



Fourth-Generation Knowledge Districts 2024

20-21 May 2024, Campinas, SP

GESTÃO COMUNITÁRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO UM NOVO PARADIGMA SOCIOAMBIENTAL: ESTUDO DO CASO EM UBATUBA - SP E OUTROS

PRISCILA SANTOS, ROBSON MORENO e ADEMIR SANTOS

Universidade de Taubaté - UNITAU

prisciladavillar@gmail.com

moreno.robson@gmail.com

dmi@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho é estudar a gestão de resíduos, com enfoque na abordagem comunitária para elaborar propostas que atendam as demandas e particularidades de locais de relevância socioambiental. O estudo se concentra no bairro Sertão da Quina em Ubatuba - SP, analisando o contexto social, cultural, ambiental e econômico relacionado à gestão de resíduos. Foram estudadas as iniciativas locais de reciclagem e compostagem, além de experiências comunitárias em outras regiões. Adotou-se uma abordagem descritiva referenciada em dados, mapeamentos e referenciais teóricos para compreender a relevância do tema, principalmente em regiões de ecossistema preservados. Também foram conduzidas entrevistas e análises gravimétricas para compreender a dimensão da problemática. Por fim, traça-se diretrizes gerais para uma gestão comunitária de resíduos efetiva, para servir como referência para bairros e comunidades intencionais que buscam a sustentabilidade, como é o caso da Ecovila Vargem Grande, comunidade em formação na cidade de São José dos Campos. Como resultado, apresenta-se junto às análises dos temas envolvidos, as diretrizes aplicáveis à dinâmica de diferentes áreas, para que se chegue a soluções viáveis para uma gestão comunitária dos resíduos locais.

Palavras-chave: Inovação, Gestão comunitária, Distritos de Conhecimento de Quarta Geração 2024, Desenvolvimento socioambiental, Comunidades Intencionais.

1. Introdução

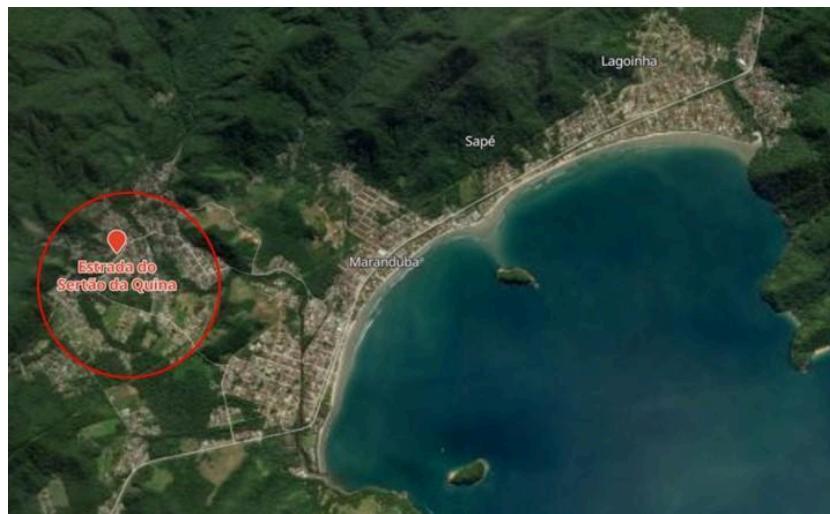
O desafio das sociedades contemporâneas, tem sido a busca incessante de enfrentamento dos desafios potencializados e introduzidos pelas crises que se sobrepõem, no final da primeira década do século XX. A crise decorrente das mudanças climáticas, as crises cíclicas do modelo econômico capitalista e a consequente crise socioeconômica, potencializada por tal quadro. Diante de tamanho desafio, a inovação é um elemento fundamental para superá-las.

Dos diversos componentes dessas crises é a busca de superação por meio de trabalhos com base em comunidade, que propicia resultados significativos (KRASNY et al., 2014) em melhorias sociais e ambientais. Outro aspecto, umbilicalmente ligado ao primeiro, é a gestão de resíduos sólidos. A crise socioambiental de nossas cidades, também tem origem na estrutura da cidade modernista padrão, alicerçada em grande estruturas centralizadas de saneamento, energia e transportes, sendo que a geração de resíduos sólidos é um elemento importante dessa crise (SPIRN, 1995).

Assim, a superação disso passa também pela descentralização das infraestruturas e serviços urbanos e, o método de gestão comunitária de resíduos sólidos tem se mostrado uma alternativa perpassa as questões ambientais, sociais e econômicas (ABREU, 2013).

Considerando esses pressupostos, este trabalho aborda o planejamento ambiental e urbano, focando na gestão de resíduos sólidos no bairro Sertão da Quina em Ubatuba-SP. O objetivo é estudar a gestão de resíduos na cidade, especialmente no bairro mencionado, visando o desenvolvimento sustentável e comunitário. Objetivos específicos incluem levantar informações sobre gestão de resíduos, estudar referências nacionais, avaliar a participação dos moradores, caracterizar a dimensão ambiental e os resíduos sólidos gerados, identificar aspectos operacionais e elaborar diretrizes para a gestão de resíduos na Ecovila Vargem Grande. Ubatuba, localizada no litoral norte de São Paulo, enfrenta desafios devido à expansão urbana, especialmente na área do Parque Estadual da Serra do Mar.

Foto 1. Foto de satélite da localização do Bairro Sertão da Quina em Ubatuba.

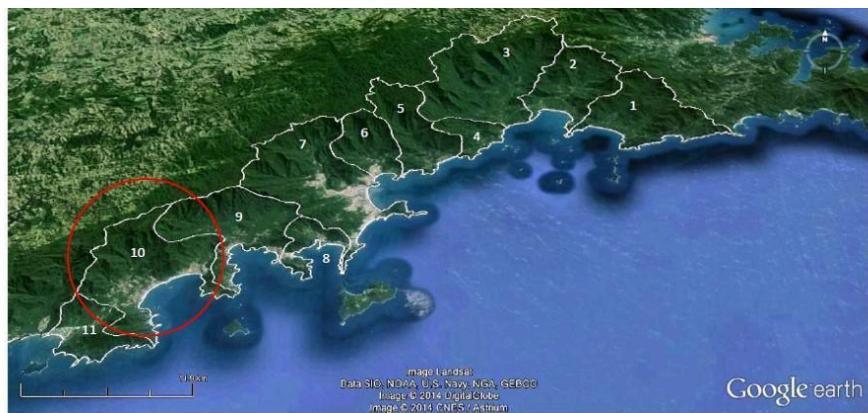


Fonte: Google maps, 2022, adaptada pelos autores.

A região onde está o município de Ubatuba foi ocupada primariamente pelos Tupinambás que com o processo de colonização e ocupação que, de certa forma, não avançou sobre a maior parte de seu território, resultou numa região com populações originárias como os caiçaras, indígenas (Tupi-Guaranis) e quilombolas. Com a popularização da cidade como atrativo turístico e como refúgio em meio a grande extensões de mata atlântica preservada, há a crescente chegada de novos moradores vindos de outras cidades, os “novos caiçaras”, atingindo uma população de cerca de 92 mil habitantes (IBGE, 2021). Há também uma parcela significativa de turistas que ocupam a cidade - população flutuante - normalmente na alta temporada, nos feriados e finais de semana (um acréscimo de até 1 milhão de pessoas a mais na cidade nas festas de virada do ano). Este pico populacional de mais de 1000% impacta diretamente na geração de resíduos na cidade e, em específico, na região estudada também (alguns dados correlatos serão apresentados ainda neste trabalho).

Na figura abaixo, se identifica a divisão das bacias hidrográficas do bairro Sertão da Quina, cuja divisão se enquadra na sub-bacia 10, composta pelos rios Maranduba e Araribá. Esta região possui uma área de 67,7 km².

Foto 2. Divisão das Bacias Hidrográficas do município de Ubatuba.



Fonte: UBATUBA, 2014, p. 19.

Na tabela abaixo, a área de estudo, composta pelos rios Maranduba e Araribá, possui uma área de 67,7 km² de extensão.

Figura 1. Proporção das Bacias Hidrográficas na composição da área do município.

Nº	Sub-bacia	Área (km ²)	Município
1	Rio Fazenda / Bicas	80,1	Ubatuba
2	Rio Iriri / Onça	74,4	Ubatuba
3	Rio Quiririm / Puruba	166,7	Ubatuba
4	Rio Prumirim	21,0	Ubatuba
5	Rio Itamambuca	56,4	Ubatuba
6	Rio Indaiá / Capim Melado	37,6	Ubatuba
7	Rio Grande de Ubatuba	103,0	Ubatuba
8	Rio Perequê-Mirim	16,5	Ubatuba
9	Rio Escuro / Comprido	61,5	Ubatuba
10	Rio Maranduba / Arariba	67,7	Ubatuba
11	Rio Tabatinga	23,7	Ubatuba/ Caraguatatuba

Fonte: UBATUBA, 2014, p. 19.

Ubatuba é um dos municípios com a maior extensão de ecossistema original preservado, no Estado de São Paulo (UBATUBA, 2014). A partir da caracterização da área de estudo e da contextualização do tema abordado, entende-se a complexidade do assunto. Percebe-se a importância desse tipo de estudo e enfoque, para que se contribua para possíveis resoluções, advindas de iniciativas privadas ou públicas, para a adequação sustentável da ocupação e gestão do espaço estudado.

Foto 3. Localização da estrada e do Bairro Sertão da Quina.



Fonte: Google Maps, 2022; adaptada pelos autores.

O bairro da comunidade em estudo está localizado a cerca de 50 minutos da sede da prefeitura, acessível pela estrada BR 101 (Rodovia Rio-Santos), atravessando a serra da cidade. Maranduba, traduzido como "história guerreira" em língua nativa, faz parte de um dos dezesseis municípios litorâneos de São Paulo, distribuídos em três regiões ao longo de 860 km de costa. Esses municípios costeiros abrigam uma população total estimada em 2.256.241 habitantes em uma área de 7.783 km², mas essa população aumenta significativamente nos períodos de veraneio e finais de semana, impactando a geração de resíduos e a infraestrutura (IBGE, 2019; SÃO PAULO, 2017).

Ubatuba, localizada no litoral norte de São Paulo, abriga cerca de 89.782 habitantes em 708,105 km² de área, sendo o segundo município do estado com maior cobertura de vegetação nativa. No entanto, enfrenta desafios significativos no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, especialmente em áreas periféricas como o Sertão da Quina, onde a coleta municipal ainda não é efetiva (SEADE, 2022; AUMENTOU, 2020). A falta de conscientização ambiental e a urbanização exacerbada são questões que exacerbam a situação, evidenciando a necessidade de estudos como este para buscar soluções (CETESB, 2020).

Neste contexto, este estudo se propõe a analisar o bairro do Sertão da Quina em Ubatuba, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável da região. O foco está na gestão comunitária dos resíduos sólidos urbanos, alinhada ao contexto socioambiental local, e na identificação de estratégias eficazes de gerenciamento. A

pesquisa também tem em vista resgatar a memória e a cultura caiçara, indígena e quilombola, anteriormente mais presentes nas comunidades, visando uma ressignificação dessas identidades.

Por meio da análise das iniciativas em Ubatuba, pretende-se sugerir propostas de gerenciamento comunitário de resíduos não apenas para o Sertão da Quina, mas também para outras comunidades, como a Ecovila Vargem Grande. Este trabalho visa estabelecer referências e diretrizes para a replicação de ações efetivas em contextos semelhantes, contribuindo para um desenvolvimento mais sustentável e comunitário a longo prazo.

2. Metodologia

O estudo contempla abordagens qualitativas da questão dos resíduos em Ubatuba, elaboradas a partir de indicadores oficiais (Estado e Município) sobre o contexto socioambiental, como guias para o diagnóstico e análise da situação atual.

Os objetivos são exploratórios e descritivos e os procedimentos combinam leitura de documentos (a legislação e os planos), artigos e livros, assim como a observação e contato direto com os agentes, públicos e privados (comunitários) nos estudos de campo, visitas e entrevistas informais.

Para tal levantamento, esse artigo recorreu a dados secundários fornecidos por meio de planos e legislação municipal e estadual sobre resíduos sólidos. As fontes digitais para o acesso a livros, artigos e a legislação federal, estadual e municipal, permitiram também o estudo de referências nacionais de gestão comunitária de resíduos sólidos, o qual foram a base para a elaboração das análises e as diretrizes propostas.

O mapeamento das iniciativas comunitárias no município foi produto direto da imersão de caráter antropológico e etnográfico, possibilitando o contato diário com a comunidade do Sertão da Quina, em Ubatuba. Utilizou-se de entrevistas semiestruturadas, imagens para registro e vivências para conhecer e dimensionar as ações realizadas.

A imersão da vivência cotidiana realizada neste bairro em Ubatuba aconteceu durante quase dois anos e localiza-se na área da praia da Maranduba, na costa Sul da cidade. Foi possível observar que, dentre outros motivos, pela sua extensão longilínea e recortada, a locomoção de um bairro para outro é dificultada e demorada. Consequentemente, os bairros de Ubatuba contam com diferenças notáveis quanto ao recebimento de investimento estrutural e para gestão urbana. Fez-se uso da observação qualitativa ao se comparar a região central com os bairros periurbanos (mais afastados, periféricos).

A análise da problemática foi orientada a partir do esquema abaixo. Cada dinâmica/esfera destacada (Social, Ambiental e Econômica) tem suas problemáticas que são gargalos na eficácia do gerenciamento de resíduos.

Já a elaboração das diretrizes e propostas foi orientada a partir do esquema abaixo.

Figura 2. Esquema dos estudos da Análise da Problemática.



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Já a elaboração das diretrizes e propostas foi orientada a partir do esquema abaixo.

Figura 3. Esquema para a elaboração de diretrizes e propostas.



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Em um segundo momento, é possível projetar diretrizes sugeridas para a gestão comunitária de resíduos em comunidades como a do Sertão da Quina e também de outras comunidades intencionais, como é o caso da Ecovila Vargem Grande.

3. Resultados e Discussões

Ubatuba, logo atrás de Ilhabela, é o segundo município do Estado de São Paulo que tem a maior proporção de seu território ocupado por vegetação nativa, no caso , uma

composição do rico bioma da Mata Atlântica, que combina a Floresta ombrófila densa (Floresta Pluvial Tropical) e as vegetações de influência marinha ou flúvio marinha: Restinga e Manguezal. Dessa forma, a região mantém uma quantidade significativa de mananciais preservados (UBATUBA, 2014).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, publicado em junho de 2014 (UBATUBA, 2014) e o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, também elaborado em 2014, pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SSRH (UBATUBA, 2014) ou (SÃO PAULO – SSRH, 2014).

O Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Ubatuba foi elaborado em atendimento à Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e abrange os serviços referentes ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário, à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A tabela abaixo apresenta a evolução demográfica da cidade a partir do ano de 2010 e as projeções até o ano de 2040 permitem-nos vislumbrar a dimensão do problema, pois há uma relação direta entre a demografia, a produção de resíduos e o impacto ambiental na natureza ou o desafio para retirá-lo e dar fim adequado.

Figura 4. Evolução e projeção da população e domicílios em Ubatuba.

Ano	População			Domicílios		
	Total	Fixa	Flutuante	Total	Permanente	Ocasional
2010	196.770	78.870	117.900	59.705	24.823	34.882
2014	209.565	84.399	125.166	64.562	27.531	37.031
2018	221.886	89.583	132.303	69.397	30.254	39.143
2020	227.819	92.025	135.794	71.778	31.602	40.176
2025	242.547	98.338	144.209	77.530	34.865	42.665
2030	256.314	104.217	152.097	82.891	37.892	44.999
2035	269.071	109.733	159.338	87.769	40.628	47.141
2040	280.106	114.137	165.969	92.149	43.046	49.103

Fonte: SABESP, in Ubatuba (2014)

Destacamos na tabela acima a linha relativa ao de 2020 que corresponde à faixa cronológica do ano de 2022, com cerca de 92 mil habitantes fixos, enquanto só de população flutuante, a cidade recebe mais de 135 mil habitantes. Dessa forma, a população quase duplicou nos períodos de finais de ano e férias escolares.

O quadro abaixo, gerado pela SABESP, apresenta a produção diária de resíduos sólidos em baixa temporada (gerados principalmente pela população fixa), para o período de 2010 – 2040, correspondendo atualmente uma tendência de 250 toneladas geradas diariamente, pelas projeções. Não foram encontrados mais detalhes aprofundando sobre as variações referentes à sazonalidade.

Figura 5. Evolução e projeção de Produção de Resíduos Sólidos Domésticos em Ubatuba.

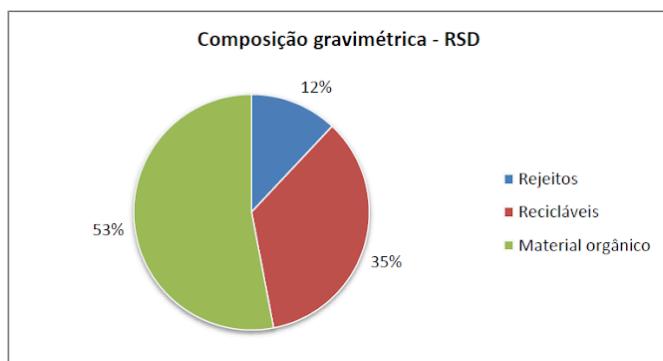
Ano	Produção (t/dia)
2010	194,60
2014	210,92
2018	226,78
2020	234,48
2025	253,95
2030	272,43
2035	289,82
2040	304,79

Fonte: SABESP, in Ubatuba (2014)

Já a próxima tabela apresenta a gravimetria dos resíduos coletados em Ubatuba. Os dados são relativos à década anterior, mas o que nos interessa reter no momento, é a composição dos resíduos sólidos domiciliares, RSD.

Percebe-se na gravimetria que a maioria dos resíduos em Ubatuba é de material orgânico, o que é curioso. Normalmente, cidades “mais urbanizadas”, acabam tendo um percentual consideravelmente maior de resíduos secos e recicláveis. Notamos, assim, o potencial de recurso vivo e em decomposição, muito propício para a nutrição do solo e para alimentar a dinâmica da compostagem.

Figura 6. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos em Domicílios (RSD).

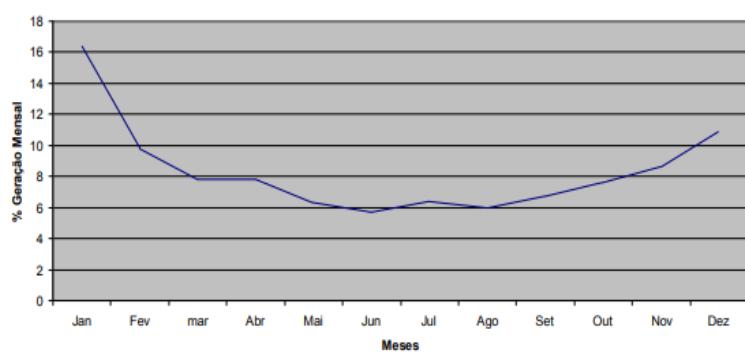


Fonte: Ubatuba (2014)

Como procedimento para se chegar a resultados analíticos, é preciso fazer a gravimetria dos resíduos, compreender a quantidade do que se destina à coleta regular dos resíduos do tipo “úmido”, onde predomina a matéria orgânica, e a do que se destina à coleta seletiva do lixo do tipo “seco”, composto principalmente por materiais passíveis de reciclagem.

De acordo com as informações da Prefeitura Municipal de Ubatuba, nos períodos fora de temporada (de março a setembro), estima-se a média de 95 toneladas por dia. Em alta temporada chega a 318 toneladas por dia.

Figura 7. Sazonalidade da Geração de Resíduos em Ubatuba.



Fonte: SABESP (2014)

De acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o PMGIRS, (Ubatuba, 2014) os resíduos chegam de formas distintas depois da coleta e podem ser classificados como “condição mínima” e “condição máxima”. Quando se trata dos resíduos em condições mínimas, a coleta bruta chega à central de triagem sem separação prévia no local de sua geração e, portanto, sem ter sido recolhido separadamente pela coleta seletiva. Os resíduos com condição máxima são separados na origem normalmente em duas partes: resíduos secos e resíduos úmidos, sendo recolhidas separadamente pela coleta seletiva e regular, chegando à central de triagem sem serem misturadas.

Segundo o PMGIRS, quanto aos resíduos na condição mínima, estima-se que se consiga reaproveitar até no máximo 25% dos materiais, enquanto que, na condição máxima, esse percentual pode atingir teoricamente até cerca de 60% do peso total dos resíduos. Ou seja, isso corresponde a uma otimização de 2,4 vezes do reaproveitamento! Mais que o dobro da proporção dos resíduos é aproveitado pelo simples ato de ter separado a fração seca da úmida.

Os resíduos úmidos e secos são pesados separadamente e passam pela triagem. A denominação dos resíduos que serão aterrados se dá por “rejeitos”. A fração do rejeito, basicamente, não pode ser nem reciclada, nem levada para a compostagem. Segue abaixo a tabela de produção de rejeitos sólidos domiciliares (RSD) apresentada no Plano Municipal, que tem como referência os dados de 2010 e 2014 e traz projeções para os anos seguintes.

Figura 8. Produção de Rejeitos RSD, em Ubatuba.

Ano	Produção de Rejeitos (t/dia)
2010	194,60
2014	110,73
2018	90,71
2020	93,79
2025	101,58
2030	108,97
2035	115,93
2040	121,92

Fonte: SABESP, in Ubatuba (2014)

Tentaremos responder agora a seguinte questão: quanto custa, por tonelada, aterrarr e onde estão sendo aterrados os resíduos gerados em Ubatuba?

Os resíduos sólidos gerados em Ubatuba são enviados para a disposição final no Aterro Sanitário da empresa EGEAP Ambiental Ltda., localizado na cidade de Jambeiro, no Vale do Paraíba (UBATUBA, 2022 e CETESB, 2021).

Para que tal operação seja feita é utilizada uma área de transbordo, na cidade de Ubatuba, de onde os resíduos são destinados e transferidos para veículos maiores, com capacidade para até 85 toneladas, bem acima de um caminhão coletor que leva cerca de 20 toneladas. É importante tal informação pois, considerando que a coleta seletiva ainda é incipiente na cidade (UBATUBA, 2014), o fato é que grande parte dos resíduos gerados são levados e dispostos neste aterro, o aterro de Jambeiro.

Considerando que até o fechamento deste trabalho, as informações solicitadas à Secretaria Municipal de Serviços de Infraestrutura Pública da Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ubatuba (SMIP/PMEBU), não tinham sido fornecidas, estimou-se aqui, para efeitos e fins acadêmicos, o custo da disposição final de resíduos em um aterro sanitário hipotético.

Tomou-se como base o valor descrito no Plano Nacional de Resíduos Sólidos que, corrigido, conforme o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), para maio de 2022 ficou em R\$ 99,02 por tonelada aterrada.

Ressalta-se que esse valor deve ser abaixo do que a PMEBU deve pagar para fazer a disposição final no Aterro Sanitário da empresa EGEAP Ambiental Ltda. localizado na cidade de Jambeiro, no Vale do Paraíba (UBATUBA, 2022 e CESTB, 2021).

São coletadas diariamente 75 a 85 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos e, na alta temporada, 150 a 160 toneladas em Ubatuba. Fora de temporada são normalmente coletadas cerca de 4,8 toneladas por dia e 144 toneladas por mês nos bairros Sertão da Quina, Araribá, Sertão do Ingá, Tabatinga (Caraguatatuba/Ubatuba), Caçandoca e Praia do Sapê (bairros do extremo sul).

A distância percorrida entre a Unidade de Transbordo de Ubatuba até o aterro sanitário, ENGEAP Ambiental Ltda, está entre 130 a 140 km. (UBATUBA, 2014). Percebe-se a relevância da análise, pois se trata de uma logística de distância bastante considerável, além dos caminhões terem que subir e descer a Serra do Mar para fazerem o trajeto. Assim, consultando outros estudos (FUNASA, 2012), estima-se que o custo do transbordo também atualizado pelo IPCA (maio de 2022) fique em torno de R\$ 332,55 por tonelada. Dessa forma, apenas considerando os custos hipotéticos de disposição final (R\$ 99,02) e transbordo (R\$ 332,55), o custo por tonelada ficaria, supostamente, em torno de R\$ 431,57.

É importante este dado, pois, por um lado, indica um caminho para a gestão comunitária de resíduos sólidos, no caso, para a comunidade do Sertão da Quina. Devendo, assim, considerar a relevância dos movimentos sociais dos catadores de materiais recicláveis, para que a gestão integrada de resíduos sólidos seja, de fato, sustentável. Por outro nota-se uma inovação, ao estabelecer mecanismos que propiciem o desenvolvimento comunitários na gestão dos resíduos sólidos: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA, 2012) demonstrou a importância do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU), para a manutenção e desenvolvimento em que integre os aspectos sociais, econômico e ambientais, propiciando às comunidades e cooperativas que prestam um importante serviço socioambiental.

Defende-se aqui também, que o valor economizado com a gestão comunitária dos resíduos sólidos seja revertido à comunidade. Esta reversão pode ser feita por meio de melhorias para toda a comunidade, na infraestrutura do bairro, por exemplo, ou a critério da cooperativa, considerando inclusive investimentos na própria capacidade produtiva da cooperativa.

Além disso, há os custos referentes à coleta porta-a-porta de resíduos em relação às viagens de caminhões compactadores e mais motorista e equipe de coletores que levam os resíduos do local de coleta até a Unidade de Transbordo ou o Cooperativas que fazem a triagem da fração seca (maior parte reciclável) dos resíduos.

Em sua dissertação de mestrado, Abreu (2013) levantou os recursos economizados pela compostagem realizada de maneira descentralizada na comunidade Chico Mendes, em Florianópolis (SC). O processo de preparação, de educação ambiental e capacitação para a gestão comunitária da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares, foram fatores fundamentais para o sucesso desse projeto: “a Revolução dos Baldinhos”. No entanto, não vamos entrar nos valores hipotéticos da coleta porta-a-porta nesse trabalho.

Foto 4: Revolução dos Baldinhos na prática, envolvendo jovens e moradores na resolução dos resíduos orgânicos, nutrindo o solo e o senso de pertencimento.



Fonte: Abreu (2013).

Tais questões de mudanças nos rumos de gestão de resíduos a partir do Sertão da Quina, estão previstas nas diretrizes do PMGIRS de Ubatuba.

Em 10 de agosto de 2013 foi realizada a 1ª Conferência Municipal de Meio Ambiente de Ubatuba. Tal conferência definiu 19 propostas em nível municipal dentro dos quatro eixos temáticos: Produção e Consumo Sustentáveis; Redução dos Impactos Ambientais; Geração de Trabalho, Emprego e Renda; e Educação Ambiental. Logo abaixo destacamos algumas propostas Prioritárias de Ação Municipal que tem relação direta com o que se pretende implementar no Sertão da Quina:

- Criação de pontos de depósito e triagem locais, de materiais e utensílios recicláveis e reutilizáveis que possam ser beneficiados ou disponibilizados, gerando recursos a serem revertidos em prol da comunidade.
- Voltar com a Coleta Seletiva nos bairros e desenvolver “Projeto Piloto”, com a coleta do lixo em 3 grupos: orgânicos, rejeitos e secos.
- Formação de agentes ambientais dentro das comunidades, interligados ao Conselho Municipal de Meio Ambiente.
- A remuneração dos custos operacionais da coleta realizada pelas cooperativas será feita a partir de recursos oriundos da Prefeitura Municipal e do setor empresarial: fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Caberá ao poder municipal priorizar a coleta por sistema cooperativo e ao mesmo tempo incentivar iniciativas de moradores e associações utilizando os incentivos fiscais estaduais, municipais e federal.

O sertão da Quina, onde vivem aproximadamente 2.916 habitantes, de acordo com o Censo de 2010 (IBGE), está localizado no setor 6 de coleta, esse setor gera 6,15 toneladas de resíduos por dia.

Quanto às coletas de iniciativas privadas, espontâneas individuais e coletivas, identificamos algumas atividades aqui destacadas a seguir.

A Boomerang Reciclagem é uma delas, uma iniciativa de um grupo de jovens que fazem a coleta do Norte ao Sul utilizando uma van elétrica para otimizar a pegada ecológica, armazenamento dos recicláveis em galpão, fazendo a triagem e depois o repasse para as devidas destinações. As coletas são feitas de porta a porta nas casas que participam da rota e através de baias localizadas em pontos comunitários de entrega dos recicláveis instalados nos bairros de Ubatuba. Coletam cerca de 12 toneladas por mês. (BOOMERANG, 2022)

Figura 5. Coleta nas baias de descarte e entrega.



Fonte: @boomerangreciclagem, 2022.

Temos também a Coco e Cia Reciclagem, existente desde 2015, uma cooperativa formada apenas por mulheres. Surgiu de um trabalho de faculdade e atingiu uma das maiores visibilidades no tema em Ubatuba. São 300 toneladas por ano recicladas por elas e 25 toneladas por mês.

Figura 6. Ação cotidiana de coleta, o carro adaptado.



Fonte: Autores (2022).

Já a Pai e Filho Reciclagem, é de atuação familiar, com galpão no Sertão da Quina e por enquanto, sem dados levantados até o momento.

Como exemplo de “artivismo”, junção de arte, ativismo e arquitetura intuitiva, temos como exemplo o Sr. Lobão. Um senhor que há anos faz suas coletas sozinho, e constrói no Sertão da Quina estruturas simples porém grandiosas e impactantes a partir dos resíduos coletados na Praia da Maranduba.

Figura 7. Sr. Lobão e a sua obra “artivista”.



Fonte: foto dos autores, 2022.

Identificamos também a ONG EsmERALDA, famosa pela “onda verde”, que são ações nas praias de todo o município no estilo mutirão, divulgando sempre nas redes para quem quiser participar das ações de coletas dos recicláveis nas praias.

De acordo com as informações analisadas no trabalho, foi possível fazer conexões com conceitos que permeiam o tema, como sustentabilidade, educação ambiental e gerenciamento de resíduos. A partir das referências, foram destacados os desafios práticos em relação a esses conceitos no contexto estudado.

Entende-se que essa união comunitária entre os moradores gera um senso de pertencimento e promova a reconexão do ser humano com seu meio, social e ambiental. Essas são premissas básicas para o indivíduo viver em harmonia na sociedade de forma saudável, busca tão latente nos tempos atuais, que pode ser nutrida por ações simples como se relacionar melhor com o que joga “fora” (sendo que não existe “fora”, temos um só planeta) e como pôr a mão na terra, ato revolucionário que faz brotar novas vidas. Certas vezes, o melhor caminho a ser trilhado é mais simples do que imaginamos: nos reconectar com os elementos que nos cercam, com suas histórias e com o chão ancestral em que pisamos.

Em consonância com a evolução dos distritos de conhecimento para o modelo de inovação, a sociedade e as questões ambientais se mostram como elementos fundamentais para o seu sucesso, segundo Asgari; Khorsandi Taskoh; Ghiasi Nodooshan (2021). Nesse sentido, é importante colocar em destaque a inovação necessária em um cenário de crises socioambientais decorrente das mudanças climáticas que, somada à crise econômica, acirra ainda mais as contradições das cidades do Sul Global no século XXI, remete a necessidade de enfrentamento dessas questões. Um dos princípios que estão sob o escopo dos Distritos do Conhecimento de Quarta Geração, a inovação, para Bang et al. (2016) e Krasny et al. (2015) está umbilicalmente ligado aos trabalhos desenvolvidos com base em comunidades, especialmente aqueles que buscam mudar padrões urbanísticos hegemônicos do século XX, ao mesmo tempo que enfrenta os problemas de segregação socioambiental às populações excluídas das cidades contemporâneas.

4. Referências

ABREU, Marcos José de. **Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos: o caso do Projeto Revolução dos Baldinhos (PRB)**, Capital Social e Agricultura Urbana. Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2013.

ASGARI, Amir; KHORSANDI TASKOH, Ali; GHIAZI NODOOSHAN, Saeed. The required specifications of a fourth-generation university to shape innovation district under anchor approach: a meta-synthesis analysis using text mining. **International Journal of Innovation Science**, v. 13, n. 4, p. 539-562, 2021.

BANG, Megan et al. Community-based design research: Learning across generations and strategic transformations of institutional relations toward axiological innovations. **Mind, Culture, and Activity**, v. 23, n. 1, p. 28-41, 2016.

BOOMERANG RECICLAGEM. Entrevista concedida a autores. Ubatuba: 1 de março de 2022.

CETESB (São Paulo). **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2020**. Coordenação técnica e redação Maria Heloisa P. L. Assumpção ; equipe técnica Marilda de Souza Soares ... [et al.] - São Paulo : CETESB, 2022

FUNASA. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. . Brasília, DF: [s.n.], 2012.

GAMA. **Revolução dos baldinhos ganha destaque mundial em agroecologia**. Janeiro de 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2019/01/revolucao-dos-baldinhos-vira-destaque-mundial-em-agroecologia.shtml>

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/236U4>>.

IBGE. **Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2019**. [S.I.]:

KRASNY, Marianne E. et al. Civic ecology practices: insights from practice theory. **Ecology and Society**, v. 20, n. 2, 2015.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf

SÃO PAULO. **Consulta Pública para a Revisão do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Agosto/setembro de 2020. Disponível em: <https://www.infraestruturaeambiente.sp.gov.br/pers-consulta/>. Acesso realizado em 20 de fevereiro de 2022.

SÃO PAULO. **Diagnóstico técnico Produto 2 - Meio Socieconômico – APAMLN**. 2017. Disponível em https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LN/APAMLN_Socio%20Geral.pdf. Acesso realizado em 21 de Fevereiro de 2022.

SPRIN, A.W. **O Jardim de Granito**. Edusp, 1995.

UBATUBA 2014 OU SÃO PAULO. SSRH, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – Ubatuba**, 2014. Disponível em: https://www.ubatuba.sp.gov.br/download/Proposta%20de%20Plano%20Municipal%20Integrado%20de%20Saneamento%20B%C3%A1sico,%200872_RT_13_S_4104_02_Ubatuba.pdf Acesso realizado em 8 de Março de 2022.

UBATUBA, Prefeitura do Município de. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**, junho de 2014. Disponível em: <https://www.ubatuba.sp.gov.br/download/smma/PMGIRS%20-%20%20FINAL%20-site%20oficial.pdf>. Acesso realizado em 21 de Fevereiro de 2022.

UBATUBA. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**, 2014. Disponível em: https://www.ubatuba.sp.gov.br/download/Proposta%20de%20Plano%20Municipal%20Integrado%20de%20Saneamento%20B%C3%A1sico,%2000872_RT_13_S_4104_02_Ubatuba.pdf Acesso realizado em 8 de Março de 2022.