa pode se deparar antes, durante ou após a escolha de um determinado produto.

Levando em consideração que isso só pode ser vivenciado de forma consciente por uma parte da população, que possui acesso ao conhecimento formal ou informal relacionado ao consumo, e com isso consiga estabelecer reflexões sobre os pontos positivos e negativos dessa ação. Para este acontecimento ocorrer é necessário que haja difusão da informação e meios que tornem possível o ato de consumir de forma reflexiva, entretanto, no atual cenário, esses dois fatores isolados ou atrelados se encontram ainda inacessível para muitos.

Diante disso torna-se um tanto quanto platônico falar em conscientizar as pessoas sobre o consumo, enquanto muitos ainda não têm se quer acesso às necessidades básicas para a sobrevivência. No entanto, a prática da conscientização dos indivíduos ou grupos que praticam o consumo ainda é imprescindível, pois, a partir dessas iniciativas os impactos podem ser minimizados por meio de uma queda na geração de resíduos estimulada pelo consumo consciente, porque o consumir pode gerar implicações até mesmo para quem não está incluído nesse processo.

Segundo Bauman quando a compulsão se torna um vício em comprar é iniciada uma luta contra a incerteza, insegurança e incômodo. Conforme Bauman (2001, p.96),

Como observou T.H. Marshall em outro contexto, quando muitas pessoas correm simultaneamente na mesma direção, é preciso perguntar duas coisas: atrás de quê e do quê estão correndo? Os consumidores podem estar correndo atrás de sensações - táteis, visuais ou olfativas - agradáveis, ou atrás de delícias do paladar prometidas pelos objetos coloridos e brilhantes expostos nas prateleiras dos supermercados, ou atrás das sensações mais profundas e reconfortantes prometidas por um conselheiro especializado. Mas estão também tentando escapar da agonia chamada insegurança. Querem estar, pelo menos uma vez, livres do medo do erro, da negligência ou da incompetência. Querem estar, pelo menos uma vez, seguros, confiantes; e a admirável virtude dos objetos que encontram quando vão às compras é que eles trazem consigo (ou parecem por algum tempo) a promessa de segurança.

Diante do exposto, o consumir encontra-se diretamente ligado com a satisfação do bem estar próprio, embora seja um estado comum à várias pessoas e até mesmo uma necessidade criada nem sequer existindo.

Dessa forma, pode ser dito que com a maior parte das coisas que a sociedade se depara no quesito bens supérfluos, a utilidade não passa de algo para satisfazer algum tipo de falta, na maioria das vezes que não pode nem poderá ser suprida verdadeiramente em algo material.

Para Assadourian (2010, p.44),

El economista Paul Ekins describe el consumismo como una orientación cultural en la que «la posesión y el uso de un número y variedad creciente de bienes y servicios es la principal aspiración cultural, y se percibe como la vía más segura hacia la felicidad personal, la categoría social y el éxito nacional». Dicho de manera más sencilla: el consumismo es un patrón cultural que conduce a la gente a encontrar sentido, satisfacción y aceptación principalmente a través del consumo de bienes y servicios. Aunque se manifieste de forma diferente en las diversas culturas, el consumismo lleva a la gente en todo el mundo a asociar niveles altos de consumo con bienestar y éxito. Paradójicamente, la investigación ha demostrado que consumir más no significa necesariamente mejorar la calidad de vida a nivel individual. Actualmente el consumismo se ha infiltrado tan profundamente en las culturas humanas, que en ocasiones resulta difícil incluso reconocer que su carácter cultural. Parece algo completamente natural. Pero la realidad es que el consumismo ha transformado profundamente los elementos culturales —el lenguaje y los símbolos, las normas y tradiciones, los valores y las instituciones— de las sociedades de todo el mundo. Efectivamente, el término «consumidor» se utiliza como sinónimo de «persona» en los 10 idiomas más utilizados del mundo, y probablemente en muchos otros.

Diante da temática é pertinente trazer em discussão o conceito de obsolescência programada que também traz fortes implicações e contribui com o aumento na geração

de resíduos provenientes da lógica das empresas que influenciam nos hábitos de consumo da população.

Segundo Malbárez e González (2010, p. 132),

La primera vez que se aplicó el precepto de obsolescencia programada fue con las bombillas, en 1881. Edison la puso a la venta con una vida útil muy larga. Cuarenta años más tarde se creó el “Comité de 1.500 horas”, con el objetivo de aprobar que ninguna bombilla superara las mil horas. Fue precisamente en los propios años veinte del siglo pasado cuando los fabricantes deciden agruparse para acortar la vida útil de los productos y aumentar las ventas. Así, hubo productos que desaparecieron del mercado porque su calidad era óptima y no se rompían, por lo tanto desestimulaban el consumo. A partir de ese momento las técnicas de obsolescencia programada fueron y son más sofisticadas e influyen en la mente del consumidor para que cambie constantemente un determinado objeto. Si los productos no se fabrican deliberadamente para durar, la calidad no importa. Es inevitable la utilización de materiales de inferior calidad, reducciones en el tiempo necesario para desarrollar el producto y minoración de los esfuerzos para inspeccionar tanto el producto como su proceso productivo. En la actualidad el término “reparar” ha desaparecido, fue cambiado por el de sustituir. Lo que se produce no puede o resulta muy costoso repararlo; además se ha puesto de moda que sustituir significa solvencia, prestigio, actualidad.

Malbárez e González (2010), destacam ainda que existem dois tipos de obsolescência programada, a objetiva ou funcional, que consiste na vida útil, ou seja, na duração do produto ou mercadoria que foi previamente estimada, fazendo com que o consumidor seja induzido a adquirir um novo produto, pois, o que ele possuía alcançou o limite de duração. Já a obsolescência programada objetiva e não funcional tem como base quando o produto ainda é útil, no entanto o proprietário deseja trocá-lo por uma versão mais atualizada. Nessa situação o consumidor compra algo novo com pouquíssimos recursos acrescentados, no entanto, adquirir um *status* perante a sociedade, por ser uma inovação.

Há de se considerar que toda a sociedade gera resíduos no decorrer de sua estadia no Planeta Terra, uns mais, outros menos, de acordo com a situação econômica e os valores individuais. De acordo com estudos sobre o consumo, quanto mais rica e desenvolvida é uma nação, maior volume de resíduos ela gera, daí a importância de serem repensados os processos, a fim de gerar menos resíduos possível e realizar a destinação adequada dos resíduos e dos rejeitos.

De outro modo há iniciativas que estão surgindo, propondo a minimização na geração de resíduos em suas etapas, sejam elas de produção, transporte, uso, tratamento adequado, reciclagem e disposição final.

Sendo assim, a população está se tornando cada vez mais atenta aos requisitos de como se tornar sustentável, por meio de hábitos, escolha de empresas e produtos que sejam comprometidos com a natureza, optando por construções sustentáveis, denominadas “verdes”, que consiste uma construção ou empreendimento, novas exigências de consumidores, legisladores e auditores de processos de certificação ambiental, quando começam a impor adequações dos processos que envolvem construtoras e empreendedoras nesse sentido.

Conforme Gouveia (2012), apesar das diferenças regionais a produção de resíduos sólidos cresce em todo o território brasileiro. A geração em média de resíduos sólidos é aproximadamente 1kg habitante/dia, padrão já similar ao de alguns países da União Europeia. Índice que se comparado aos cidadãos norte-americanos quase se equipara, tendo em vista que eles possuem um padrão de consumo afluente, e reconhecidamente são os maiores produtores per capita de resíduos sólidos urbanos.

Apesar de vários avanços na área de gerenciamento de resíduos sólidos, ainda há boa parte dos resíduos que não possuem destinação sanitária e ambientalmente correta. Embora tenha ocorrido progresso nos últimos anos, existem resíduos que são depositados em vazadouros, lixões e céu aberto, em mais da metade dos municípios brasileiros.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos PNRS, foi um marco significativo, se tratando de legislações no tratamento dos resíduos sólidos, trazendo a obrigatoriedade de haver o gerenciamento dos resíduos, entretanto, isso não traz necessariamente a consciência para a sociedade em geral. O Plano de Resíduos existe em várias esferas, sejam elas as municipais, as estaduais e nacionais e contam também com a participação popular.

De forma geral, tratando dos resíduos sólidos, há uma problemática que envolve o processo de reciclagem que é a questão da abrangência dessa atividade nas regiões e municípios brasileiros. Essa prática ainda não se deu de forma totalitária pelo território brasileiro, o que demonstra que ao passo que a coleta de resíduos cresce a cada ano, a população ainda se encontra em crescimento e o consumo também, entretanto, conforme a distribuição desigual da população brasileira por todo o território, coexistem os aglomerados urbanos e os vazios demográficos, nos quais é possível notar que a coleta

seletiva vive uma realidade diversa que oscila entre a sua acessibilidade ou inacessibilidade.

De acordo com a ABRELPE (2017, p. 16), a região que mais participa na coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil é a Sudeste, com cerca de 52,9% em todo o seu território, seguida do Nordeste 22,4%, Sul 10,9%, Centro-Oeste 7,3% e Norte 6,5%. Ainda segundo a ABRELPE (2017, p. 19), os dados indicam que a concentração de disposição final dos resíduos sólidos urbanos é respectivamente o aterro sanitário, seguido do aterro controlado e do lixão, para os anos de 2016 e 2017.

Outro problema ligado aos resíduos, é a disposição final, realizada muitas vezes em lugares inadequados, podendo acarretar contaminação do solo e do nível freático e ainda diversos problemas para a natureza e para a sociedade.

É necessário compreender a divergência entre a destinação e a disposição, pois, na primeira podem ser praticadas a recuperação, a reutilização, a reciclagem e/ou a compostagem, já na segunda etapa a de disposição, cabe escolher o local e o modo mais adequado para os resíduos serem descartados finalmente, tornando-se portanto rejeitos e inutilizáveis.

A temática de meio ambiente contempla a de resíduos sólidos, e como se sabe abarca uma grande complexidade devido a sua ligação com a cultura da sociedade que se trata, acabando por ditar as ações, nesse caso refletindo na maneira em que a população lida com o próprio ‘lixo’, positiva ou negativamente.

Nessa dinâmica de como tratar os resíduos, todos os agentes e todas as etapas devem estar envolvidas, tanto o gerador inicial, as indústrias, como também os consumidores que participam de uma parte da etapa de destinação final, e por fim mas não menos importante os responsáveis pelo tratamento dos resíduos.

Segundo o vídeo da educadora ambiental Ana Maria Meira,

É inexorável compreender que nós somos responsáveis pelo o que chamamos de ‘lixo’ na linguagem popular, e ao consumir estamos também a exercer um compromisso, seja na escolha de um produto mais sustentável, econômico, e até mesmo repensando se realmente é necessário consumir determinada mercadoria. Paralelo a isso entender as influências no meio, nos espaços públicos ou privados, trazendo uma perspectiva mais preocupada com todo o processo de produtivo da mercadoria e os impactos que foram causados no meio até a sua destinação final, não puramente consumir sem entender quantos processos complexos que envolvem cada produto em cada prateleira de qualquer estabelecimento.

A mídia tem um papel cada vez mais raso e ensurdecedor, pois, a todo momento ela foca em questões como consumir, em ter, na novidade, na moda, na troca rápida, no velho e ultrapassado, todos esses fatores trazem consigo sem anunciar, a obsolescência programada, ao invés de focar na responsabilidade com o meio ambiente, de via dupla, de quem produz e de quem é consumidor.

A animação a “ Sociedade de consumo” retrata bem como o ser humano era no início de tudo, e como ao invés de pensar no necessário acabou pensando na lógica advinda do capitalismo, visando o lucro, o aumento da produtividade, tudo às custas da natureza.

Recentemente estão sendo feitas muitas problematizações no que tange as temáticas ambientais, porém, a real necessidade envolve mais do que um debate, e ao pensar de forma crítica é necessário também elaborar soluções e estudar cada caso, de modo inovador e consciente para minimizar todos os impactos possíveis do consumo da sociedade no Planeta e melhor do que isso conscientizar e educar ambientalmente têm que ser aplicados como medidas de prevenção que podem custar bem menos do que as mitigadoras.

Há casos em que as soluções como a troca de descartáveis por bens duráveis, diminui a quantidade de resíduos que possuem como origem o plástico. A compostagem que é realizada com restos de alimentos diminui os resíduos domiciliares que são descartados, fazendo decair a quantidade de chorume no ambiente onde foi realizada a destinação final. A questão do individualismo necessita ser trabalhada, pois, todos os componentes de um sistema, sejam eles bióticos ou abióticos estão em constante relação, sendo assim pensar e agir na coletividade, na geração futura e em como os hábitos podem interferir na vida de outros seres é fundamental.

É necessário ressaltar como o assunto lixo é mal visto pela sociedade, pois, normalmente a palavra remete a restos indesejáveis, ao cheiro desagradável, a um volume acumulado que traz incômodo, e finalmente ao descarte, correto ou incorreto.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 O destino dos Resíduos Sólidos de Construção Civil, Entulho e Volumosos de Araraquara-SP

Os Serviços de Limpeza Urbana são de responsabilidade do Município conforme o inciso V do artigo 30 da Constituição Federal, e a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A coleta de resíduos sólidos de Araraquara é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. Ao Departamento Autônomo de Água e Esgoto-DAAE, compete o gerenciamento da operação do aterro controlado, da central de triagem, do incinerador e dos bolsões de entulho, conhecidos como PEVs.

Na zona rural o serviço de coleta é realizado apenas no Distrito de Bueno de Andrada e nos assentamentos Bela Vista e Monte Alegre. A seguir será apresentado o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Araraquara-SP contemplando os seguintes itens: Divisão dos resíduos sólidos gerados quanto à sua origem; Levantamento quantitativo dos resíduos sólidos; Caracterização física; Classificação dos resíduos gerados; Formas de destinação dos resíduos sólidos; Tipo de disposição final dos resíduos sólidos.

A partir do diagnóstico, em nível local, foram traçadas estratégias de gestão (diretrizes e metas), arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de financiamento, fiscalização e controle social, e principais proibições para cada resíduo categoria de resíduos mencionada na PNRS.

Em 2005, em atendimento à Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 307, foi implantado no Município de Araraquara-SP o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), por meio da Lei Municipal nº 6.352/2005, regulamentada pelo Decreto 8.431/2006. Este Plano será complementar ao PMGIRS.

O PIGRCC abrange: Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil relativo à implantação e à operação da rede de Pontos de Entrega para Pequenos Volumes; Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil elaborado e implementado pelos geradores de grandes volumes, bem como órgãos municipais responsáveis, conforme artigo 26 do Decreto 8.431/2006.

O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção implantou diretrizes técnicas para melhoria da limpeza urbana, a fim de facilitar o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, por meio de pontos de recebimento de RCC.

Atualmente estão implantados no município 9 (nove) Pontos de Entrega de Entulhos e Volumosos, os quais foram devidamente licenciados pela CETESB, e pela

SMMA, são eles: PEV Santa Lúcia; PEV São Gabriel; PEV Parque São Paulo; PEV Jardim Capri; PEV Santa Angelina; PEV Jardim Igaçaba; PEV Selmi Dei; PEV Victório De Santi e PEV Valle Verde.

Sendo assim, diante do trabalho de campo realizado foi possível verificar o funcionamento do PEVs, as características de cada um, pois, embora sigam os mesmos parâmetros, cada um se encontra instalado em um bairro e conseqüentemente em uma zona da cidade, que inclusive faz parte de um contexto Geográfico, devido as características sociais, culturais, econômicas, políticas e ambientais existentes.

Na figura 01, é possível observar o bolsão/PEV Selmi Dei, com as coordenadas S 21° 44' 2,16319'' e W 48° 9' 9, 16312''. Ele dispõe de containers, caçambas e área coberta com separação de acordo com os materiais a serem descartados, como é o caso dos pneus, e das lâmpadas.

Figura 01- Pev Selmi Dei



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 02, se encontra localizado um dos PEVs mais recentes, inaugurado no ano de 2020, no bairro Valle Verde. As coordenadas são: S 21° 43' 19,5883'' e W 48° 9' 56,0031''.

Por ser um dos últimos a serem construídos, se encontrava ainda em fase de organização do seu espaço interno. É possível visualizar a grande extensão da área desse bolsão, supostamente devido as demandas que existem no bairro que é muito povoado, além dele se encontrar em um setor periférico da cidade e muito próximo a matas e rios.

Foram colocados containers e caçambas para realizar a segregação dos resíduos e uma estrutura coberta para abrigá-los.

Figura 02: PEV Valle Verde



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 03, é localizado o bolsão Santa Angelina, sobre as coordenadas: S 21° 46' 3,44334'' e W 48° 11' 12,75518''. Este PEV é bastante utilizado pela população, se encontra em uma área não central, mas bem inserida ainda nas dinâmicas de vários bairros do entorno.

Esse PEV também dispõe de containers e caçambas, e sua capacidade no dia da realização da pesquisa já estava praticamente no limite, tendo em vista que a coleta realizada nos Pontos é diária.

É perceptível que esse bolsão contém caçambas e containers, como é mostrado há um container com podas, outro com madeiras, a caçamba com entulhos, e ao ar livre estavam os resíduos volumosos.

Figura 03: PEV Santa Angelina



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 04, situa-se o PEV Igaçaba. As coordenadas são: S 21° 46' 19,87223'' e W 48° 11' 45,81395''. É possível verificar a existência de várias caçambas e containers, um padrão que já é seguido pelos PEVs do município, e facilita a segregação dos resíduos sólidos desde a etapa em que são levados para o descarte no bolsão.

Há um container com podas, outro com madeiras, duas caçambas com entulhos e um espaço aberto onde os volumosos são empilhados.

Figura 04: PEV Jardim Igaçaba



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 05, encontra-se o bolsão São Gabriel, com as coordenadas: S 21° 47' 27,53'' e W 48° 11' 45,81''. Ele estava com sua capacidade relativamente cheia, principalmente se tratando de volumosos.

Como é mostrado na figura, cada PEV contém um painel informativo com seu nome, que é referente ao bairro em que se encontra localizado, isso serve para a divulgação da estrutura, do horário de funcionamento, os resíduos que podem ser descartados e os que não podem ser descartados, essas são informações primordiais que podem auxiliar ainda mais a população no descarte correto dos resíduos.

Havia dois containers, um com poda e outro com madeiras, e os volumosos estavam colocados ao ar livre, padrão de organização que já faz parte da rotina dos PEVs.

Figura 05: PEV São Gabriel



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).
Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 06, localiza-se o PEV Capri, sobre as coordenadas S 21° 47' 13,83'' e W 48° 9' 0,82''. Nesse bolsão, haviam três caçambas onde os resíduos de construção estavam descartados, só que em menor quantidade e por isso não chegaram a ocupar todas ao mesmo tempo. O container com poda estava lotado, e o de madeira estava relativamente baixo. Já os volumosos eram significativos, como na maioria dos pontos.

Figura 06: PEV Jardim Capri



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 07, é possível observar o bolsão Victorio de Santi, com as coordenadas S 21° 49' 56,86'' e W 48° 7' 59,15''. Este PEV, continha como todos os outros, o painel informativo.

Havia containers e caçambas para a auxiliar na separação do material. Em relação aos resíduos sólidos, esse PEV estava relativamente vazio, e os resíduos que mais se destacavam eram os volumosos, dispostos ao ar livre, e os de madeira no container.

Figura 07: PEV Victorio de Santi



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).
Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

A figura 08, mostra o bolsão localizado no Jardim Santa Lúcia, com as coordenadas S 21° 48' 47,13'' e W 48° 11' 3,32''. É possível visualizar a disposição dos resíduos nos containers, cada um possui uma placa informando qual tipo de resíduo deve ser colocado, como é o caso da vegetação. O container com resíduos de madeira também estava sendo utilizado.

Figura 08: PEV Jardim Santa Lúcia



Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Na figura 09, localiza-se o bolsão do Parque São Paulo, sob as coordenadas S 21° 46' 37,52'' e W 48° 3,3' 42996''. Este PEV estava relativamente cheio de resíduos da classe de construção civil e podas. Ele estava sendo utilizado pela população no momento do registro fotográfico realizado, o que acabou mostrando como é feita uma das partes do procedimento de recebimento dos carretos com os resíduos sólidos. Assim, o responsável pelo PEV mede o volume, e de acordo com a categoria o descarte pode ser realizado se dentro do limite, se passado o volume máximo da categoria de resíduo é cobrada uma taxa adicional para o descarte ser concluído.

Figura 09: PEV Parque São Paulo



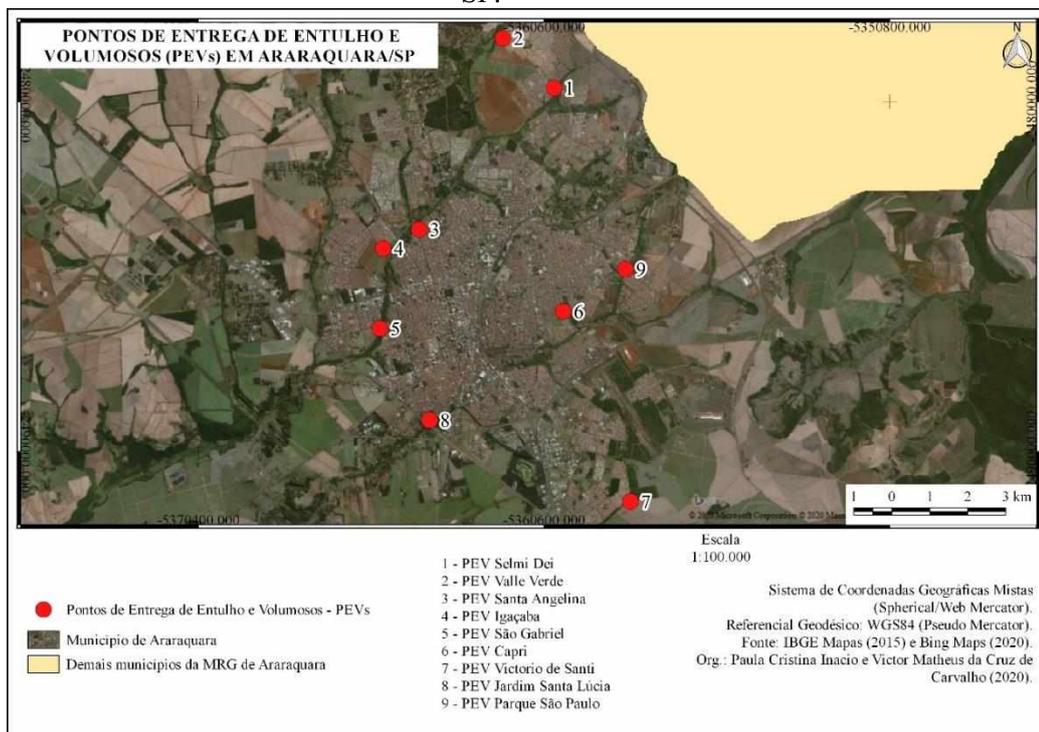
Fonte: Trabalho de Campo, agosto de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Desse modo, Araraquara conta com toda uma infraestrutura espalhada em pontos estratégicos da cidade por meio dos PEVS, de modo que possa atender as demandas de todos os munícipes e pequenos transportadores, recebendo descargas de RCC e resíduos volumosos.

O mapa 03, é parte dos resultados da demarcação dos PEVs do município de Araraquara-SP, por meio das geotecnologias.

Mapa 03: Delimitação dos Pontos de Entrega de Entulho e Volumosos de Araraquara-SP.



Fonte: Mapas (2015).

Org.: Paula Cristina Inacio e Victor Matheus da Cruz Carvalho (2020).

Com base nessa figura é possível visualizar a distribuição dos PEVs pela cidade de forma que transparece a sua abrangência por todo o território, e de maneira geral a contemplar os bairros do entorno do perímetro urbano, proporcionando que tenha um alcance maior da população quanto ao seu uso, e em consequência disso, a diminuição de descartes irregulares por toda a cidade, que causam malefícios à natureza e à qualidade de vida da população.

No quadro 06, contém a tipificação dos resíduos considerados da construção civil e volumosos.

Quadro 06: Resíduos provenientes da Construção Civil e Volumosos

ENTULHOS	Limite de recebimento de 4 m³/dia por gerador ou pequeno transportador, sendo que acima de 2m³, o descarte será cobrado, conforme relação abaixo.
RESÍDUOS DE MADEIRAS	Limite de recebimento de 4 m ³ /dia por gerador ou pequeno transportador, sendo que acima de 2m ³ , o descarte será cobrado, conforme relação abaixo.

PODAS DE ÁRVORES	Cada descarga nos PEVs tem o limite de 4 m ³ , mas podendo haver mais de uma descarga por dia sem cobrança;
RESÍDUOS VOLUMOSOS	Cada descarga nos PEVs tem o limite de 4 m ³ , mas podendo haver mais de uma descarga por dia sem cobrança;
MATERIAIS RECICLÁVEIS	Podem ser descartadas pequenas quantidades, mas a ideal é utilizar o programa de coleta seletiva disponibilizada na cidade.
PNEUS	Até o limite de 10 unidades por gerador (veículos de passeio).
RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	Até o limite de 10 unidades por gerador, restrito a equipamentos de uso doméstico.

Fonte: Site DAAE (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Como observação, as quantidades superiores a este limite, no caso dos pneus, eletroeletrônicos devem ser encaminhadas para área de recebimento do Daae, localizada na Av. Gervásio Brito Francisco nº 750 (Aterro Sanitário).

Os materiais que podem ser descartados nos PEVs de RCC e resíduos volumosos, dentro das categorias citadas na tabela 05 são: I) Resíduos da construção civil (Classe A): telhas, tijolos, argamassa, concreto, madeira, pisos, louças sanitárias, latas de tinta, e metais; II) Resíduos de varrição, podas e capina: podas de árvores (galhos e folhas), capina de mato e grama, e varrição de folhas; III) Resíduos volumosos: móveis de madeira como cama, armários, móveis estofados, geladeiras, e fogões; IV) Materiais especiais: pneus inservíveis, resíduos eletroeletrônicos como televisores, computadores e lâmpadas fluorescentes, desde que esses materiais tenham sido de uso doméstico; V) Materiais recicláveis (Classe B): no local há um ponto para o recebimento de vidros, plásticos, papel, papelão e metais.

Os materiais que não podem ser descartados nos PEVs de RCC e volumosos consistem em: I) Resíduo domiciliar: originários de atividades domésticas em residências; II) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS; III) Resíduos especiais: materiais de oficinas mecânicas de automóveis e similares, borracharias e funilarias, postos de gasolina, e animais mortos; IV) Resíduos eletroeletrônicos: televisores, computadores e outros provenientes de serviço de manutenção e assistências técnicas; V) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais; VI) Resíduos de estabelecimentos comerciais e

prestadores de serviços: resultantes de oficinas de manutenção, marcenarias e fábricas de móveis, tapeçarias, têxteis.

Perante toda a abordagem realizada, considera-se como parte fundamental da pesquisa a obtenção de dados referentes às quantidade de resíduos de construção civil coletados por mês, tanto nos PEVs como nos locais de deposições clandestinas. Sendo assim, as tabelas 05, 06, 07 e 08, contém as respectivas informações dos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013.

Tabela 05- Quantidade coletadas de RCC e volumosos pelo município em 2010.

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2010)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	238,80	1.364,49	1.603,29
FEVEREIRO	1.698,87	1.377,40	3.076,27
MARÇO	1.473,98	1.520,27	2.994,25
ABRIL	775,53	1.458,17	2.233,70
MAIO	502,45	931,85	1.434,30
JUNHO	44,60	1.423,57	1.468,17
JULHO	871,05	1.357,56	2.228,61
AGOSTO	397,12	1.353,21	1.750,33
SETEMBRO	269,88	1.124,49	1.394,37
OUTUBRO	272,62	1.253,11	1.525,73
NOVEMBRO	38,65	1.071,05	1.109,70
DEZEMBRO	71,97	1.360,20	1.432,17
TOTAL	6.655,52	15.595,37	22.250,89

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

Tabela 06- Quantidade coletadas de RCC e volumosos pelo município em 2011.

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2011)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	0,00	1.472,24	1.472,24
FEVEREIRO	47,46	1.968,18	2.015,64
MARÇO	65,8	1.902,43	1.968,23
ABRIL	0,00	2.495,86	2.495,86
MAIO	0,00	1.148,45	1.148,45
JUNHO	78,39	2.725,14	2.803,53
JULHO	643,81	1.899,58	2.543,39
AGOSTO	382,39	1.960,70	2.343,09
SETEMBRO	0,00	1.450,16	1.450,16
OUTUBRO	149,54	3.523,83	3.673,37
NOVEMBRO	271,97	2.765,69	3.037,66
DEZEMBRO	0,00	2.643,97	2.643,97
TOTAL	1.639,36	25.956,23	27.595,59

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

Tabela 07- Quantidade coletadas de RCC e volumosos pelo município em 2012.

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2012)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	184,13	3.296,46	3.480,59
FEVEREIRO	648,56	2.873,54	3.522,10
MARÇO	227,26	3.834,85	4.062,11
ABRIL	268,87	3.264,01	3.532,88
MAIO	45,14	3.444,87	3.490,01
JUNHO	2.382,03	3.862,38	6.244,41
JULHO	62,86	3.114,52	3.177,38
AGOSTO	39,85	3.488,81	3.528,66
SETEMBRO	278,75	3.436,13	3.714,88
OUTUBRO	0,00	3.040,35	3.040,35
NOVEMBRO	8,03	4.098,50	4.106,53
DEZEMBRO	2,10	2.807,95	2.810,05
TOTAL	4.147,57	40.562,36	44.709,95

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

Tabela 08- Quantidade coletadas de RCC e volumosos pelo município em 2013.

COLETA MUNICIPAL DE RCC E RESÍDUOS VOLUMOSOS (2013)			
MÊS	DEPOSIÇÕES CLANDESTINAS (t)	PEVs (t)	TOTAL (t)
JANEIRO	879,34	2733,48	3612,82
FEVEREIRO	451,61	2992,21	3443,82
MARÇO	560,37	3671,09	4231,46
ABRIL	1970,16	3969,21	5939,37
MAIO	2326,16	4299,79	6625,95
JUNHO	1758,39	2938,59	4696,98
JULHO	1150,72	4233,9	5384,62
AGOSTO	624,3	5067,46	5691,76
SETEMBRO	889,01	3823,08	4712,09
OUTUBRO	1276,14	3615,3	4891,44
NOVEMBRO	469,1	4210,27	4679,37
DEZEMBRO	372,31	4240,66	4612,97
TOTAL	12727,61	45795,04	58522,65

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

É perceptível segundo os dados das tabelas, que o volume coletado de resíduos sólidos dos PEVs cresce exorbitantemente de 2010 para 2013, passando de aproximadamente 15.000 para 45.000 toneladas, o que demonstra que essas estruturas vêm cumprindo com a sua função, e previnem que haja o descarte incorreto e as consequências para a natureza e a qualidade de vida da população.

Já as deposições clandestinas a partir da inserção dos PEVs, segundo os dados de 2010, passam a diminuir bruscamente no ano seguinte de 2011, no entanto, em 2012 voltam a subir, e em 2013 apesar do volume de resíduos sólidos coletados nos PEVs ter sido o maior até então, há também a maior quantidade de volumes de descartes incorretos do município.

Segundo a PMSB, 2014, p. 240, os projetos de novos empreendimentos ou reformas e demolições, quando do pedido de autorização para demolição ou solicitação de alvará para construção, deverão apresentar o Plano de Gerenciamento de RCC. Esse Plano deverá ser apresentado à SMDU, juntamente com o projeto da obra. Concedida a autorização ou alvará e executada a obra, fica em caso de construção nova, reforma com ou sem demolição parcial a expedição do habite-se condicionada à apresentação dos Certificados de Transporte de Resíduos (CTRs) com recibo da área receptora. A fiscalização da SMDU poderá a qualquer tempo, durante a execução da obra, solicitar os comprovantes acima mencionados.

O PMSB, 2014, p. 240, em caso de solicitação de demolição total, deverá ser apresentado Plano de Gerenciamento de RCC no qual também deverá constar cronograma de execução do serviço a partir da expedição da autorização. No término da execução da demolição deverão ser apresentados à SMDU os CRTs com recibo da área receptora. Esses documentos também serão exigidos para expedição da certidão de demolição e ou aprovação de novo projeto na mesma área. A SMDU deverá enviar por e-mail, cópia da autorização concedida para a SMMA, aos cuidados da Gerência de Fiscalização Ambiental que ficará encarregada da fiscalização da correta destinação dos resíduos. As obras cuja origem seja a contratação pública através de licitação ou contratações diretas, deverão prever em seu edital e anexos que a empresa proponente ou vencedora do certame apresente o Plano de Gerenciamento de RCC, sendo que todos os custos decorrentes da execução desse plano serão arcados pela empresa contratada. A SMOP deverá no início da obra enviar e-mail à SMMA, aos cuidados da Gerência de Fiscalização Ambiental, solicitando fiscalizar a correta destinação dos resíduos.

Atualmente o município de Araraquara possui cerca de 50 empresas de construção civil, as quais integram os grandes geradores de RCC no município. A coleta desses resíduos é realizada pelos próprios geradores ou é terceirizada por empresas licenciadas para o transporte desses RCC (caçambeiros). O município segundo o PMSB, 2014, p. 241, possui 9 empresas de caçambas cadastradas na prefeitura para efetuar o transporte de RCC. Com base nos 60 meses de dados sobre os RCC coletados de grandes geradores,

é possível estimar que a geração de RCC de grandes geradores é de 9.679,51 toneladas/mês (8.066,26,00 m³/mês), o que representa 322,65 toneladas/dia (268,87 m³/dia).

É preciso ainda, analisar a quantidade de RCC coletada pelos grandes geradores. A tabela 09, apresenta os dados em m³ e toneladas.

Tabela 09- Resíduos da Construção Civil coletados por grandes geradores.

RCC COLETADO DE GRANDES GERADORES		
ANO	QUANTIDADE (m ³)	QUANTIDADE (t)
2009	105.239,00	126.286,80
2010	56.126,40	67.351,68
2011	81.304,00	97.565,40
2012	86.467,12	103.760,55
2013	96.795,17	116.154,20
TOTAL	425.931,69	511.118,63

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

Em relação a caracterização física, o Plástico, PVC (cloreto de polivinila), papelão e sacos de cimento, madeira, e ferro são os principais materiais recicláveis separados na central de triagem que recebe os RCC de grandes geradores.

Com base nos dados apresentados pode-se dizer que parte dos RCC coletados em grandes geradores foi recuperada, como recicláveis. Pode-se verificar que 853,46 toneladas/mês foram reutilizadas, recicladas ou recuperadas energeticamente mediante a queima da madeira triturada.

A partir das quantidades de materiais triados e comercializados pela empresa Morada do Sol foi possível estimar a composição percentual dos grandes geradores, segundo a classificação dos RCC contidas nas Resoluções Conama n° 307 (BRASIL, 2002) – alterada pela Resolução Conama 448/2012 –, n° 348 (BRASIL, 2004), e n° 431 (BRASIL, 2011). A Tabela 10, apresenta a composição segundo as classes dos RCC, a qual foi obtida por meio das quantidades de materiais comercializados.

Tabela 10- Classificação dos RCC triados.

CLASSIFICAÇÃO DOS RCC TRIADOS			
CLASSE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (m³/mês)	PORCENTAGEM (%)
CLASSE A	REUTILIZÁVEIS OU RECICLÁVEIS COMO AGREGADOS (TIJOLO, CONCRETO)	4.887,00	71,27
CLASSE B	RECICLÁVEIS (PAPEL, PLÁSTICO, GESSO ³)	1.970,00	28,77
CLASSE C	SEM TECNOLOGIAS OU APLICAÇÕES ECONOMICAMENTE VIÁVEIS PARA RECICLAGEM/RECUPERAÇÃO	-	-
CLASSE D	PERIGOSOS (AMIANTO, TINTAS)	-	-
TOTAL	-	6.857,00	100

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

A Destinação final ambientalmente adequada (transbordo, triagem, reciclagem, recuperação energética e disposição final), são fases pelas quais os RCC coletados nos PEVs – Pontos de Entrega de Volumosos – e nas áreas de deposição clandestina passam, e têm como destinação final ambientalmente adequada a ETR do município de Araraquara-SP.

A Estação de Tratamento de Resíduos do DAAE, não recebe entulho particular somente os que são advindos dos PEVs, diferentemente da Morada do Sol que recebe os caçambeiros.

Uma área pública para transbordo e triagem (ATT) dos RCC encontra-se em fase de licenciamento ambiental junto à CETESB.

-LI4 – 28002263 – Triagem de RCC 12/08/2011

-LI – 28002279 – Beneficiamento de RCC 21/09/2011

-LI – 28002898 – Aterro de RCC 26/12/2011

Antigamente os RCC e resíduos volumosos gerados por grandes geradores eram dispostos em uma área próxima à Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, porém atualmente são dispostos em uma Área de Transbordo e Triagem-ATT, licenciada pela CETESB, pertencente à empresa Morada do Sol Ambiental, no entanto, somente os entulhos vão para o local anteriormente triados pela ETRS.

A Prefeitura Municipal e o DAAE possuem um contrato com a morada ambiental.

O local onde está implantada a ATT da Morada do Sol Ambiental, localiza-se também em uma área próxima à Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, fora do perímetro urbano na porção nordeste do município.

Na área de transbordo e triagem de RCC da empresa Morada do Sol Ambiental está implantada uma usina de reciclagem de RCC Classe A, cuja capacidade é de 100 t/h. O DAAE está licenciando uma usina de reciclagem de RCC, a qual terá capacidade de 50 t/h.

É possível verificar na tabela 10, as percentagens dos resíduos Classe B (recicláveis) separados na central de triagem da empresa Morada do Sol Ambiental.

Tabela 11- Quantidade de recicláveis retirados dos RCC.

RESUMO DO MATERIAL CLASSE B	
MÊS	2012 (t)
PVC	4,50
PLÁSTICO	10,00
PAPELÃO E SACOS DE CIMENTO	11,00
MADEIRA	8.727,00
FERRO	65,50
GESSO	1.418,00
VIDRO	5,50
TOTAL	10.241,50

Fonte: PMSB (2014).

Adaptada: Paula Cristina Inacio (2020).

A Morada do Sol é o único lugar da cidade licenciado para receber esses tipos de resíduos. Assim que as caçambas chegam elas se juntam com a parte de cima da área de transbordo, e possuem os mais diversos materiais como madeira, PVC, ferro, cimento, papelão e inclusive o lixo convencional.

Na Morada do Sol, eles realizam a separação e trituração dos resíduos, assim como é mostrado na figura 10.

Figura 10: Área de Transbordo e Triagem Morada do Sol



Fonte: Trabalho de Campo, Fevereiro de (2020).

Org.: Paula Cristina Inacio (2020).

Assim como é possível visualizar no topo dos montes de entulho chegam as caçambas e lá são despejadas, é realizada uma primeira triagem pelos trabalhadores e posteriormente o caminhão realiza a coleta dos resíduos já segregados e os-trás para a parte da triagem na esteira, onde o material é separado novamente, e depois é triturado conforme a sua classe.

Já na ETR do DAAE, os trabalhadores realizam a primeira triagem dos resíduos provenientes dos bolsões e obras públicas no chão, retirando o que não é entulho. Na segunda etapa, os resíduos passam pela esteira onde é realizada mais um separação manual, e na terceira por um saco que segrega ainda mais os resíduos. Há três montes em que o material é separado, os resíduos mais grossos, os médios e os finos.

A Empresa Florestana realiza a poda dos lugares públicos da cidade para o DAAE. As madeiras e galhos ficam na ETR, e outras empresas reutilizam esse material na fornalha e para compostagem. As madeiras se deixadas diretamente na ETR necessitam pagar taxa, mas se descartadas no bolsão dentro do limite de volume são gratuitas.

Até o ano de 2019 não era cobrado nenhuma taxa para descartar na ETR tanto a vegetação como a madeira, no entanto, o montante do que era descartado passou a

aumentar demais, então atualmente o descarte desses resíduos se feitos diretamente na estação, são cobrados. A madeira e a vegetação deixam um volume de resíduos dessa classe ainda maior, porém, são diferentes dos entulhos que têm peso e são mais caros para tratar.

Conforme as informações coletadas no campo foi possível levantar a grande quantidade de descartes clandestinos que ocorre na cidade, mesmo com a aplicação de multa para o proprietário do terreno, o que de certa forma garantiria que ele mantivesse o local limpo e com muros, a fim de prevenir descartes irregulares.

Uma problemática levantada além do descarte irregular, foram os incêndios criminosos que ocorriam na Estação de Tratamento de Resíduos Volumosos, com frequência, até o momento da realização da pesquisa, no entanto, o local passou a contar com uma área cercada de 1.460 metros de comprimento, com muros de placas de concreto pré-moldadas e com instalação de portão. Agora o local possui cercamento e está bem delimitado, o que oferece maior segurança e um maior controle dos despejos de resíduos.

Hoje em dia, o tratamento e reutilização estão sendo o enfoque do DAAE perante os resíduos. Está tendo uma ampliação na área da Estação, com o intuito de reutilizar 100% dos materiais coletados e tratados.

Na época da pesquisa mais 2 unidades de bolsões estavam sendo construídas a do bairro Hortênsias e a do Maria Luiza.

6. Para não concluir

Por meio do presente estudo foi possível ter um panorama de como os Resíduos da Construção Civil e Volumosos são tratados no município de Araraquara-SP. Sendo guiados e estabelecidos fortemente pelas políticas propostas em relação aos resíduos sólidos em âmbito nacional e municipal.

É nesse viés, que foi possível observar o investimento em locais como os PEVs, de modo em que o cenário de destinação e disposição incorretas fossem se alterando no decorrer do tempo. Isso foi claramente perceptível por meio dos dados informados em relação aos resíduos coletados dessa classe em locais clandestinos e nos bolsões, e pode ser observada uma tendência de crescimento nos resíduos coletados dos PEVs, no entanto, a quantidade de resíduos dispostos em locais inadequados ainda é significativa, sendo assim ainda, existe um trabalho árduo em relação à conscientização da população quanto aos perigos que o descarte incorreto pode gerar em escala local, do bairro dos próprios

moradores, como também os benefícios dos resíduos serem descartados em locais apropriados.

Tendo em vista o período de inserção dos PEVs, eles ainda se encontram relativamente recentes à serviço da sociedade, e assim foi verificada a existência de uma parcela da população que desconhece esses locais, e portanto, acaba influenciando diretamente no descarte de resíduos sólidos em lugares inadequados, acarretando mais serviços de coleta nesses pontos viciados, que se encontram espalhados por toda a cidade.

É fundamental portanto, ter uma visão crítica sobre o tema e analisar quais as possíveis soluções a serem implantadas, de maneira que esse lugares sejam mais utilizados pelos próprios moradores, e assim popularizados, seja através de parcerias entre a Prefeitura e as escolas, promovendo a Educação Ambiental em ambiente formal de ensino, como também da Prefeitura com a sociedade em geral com Programas de conscientização ambiental em nível informal, e esclarecedor para toda a comunidade.

Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. São Paulo, 2004.

_____. **NBR 15112:2004**: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. São Paulo, 2004.

_____. **NBR 6023**: Informação e documentação: Referências. São Paulo, 68 p. 2018.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. São Paulo: ABRELPE, 2017. 74 p.

ARTAXO, Paulo. **Uma nova era geológica em nosso planeta**: o Antropoceno. Revista USP, São Paulo, n. 103, p. 13-24, 2014. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i103p13-24. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99279>. Acesso em: 25 nov. 2020.

ASSADOURIAN, Erik. **Auge y caída de la cultura consumista**. 1. ed. Barcelona: FUHEM, 2010. Disponível em: https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Situacion_Mundo/2010/Auge_y_caída_de_la_cultura_consumista_E._Assadourian.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

BARBOZA, Livia; CAMPBELL, Colin. **Cultura, consumo e identidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 227 p. ISBN 978-85-225-1010-8.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda., 2001. 192 p.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAQUARA. A Cidade. In: **Site da Câmara Municipal de Araraquara**. Araraquara, 20-. Disponível em: <http://www.camara-arq.sp.gov.br/Pagina/Listar/886>. Acesso em: 25 nov. 2020.

. Histórico de Araraquara. In: **Site da Câmara Municipal de Araraquara**. Araraquara, 20-. Disponível em: <http://www.camara-arq.sp.gov.br/Pagina/Listar/642>. Acesso em: 25 nov. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 5 jul. 2002.

COORDENADAS. In: **DICIO**, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/coordenadas/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

COSMIDES, Leda; TOOBY, John. Cognitive Adaptations for Social Exchange. In: BARKOW, J. H.; COSMIDES, L.; TOOBY, J. ***The Adapted Mind: Evolutionary psychology and the generation of culture***. New York, USA: Oxford University, 1992. p. 121-228.

CRP/SP - Conselho Regional de Psicologia de São Paulo. **Psicologia & informática**: Produções do III. PSICOINFO II Jornada do NPPI. São Paulo: Conselho Regional de Psicologia de São Paulo, 2006. ISBN 978-85-60405-00-8.

DAAE, Araraquara. Ponto de entregas de entulhos. In: **Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara**. Araraquara, 20-. Disponível em: <https://daae.araraquara.com.br/pontos-de-entregas-de-entulhos/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO. **Plano Municipal de Saneamento Básico**: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Araraquara, 2013. Disponível em: <http://arquivo.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/araraquara.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

DESCALS, Alejandro Mollá et al. ***Comportamiento del consumidor***. 1. ed. Barcelona: UOC, 2006. ISBN 978-84-9064-094-4.

FONSECA, E. **Meio ambiente e contas nacionais: a experiência internacional**. Contabilização econômica do meio ambiente. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1992.

FREITAS, Isabela Mauricio. **Os Resíduos de Construção civil no Município de Araraquara/SP**. 2009. 86 p. Tese de Mestrado (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Centro Universitário de Araraquara - SP, Araraquara, 2009.

FRÉSCA, Fábio Rogério Carvalho. **Estudo da Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares no município de São Carlos, SP, a partir da caracterização Física**. Orientador: Prof. Dr. Valdir Schalch. 2007. 134 p. Tese de Mestrado (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 17, ed. 6, p. 1503-1510, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas urbanizadas do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2017. 28 p. v. 44. ISBN 978-85-240-4422-9.

_____. **Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE - Coordenação de Geografia, 2016. 167 p. ISBN 978-85-240-4406-9.

_____. **Bases cartográficas contínuas. 2015**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. Rio de Janeiro: IBGE - Coordenação de Geografia, 1990. 137 p. v. 1.

_____. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias 2017**. Rio de Janeiro: IBGE - Coordenação de Geografia, 2017. 82 p. ISBN 978-85-240-4418-2.

_____. **Brasil: Divisão Urbano Regional 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Mapa Temático. Escala 1:5000000. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/divisao_regional/divisao_urbano_regional/mapas/divisao_urbano_regional_2013.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. **Brasil: Logística dos transportes 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Mapa Temático. Escala 1:5000000. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/redes_e_fluxos_geograficos/logistica_dos_transportes/Mapa_de_Logistica_dos_Transportes_no_Brasil_2014.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. **Censo Demográfico de 1940**. Rio de Janeiro: IBGE, 1940.

_____. **Censo Demográfico de 1950**. Rio de Janeiro: IBGE, 1953.

_____. **Censo Demográfico de 1960**. Rio de Janeiro: IBGE, [196?].

_____. **Censo Demográfico de 1970**. Rio de Janeiro: IBGE, 1970.

_____. **Censo Demográfico de 1980**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

_____. **Censo Demográfico de 1991**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

_____. **Censo Demográfico de 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

_____. **Censo Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

_____. **Redes e Fluxos do Território: Gestão do Território 2014**. 1. ed. Rio de Janeiro: IBGE - Coordenação de Geografia, 2014. 116 p. ISBN 978-85-240-4315-4.

JEVONS, William Stanley. **Os economistas: A teoria da Economia Política**. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1996. 227 p. ISBN 85-351-0832-7.

LEÃO, Igor Zanoni Constant Carneiro; MAIA, Denise Maria. **A Teoria de Gaia**. Revista Economia & Tecnologia, Curitiba, v. 6, ed. 2, p. 69-76, 2010.

MALBAREZ, Mayra C Ruiz; GONZÁLEZ, Zilath Romero. *La responsabilidad social empresarial y la obsolescencia programada*. **SABER, CIENCIA Y Libertad**, Cartagena de Indias, v. 6, n. 1, p. 127-135, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Nº 005/1993. **Resolução Nº 5, de 5 de agosto de 1993**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Brasília, 31 ago. 1993.

_____, Brasil. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília: 2011. 289 p.

_____, Brasil. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2012. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

MOURA, Rosa. **Arranjos Urbano-Regionais no Brasil: uma análise com foco em Curitiba**. Orientadora: Profª Drª Olga Lucia C. de F. Firkowski. 2009. 242 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) - Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

MUNICÍPIO DE ARARAQUARA, SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 49, de 22 de dezembro de 2001**. Institui Zona de Proteção de Aquífero Regional no território do Município e dá outras providências. Araraquara, 22 dez. 2001.

_____. **Lei Municipal Complementar nº 465, de 27 de maio de 2008**. Acrescenta o art. 203A na Lei Complementar nº 350/05 (Plano Diretor) e dá outras providências. Araraquara, 27 maio 2008.

_____. **Lei Municipal nº 496, de 9 de outubro de 2008**. Dispõe sobre alterações nas Leis Complementares nº 49/01 e 350/05 e dá outras providências. Araraquara, 9 out. 2008.

_____. **Lei Municipal nº 537, de 27 de março de 2009**. Dispõe sobre restrição do uso e ocupação do solo da área da ETR - Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Araraquara, 27 mar. 2009.

_____. **Lei Municipal nº 5699, de 18 de outubro de 2001**. Cria o conselho municipal de defesa do meio ambiente - COMDEMA, e dá outras providências. Araraquara, 18 out. 2001.

_____. **Lei Municipal nº 5941, de 22 de novembro de 2002**. Autoriza a celebração de convênio com outros municípios, visando o recebimento de resíduos urbanos para a destinação em seu sistema de tratamento e dá outras providências. Araraquara, 22 nov. 2002.

_____. **Lei Municipal nº 6056, de 4 de novembro de 2003**. Acrescenta parágrafo único ao artigo 4º, da Lei nº 5.353, de 03 de janeiro de 2000, que dispõe sobre a interrupção do fornecimento de água potável para abastecimento público pelo Departamento Autônomo de Água e Esgoto - DAAE, de modo a estabelecer novos requisitos para complementar o relatório a que se refere o mencionado artigo. Araraquara, 4 nov. 2003.

_____. **Lei Municipal nº 6352, de 1 de dezembro de 2005**. Altera os dispositivos da lei nº 2028, de 08 de janeiro de 1974 e da lei nº 1697, de 02 de junho de 1969 e dá outras providências. Araraquara, 1 dez. 2005.

_____. **Lei Municipal nº 6.360, de 28 de dezembro de 2005.** Trata da Lei de Diretrizes Orçamentárias do exercício financeiro de 2008 e dá outras providências. Araraquara, 28 dez. 2005.

_____. **Lei Municipal nº 6495, de 28 de novembro de 2006.** Altera os dispositivos da lei nº 2028, de 08 de janeiro de 1974 e da lei nº 1697, de 02 de junho de 1969 e dá outras providências. Araraquara, 28 nov. 2006.

_____. **Lei Municipal nº 6496, de 01 de dezembro de 2006.** Autoriza a celebração de convênio que objetiva o desenvolvimento de projetos e ações relacionados à coleta, triagem e o beneficiamento dos materiais recicláveis e dá outras providências. Araraquara, 01 dez. 2006.

_____. **Lei Municipal nº 6805, de 9 de junho de 2008.** Dispõe sobre a Responsabilidade Civil por Danos Eventualmente Causados a Terceiros, por Conta da Instalação e Operação da Travessia de Redes para o Abastecimento de Água e Coleta de Esgotos sob as Rodovias no Município de Araraquara. Araraquara, 9 jun. 2008.

_____. **Lei Municipal nº 7023, de 15 de junho de 2009.** Dispõe sobre a criação do programa de educação ambiental da rede municipal de ensino de Araraquara. Araraquara, 15 jun. 2009.

NAGALLI, André. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil.** São Paulo: Oficina dos Textos, 2014. 175 p. ISBN 978-85-7975-125-7.

OECD, *Organisation for Economic Co-operation and Development*. **GLOSSARY OF STATISTICAL TERMS.** Paris, [ca. 2007]. Disponível em: <https://stats.oecd.org/glossary/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

PAZ, Alfredo Müllen da et al. Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 157-170, dez. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172006000200157&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 25 nov. 2020.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Ranking IDHM Municípios 2010.** Brasília, [ca. 2010]. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 25 nov. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA. Histórico de Araraquara. In: **Site da Prefeitura Municipal de Araraquara.** Araraquara, 20-. Disponível em: <http://www.araraquara.sp.gov.br/nossamorada/conteudo-nossamorada/historico-de-araraquara>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. Números e Dados. In: **Site da Prefeitura Municipal de Araraquara.** Araraquara, 20-. Disponível em: <http://www.araraquara.sp.gov.br/nossamorada/conteudo-nossamorada/numeros-e-dados>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Araraquara, jun. 2014. 387 p. Disponível em: https://daeararaquara.com.br/wp-content/uploads/2020/08/PMSB_araraquara-compactado.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (Brasil). Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Artigo 3º. **Lei nº 12.305 de 02 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. Brasília, 3 ago. 2010.

_____. **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, 30 dez. 2004.

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico. Brasília, 5 jan. 2007.

_____. **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. Brasília, 2 ago. 2010.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação.** 13. ed. [S. l.]: Planta, 2001. 328 p. ISBN 85-902002-1-3.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Artigo 225. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 25 nov. 2020.

RESÍDUOS por Ana Maria Meira - Parte 1. Produção: **MAP - Meio Ambiente na Prática.** Araraquara: Youtube, 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=d2X6lL_Ping&ab_channel=MAP-MeioAmbientenaPr%C3%A1tica. Acesso em: 25 nov. 2020.

RIBEIRO, Túlio Franco; LIMA, Samuel do Carmo. Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar: - Estudo de casos. **Caminhos de Geografia - UFU, Uberlândia**, v. 2, n. 2, p. 50-69, 2006.

SANTOS, Jaime Vasconcellos dos. **Desenvolvimento Regional: O estudo vocacional das cidades médias paulistas do século XXI.** Orientador: Prof. Dr. Elton Eustáquio Casagrande. 2011. 117 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação Ciências Econômicas) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 2011.

SEADE - Fundação sistema estadual de análise de dados. **Atlas Seade da Economia Paulista: Caracterização do Território.** São Paulo: SEADE, 2006. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/atlasecon/intro/cap2_intro.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

SENHORAS, Eloi Martins; MOREIRA, Fábio; VITTE, Claudete de Castro Silva. **A agenda exploratória de recursos naturais na América do Sul: Da empiria à teorização geoestratégica de assimetrias nas relações internacionais.** Roraima: Bepress, 2009. 15 p.

SOCIEDADE de Consumo (by Steve Cutts). Produção: **Rogério Prevedel.** Araraquara: Youtube, 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=L23FQCxT5kk&ab_channel=Rog%C3%A9rioPrevedel. Acesso em: 25 nov. 2020.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e Urbanização.** 10. ed. São Paulo: Contexto, 2000. 97 p.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço Intra-urbano no Brasil.** 2. ed. São Paulo: Studio Nobel FAPESP, 2001. ISBN 978-85-85445-75-1.