

COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE VILA VELHA-ES

SELECTIVE COLLECTION IN APARTMENT COMPLEX: CASE STUDY IN THE CITY OF VILA VELHA-ES

^{1*} Flavia Secchin.
² Nayhara Costa.
³ Hana Fonseca.
⁴ Lyllian Araújo.
⁵ Daniele Aguiar.

¹ Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: flavia_andrade@hotmail.com.
² Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: naywcostasilva@gmail.com.
³ Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: rana_fonseca@hotmail.com.
⁴ Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: lyllian.araujo@gmail.com.
⁵ Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: daniaguiargv@hotmail.com.

* Autor de correspondência

Artigo submetido em 02/03/2023, aceito em 07/06/2023 e publicado em 07/06/2023.

Resumo: A identificação, quantificação e caracterização dos resíduos sólidos urbanos são vitais para a elaboração de planos de gerenciamento. Os condomínios residenciais merecem destaque no gerenciamento, pois são grandes geradores de resíduos, uma vez que concentram elevado número de unidades habitacionais em pequena área. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças relativas à prática de coleta seletiva, tendo como estudo de caso um condomínio situado no município de Vila Velha/ES. Como etapas metodológicas foram realizados o levantamento de dados com auxílio de uma lista de perguntas e de visita guiada pelas responsáveis pela administração do programa e avaliados os resultados utilizando o método de análise SWOT. O valor de recicláveis gerados no condomínio foi de 81,42 kg.dia⁻¹ apresentando percentual gravimétrico abaixo da média nacional. O resíduo sólido mais representativo dos dados quinzenais coletados foi o papelão (39%) e o menos observado, a caixinha Tetrapak* (0,3%). Foram verificadas fraquezas no programa como a ausência de ações de educação ambiental para melhorar a adesão dos condôminos e a mudança de gestão, que dificulta o desenvolvimento do mesmo. O estudo também levantou aspectos positivos, como alto potencial de geração de recicláveis, renda extra a partir da venda, bem como a parceria com a associação de catadores, gerando emprego e renda para os trabalhadores e suas famílias, reduzindo o volume de resíduos para os aterros sanitários e melhorando a consciência ambiental dos moradores, caracterizando-se, portanto, como uma prática sustentável relevante para um meio ambiente mais equilibrado.

Palavras-chave: resíduos sólidos; coleta seletiva; condomínios residenciais; matriz SWOT.

Abstract: The identification, quantification and characterization of waste are vital for the development of waste management plans. Residential condominiums deserve attention in management, as they are large generators of solid waste, as they concentrate a large number of housing units in a small area. Thus, this article aimed to assess the strengths, opportunities, weaknesses and threats related to the practice of selective collection, having as a case study a condominium located in the municipality of Vila Velha/ES. As methodological steps, bibliographic review, data collection with the aid of a list of questions and a guided visit by those responsible for administering the program were carried out, and the results were evaluated using the SWOT analysis method. The value of recyclables generated in the condominium was 81.42 kg/day, showing a gravimetric percentage below the national average. The most representative solid waste of the fortnightly data collected was cardboard (39%) and the least observed was the Tetrapak* box (0.3%). Weaknesses in the program were found, such as the lack of environmental education actions to improve the adhesion of the unit owners and the change in management, which hinders its development. The study also raised positive aspects, such as the high potential for generating recyclables, extra income from the sale, as well as the partnership with the association of collectors, generating employment

and income for workers and their families, reducing the volume of waste for the sanitary landfills and improving the environmental awareness of the residents, characterizing itself, therefore, as a sustainable practice relevant to a more balanced environment.

Keywords: solid waste; selective collect; residential condominiums; SWOT matrix.

1 INTRODUÇÃO

A produção de resíduos sólidos tem aumentado em consequência do crescimento econômico e populacional, da urbanização e da revolução industrial e tecnológica (GOUVEIA, 2012).

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE (2020), a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) cresceu 19% em 10 anos, mesmo período que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) completou 10 anos de vigência. No país foram gerados 79,6 milhões de toneladas de RSU em 2020 e a região que contribuiu com a maior geração foi a Sudeste, responsável por 50% desta geração.

O conhecimento da característica dos resíduos sólidos urbanos é de vital importância para realizar uma destinação final ambientalmente adequada e uma melhor gestão do mesmo (ABRELPE, 2020).

Segundo a PNRS (2010), para que ocorra uma destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, é necessário que os resíduos sejam destinados para reciclagem, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou alguma outra destinação permitida por órgão competente, realizando essas operações sem causar danos à saúde e ao meio ambiente.

A coleta seletiva é um dos instrumentos de gestão descritos na PNRS (2010), que a define como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. Sua implementação pode envolver a participação de cooperativas ou outras tipologias de associação de catadores.

Os condomínios residenciais são considerados grandes geradores de resíduos sólidos urbanos devido ao elevado número de unidades habitacionais e, conseqüentemente, do grande número de núcleos familiares que abriga.

A adesão da coleta seletiva por essa tipologia de residência pode trazer muitos benefícios ambientais e econômicos; já os materiais segregados podem ser reciclados e comercializados e os recursos obtidos podem ser revertidos para benefício do próprio condomínio. Também podem ser observados benefícios sociais, uma vez que estimula o mercado de recicláveis gerando emprego e renda. A implantação da prática da coleta seletiva também pode melhorar a consciência ambiental dos moradores, além de proporcionar uma boa imagem do condomínio (BASSANI, 2011).

Este artigo tem por objetivo apresentar o estudo de caso de um condomínio, situado no município de Vila Velha, no estado do

Espírito Santo, com 1040 apartamentos e que realiza coleta seletiva em suas dependências há 3 anos.

Almeja-se também, avaliar os dados levantados em visita de campo, segmentando-os em forças, oportunidades, fraquezas e ameaças relativas à prática de coleta seletiva implementada no Condomínio, propondo soluções para potencializar as forças e oportunidades e minimizar o efeito das fraquezas e ameaças levantadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), de acordo com a definição da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), são resíduos ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos.

Os RSU podem ser classificados conforme a sua procedência (TCHOBANOGLIOUS; KREITH, 2002): residencial, comercial, institucional, construção e demolição, serviços municipais, centrais de tratamento, industrial e agrícola; e quanto à sua origem e à periculosidade (BRASIL, 2010).

Com relação à origem, podem ser divididos em onze grupos: domiciliares, de limpeza urbana, RS urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris, de serviços de transportes e de mineração (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos domiciliares são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas, composto de restos de alimentos, produtos deteriorados, papeis, embalagens, dentre outros (VIANNA, 2018).

2.1.1 Características dos Resíduos Sólidos Urbanos

A análise do lixo pode ser realizada segundo suas características físicas, químicas e biológicas, sendo que estas podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, que diferenciam as comunidades entre si (MONTEIRO *et al.*, 2001).

Segundo Monteiro *et al.* (2001), as características físicas são a geração *per capita*, a composição gravimétrica, o peso específico aparente, o teor de umidade e a compressibilidade. As

características químicas, são o poder calorífico, pH, composição química e relação carbono/nitrogênio. Já as biológicas são definidas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição final mais adequados.

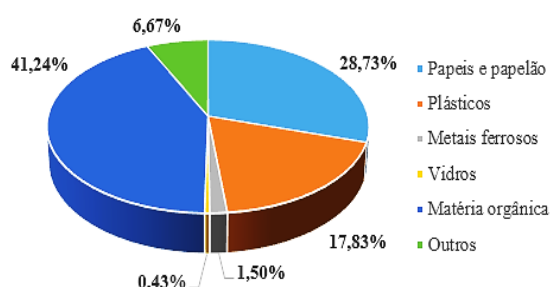
Conforme Onofre (2011), dada a não uniformidade e heterogeneidade dos RS, em especial domiciliares, a etapa de determinação da taxa de geração *per capita* e a composição gravimétrica é de grande importância para dar suporte ao desenvolvimento das etapas de gerenciamento dos RS. Diante disso, a geração *per capita* pode ser estimada por meio do Quadro 1 e a média da composição gravimétrica da coleta seletiva é exibida na Figura 1.

Quadro 1 - Massa coletada de resíduos domiciliares e públicos per capita em áreas urbanas do Brasil.

População urbana (habitantes)	Geração per capita (kg/hab/dia)
Até 30 mil	0,81
De 30 mil a 100 mil	0,77
De 100 mil a 250 mil	0,81
De 250 mil a 1 milhão	0,97
De 1 milhão a 3 milhões	1,19
Acima de 3 milhões	0,95

Fonte: Adaptado de Campos (2012).

Figura 1 - Composição gravimétrica dos materiais potencialmente recicláveis do Brasil.



Fonte: Adaptado de IBAM (2009).

2.1.2 Gerenciamento de Resíduos Sólidos urbanos

A gestão de resíduos sólidos urbanos pode ser definida como uma disciplina associada ao controle, produção, armazenamento, recolha, transferência e transporte, processamento, tratamento e destino final dos resíduos sólidos, de acordo com os melhores princípios de preservação da saúde pública, economia, engenharia, conservação dos recursos, estética e outros princípios ambientais (RUSSO, 2003).

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em condomínios tem como objetivos propor redução dos resíduos

produzidos pelos moradores; gerenciar de forma adequada desde a triagem, o armazenamento, o transporte até a destinação final de acordo com cada tipo de resíduo, utilizando como base as Normas Brasileiras de Regularização (ALVES NETO *et al.*, 2013).

De acordo com Andreoli e colaboradores (ANDREOLI *et al.*, 2014), o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) visa à destinação final adequada dos RS mediante os seguintes procedimentos:

- **Acondicionamento:** os resíduos são acondicionados em recipientes próprios e mantidos até o momento em que são coletados e levados a sua destinação final. Cabe destacar que é fundamental a identificação dos recipientes com cores e dizeres qual é o tipo de resíduo que corresponde àquele recipiente;
- **Coleta:** para evitar que os resíduos fiquem expostos por muito tempo, emitindo odores e atraindo vetores de doenças, essa etapa deve ser realizada com frequência;
- **Transporte:** essa etapa corresponde ao transporte dos resíduos à sua destinação final, que pode ser reciclagem ou tratamento;
- **Tratamento:** tem como objetivo reduzir a quantidade e o potencial poluidor dos RS, impedindo seu descarte inadequado;
- **Reciclagem:** é um processo no qual os resíduos são reaproveitados para um novo produto, economizando matéria-prima que seria necessária para a produção destes novos produtos. A reciclagem é facilitada pelo correto acondicionamento dos resíduos, por meio da realização da coleta seletiva. Cabe destacar que as associações dos catadores também contribuem para a reciclagem, uma vez que eles realizam a coleta dos resíduos e posteriormente efetuam a venda para as recicladoras.
- **Destinação final:** a última etapa do PGRS refere-se à destinação final dos resíduos, o que se configura como um grande desafio para as cidades. As alternativas de descarte de resíduos mais comuns são lixão, aterro controlado, aterro sanitário e incineração.

2.2 COLETA SELETIVA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010) define coleta seletiva define coleta seletiva (CS) como a coleta de RS previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

A coleta seletiva de resíduos sólidos é um dos instrumentos da PNRS que pode ser realizado individualmente ou ainda por meio de consórcios estruturados entre municípios vizinhos, que devem estabelecer metas com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (BASSANI, 2011).

Massukado (2004) aborda a viabilidade da CS sob os três pilares fundamentais da sustentabilidade, os aspectos econômico, ambiental e social. Segundo esse mesmo autor, o aspecto econômico se refere à análise do custo/benefício produzido pela introdução da CS, cujos benefícios são representados pela receita obtida com a venda do material e a economia alcançada com relação a não coleta. No aspecto ambiental, a viabilidade pode ser expressa pela redução das quantidades de matéria prima extraídas, redução do consumo de energia e água, alcançadas pela reintrodução do resíduo na cadeia produtiva. Por último, a viabilidade social, pode ser observada com relação à geração de empregos diretos e indiretos.

Segundo Ricchini (2023), as principais formas de CS são:

- *Porta a Porta* – Veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal de lixo. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos;
- *PEV (Postos de Entrega Voluntária)* – Utiliza contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos físicos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;
- *Postos de Troca* – Troca do material a ser reciclado por algum bem;
- *PICs* – Outra modalidade de coleta é a PICs, Programa Interno de Coleta Seletiva, que é realizado em instituições públicas e privadas, em parceria com associações de catadores.

2.2.1 Tipos de Resíduos de Coleta Seletiva

A resolução CONAMA nº 275/2001 (BRASIL, 2001) estabelece um padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, conforme abaixo:

Azul: papel/papelão; Vermelho: plástico; Verde: vidro; Amarelo: metal; Preto: madeira; Laranja: resíduos perigosos (como pilhas e baterias); Branco: resíduos de hospitais e serviço de saúde; Roxo: lixo radioativo; Marrom: lixo orgânico e Cinza: lixo não reciclável, contaminado ou cuja separação não é possível.

2.2.2 Coleta Seletiva em Condomínios

Bassani (2011) pontua que os condomínios residenciais verticalizados merecem destaque no gerenciamento dos RS, pois constituem uma importante fonte de geração de RS, em grande escala. Além disso, a autora identifica a dificuldade de disseminação da CS em condomínios com grande número de apartamentos, o que pode ocorrer devido à grande rotatividade de

moradores e à falta de conhecimento da existência do programa decorrente das baixas frequências de divulgação e falta de campanhas de educação ambiental.

Complementando essa abordagem, Vianna (2018) propõe um plano de gerenciamento de RS em um condomínio vertical em que a CS é o primeiro passo para a reciclagem. Através de uma estimativa, a autora constata que é desperdiçada uma renda mensal significativa com a não separação dos resíduos recicláveis no condomínio e que, além da renda obtida, a implantação do plano de gerenciamento de RS gera um grande ganho ambiental, através da diminuição da destinação de resíduos para aterro sanitário.

Corroboram esses resultados o estudo realizado por Medeiros *et al.* (2015), ao analisarem a geração de materiais recicláveis em condomínio residencial, apontando para a importância da CS nesse segmento, incorporando os princípios da sustentabilidade na gestão de RS, por meio da integração dos aspectos sociais, econômicos e ambientais envolvidos.

3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O condomínio em estudo, localizado no bairro Coqueiral de Itaparica, no município de Vila Velha – ES, ES29102-901, foi selecionado como estudo de caso devido ao tempo de implantação do programa de coleta seletiva, bem como o acesso aos dados logísticos, estruturais e financeiros que permitiram realizar a avaliação proposta por este estudo.

3.2 METODOLOGIA UTILIZADA

Uma revisão bibliográfica foi necessária a fim de primeiramente contextualizar o tema dos resíduos sólidos e todos os aspectos pertinentes, bem como a legislação federal específica, as formas de destinação, a poluição causada pelos mesmos, entre outros conceitos relevantes.

Com base nos estudos levantados foi elaborada uma lista de perguntas a fim de entender a logística de funcionamento do programa de CS dentro do condomínio, bem como as características quali-quantitativas dos resíduos gerados.

As perguntas foram respondidas com o auxílio de visita ao condomínio guiada pela síndica e pela subsíndica, que são as responsáveis pela administração do programa de CS.

Para traçar um perfil do condomínio avaliado, quanto ao potencial de produção de resíduos sólidos e a recuperação de materiais recicláveis (MR), a taxa de geração mensal de resíduos sólidos domiciliares gerados foi mensurada a partir da geração per capita

de RSU da região Sudeste do Brasil ($1,23 \text{ kg.hab}^{-1} \text{ dia}$). Valor extraído de estudo bianual realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE, 2020). Para estimativa do número de moradores no condomínio foi utilizado o número médio de moradores por domicílio extraído da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio no município de Vitória/ES, que é de 2,7 (IBGE, 2019).

O cálculo da taxa de geração de MR estimada considerou o percentual de recicláveis presentes na composição gravimétrica média dos resíduos brasileiros (35%) (ABRELPE, 2020).

A partir destes dados foi possível realizar um comparativo com os dados reais coletados e os dados potenciais de geração de resíduos, identificando perspectiva de melhorias no processo de coleta.

Após essa análise, foi utilizado o método SWOT, um acrônimo dos termos Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats (SPETH, 2015) para descrever as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do programa de coleta seletiva do condomínio estudado.

O resultado da análise desses fatores é uma matriz 2×2 , chamada de Matriz SWOT, que divide os quatro pontos de análise entre fatores internos/externos e positivos/negativos (Figura 2).

Figura 2 - Matriz SWOT.



Fonte: Casarotto (2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as observações feitas por intermédio das respostas das perguntas aplicadas e das observações *in loco* foi possível analisar a logística de funcionamento da coleta seletiva.

Para segregação do lixo reciclável dentro do condomínio são utilizados dois tipos acondicionamento: i) conjunto de lixeiras separadas por cada tipo de resíduo com caracterização de cor conforme resolução CONAMA n° 275/2001 (Figura 3); ii) Lixeiras subterrâneas que fazem a separação entre lixo seco e úmido e tem maior capacidade de armazenamento (Figura 4).

Figura 3 - Lixeiras com separação de cor conforme resolução CONAMA n° 275/2001.



Fonte: Autores (2021).

Figura 4 - Lixeiras subterrâneas.



Fonte: Autores (2021).

Figura 5 - Separação do lixo em BAGS.



Fonte: Autores (2021).

Todo o lixo é reunido num depósito central por quatro funcionários, onde um funcionário é responsável por fazer a separação do lixo seco por tipo acondicionando-os em bags separados (Figura 5).

A coleta de recicláveis no Condomínio é realizada três vezes na semana, geralmente às segundas, quartas e sextas-feiras. São realizadas por uma associação de catadores do município de Vila Velha, que compra o material e possui transporte próprio para a coleta. Na ocasião da visita realizada foi possível acompanhar uma coleta (Figura 6).

Os materiais têm preços diferenciados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Preço por kg de cada tipo de resíduo reciclável.

Preço dos recicláveis por Kg	
Sucata	R\$ 0,70
Plástico	R\$ 0,70
Papelão	R\$ 0,70
Lata de alumínio	R\$ 6,00
Caixinha tetrapak	R\$ 0,15
Papel	R\$ 0,35

Fonte: Autores (2021).

Figura 6 - Coleta de recicláveis.



Fonte: Autores (2021).

O condomínio possui 1040 apartamentos. Sendo assim, utilizando o número médio de moradores por domicílio extraído da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio do IBGE, teríamos uma ocupação de 2808 habitantes.

Considerando a geração *per capita* de RSU da região Sudeste de 1,23 kg.hab⁻¹.dia, teríamos uma produção estimada de 3.453,84 kg.dia⁻¹ de resíduos sólidos totais. O que geraria, segundo o percentual de recicláveis presentes na composição gravimétrica média dos resíduos brasileiros (35%), um total aproximado de 1.208,84 kg dia⁻¹ de recicláveis no Condomínio.

Com os valores obtidos das coletas de recicláveis realizadas na primeira quinzena do mês de julho de 2021, conforme Tabela 2, foi possível obter o valor médio diário de recicláveis (1.221,3 kg / 15 dias = 81,42 kg.dia⁻¹).

Desta forma, foi observado que a geração de recicláveis do condomínio é muito baixa, comparada ao percentual de recicláveis presentes na composição gravimétrica média dos resíduos brasileiros, resultado semelhante ao encontrado por Bringhenti *et al.* (2019), apontando que condomínios com maior número de residências têm maior dificuldade de disseminar a coleta seletiva em todos os domicílios, levando a índices menores de participação.

Tabela 2 - Dados das coletas de recicláveis em kg realizadas na primeira quinzena de julho/21.

	02/jul	05/jul	07/jul	09/jul	12/jul	15/jul
Sucata	30	22	22,4	9	6	44
Plástico	58	62	72	67	57	81
Papelão	51	94	85	84	71	94
Lata de alumínio	6,9	14	11	6	14	15
Caixinha tetrapak*						31
Papel	18	7	30	20	23	16
Total (kg)	163,9	199	220,4	186	171	281
Subtotal (R\$)	145,00	211,05	202,08	155,00	185,85	253,55

Fonte: Autores (2021).

O valor resultante da venda dos recicláveis é utilizado para benefício do próprio condomínio. Parte deste valor foi investido na instalação das lixeiras subterrâneas ao longo do pátio do condomínio. As responsáveis relataram dificuldade na implantação do modelo de lixeira, devido à profundidade do lençol freático no local.

Com as visitas ao Condomínio, foi possível perceber uma dificuldade na destinação do vidro segregado, pois a associação que faz a coleta não recebe o vidro, com a justificativa de encontrar dificuldade no mercado de recebimento deste tipo de resíduo, conseguindo somente compradores para determinados formatos ou volumes de garrafas ou potes, resultado semelhante também encontrado por Bringhenti *et al.* (2019).

Outra dificuldade enfrentada é a segregação das latas de alumínio que, por ter um valor de venda mais alto, gera interesse dos próprios moradores. Os mesmos pegam esse resíduo antes dos recolhimentos pelos funcionários do condomínio para venda posterior.

Ainda, foi observado que nunca houve nenhum trabalho de educação ambiental com os moradores de forma a estimular adesão à prática da coleta seletiva. Apenas foram afixados

cartazes nos acessos com conteúdo educativo. Bringham *et al.* (2019) apontam que a inexistência de ações continuadas de divulgação interfere no desempenho da coleta seletiva em condomínios, sugerindo o engajamento com públicos diversos.

Em setembro de 2015, a ONU consolidou a Agenda 2030, fixando 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a serem concretizados por países desenvolvidos e em desenvolvimento. Dentro de cada um desses objetivos é possível avaliar e entender a amplitude do conceito de desenvolvimento ambiental, que abrangem os diferentes aspectos da sustentabilidade – econômicos, sociais, ambientais, políticos e culturais – a serem concretizados por meio da realização de 169 metas, devidamente monitoradas por indicadores (SOTTO *et al.*, 2019).

Um dos objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos na Agenda 2030 é assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Especificamente está definido para, até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

Sendo assim, a implantação de prática de coleta seletiva é alinhada com os objetivos da Agenda 2030 e com os preceitos da sustentabilidade aceitos internacionalmente.

Após o levantamento das informações teóricas e práticas, foi possível agrupar os dados à matriz SWOT conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Matriz SWOT aplicada a iniciativa de coleta seletiva avaliada.

		FATORES POSITIVOS	FATORES NEGATIVOS
FATORES INTERNOS	FORÇAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alto potencial de geração de recicláveis; 2. Estrutura de coleta seletiva adequada e implantada; 3. Pessoal motivado e disponível; 4. Parceria com associação de catadores consolidada; 5. Renda extra a partir da venda dos recicláveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausência de iniciativas de educação ambiental para melhorar a adesão dos condôminos à prática de coleta seletiva; 2. Perdas com a destinação de latas de alumínio; 3. Sucesso da prática depende da gestão que muda com frequência determinada por meio de eleições.
FATORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de emprego e renda para os catadores e suas famílias; 2. Redução do volume de resíduos para aterros sanitários no município de vila velha. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificuldades na destinação do vidro por falta de compradores.
		FRAQUEZAS	AMEAÇAS

Fonte: Autores (2021).

5 CONCLUSÃO

Diante desses resultados, foi possível concluir que o programa de coleta seletiva do condomínio estudado tem se mostrado muito eficiente.

A geração de renda extra a partir da venda de recicláveis torna o programa de coleta seletiva autossustentável, não trazendo custo aos condôminos, o que gera satisfação e motivação para a participação.

É sabido que muitas dificuldades se levantam ao longo dos anos, mas foi possível perceber que o condomínio mostrou interesse e consistência em manter o programa por muitos anos, sendo um dos fatores mais importantes para o sucesso do programa.

Com os resultados da análise do potencial de produção com a realidade, conclui-se que o condomínio tem um potencial de aproximadamente 90% ($1-81,42 \text{ kg.dia}^{-1}/1.208,84 \text{ kg dia}^{-1}$) para crescer sua produção, sendo potencializado com a inserção da educação ambiental e do interesse dos condôminos.

Por fim, foi visto que a implantação de um programa de coleta seletiva, quando feito de uma forma eficiente, mostra-se benéfica tanto para o meio ambiente, quanto para os participantes do programa, gerando emprego e renda para os catadores e suas famílias e, ainda, redução do volume de resíduos para os aterros sanitários.

Desta forma, foi visto que a adesão da coleta seletiva em condomínios pode trazer muitos benefícios ambientais e econômicos, já os materiais segregados podem ser reciclados e comercializados e os recursos obtidos podem ser revertidos para benefício do próprio condomínio.

Além de benefícios sociais com geração de emprego e renda, a implantação da prática da coleta seletiva também pode melhorar a consciência ambiental dos moradores, caracterizando-se como uma prática sustentável relevante no alcance de um meio ambiente mais equilibrado.

REFERÊNCIAS

ALVES NETO, Alan Cardec *et al.* **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Proposto para o Residencial Palace São Francisco, Senador Canedo - GO.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4., 2013, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Ibeas, 2013. p. 1-7.

AMORIM, Juliana Campos *et al.* Coleta seletiva: influência nos hábitos de descarte da população em Lavras, Minas Gerais. **Brazilian Journal of Environmental Sciences**, v. 43, p. 49-63, 2017. DOI: 10.5327/Z2176-947820170097.

ANDREOLI, C.V., et al. **Resíduos Sólidos: Origem, classificação e soluções para destinação final adequada.** Curitiba, 2014. Disponível em: <https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/32_Residuos-solidos.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. (2020). **Panorama de resíduos**

sólidos no Brasil 2020. São Paulo: ABRELPE. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 29 jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020.** São Paulo 2020.

BASSANI, Patrícia Dornelas. **Caracterização de resíduos sólidos de coleta seletiva em condomínios residenciais: estudo de caso em Vitória-ES.** 2011. 189 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

BRASIL. Constituição (2010). Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** BR, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução n.º 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2001.

BRINGHENTI, Jaqueline *et al.* Coleta seletiva em condomínios residenciais verticalizados do município de Vitória (ES): características operacionais e de participação social. **Rev. Bras. De Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

CAMPOS, H. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 171–180, 2012.

CASAROTTO, Camila. **Aprenda o que é análise SWOT, ou análise FOFA, e saiba como fazer uma análise estratégica do seu negócio.** 2019. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/como-fazer-uma-analise-swt/>>. Acesso em: 13 jul. 2021

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: Impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência e Saúde Coletiva**, 17(6), 2012. p. 1503–1510

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. 7: Plano diretor de resíduos sólidos da região

metropolitana da grande Vitória. Vila Velha: Área de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - Duma, 2009. 150 p.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. José Henrique Penido Monteiro *et al.*; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

MASSUKADO, Luciana Miyoko. **Sistema de Apoio à Decisão:** avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares. 2004. 272 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Urbana, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MEDEIROS, Gerson Araújo *et al.* **Gestão de resíduos sólidos em condomínios residenciais: o caso do projeto Econdomínios.** 8º Congresso de extensão universitária da UNESP, p. 1-8, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/142767>>. Acesso em: 5 jul. 2021.

ONOFRE, Fabiana Lima. **Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares.** 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Urbana e Ambiental, Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

PETH, Christophe. **The SWOT analysis: a key tool for developing your business strategy.** [S.I.]: 50Minutes.Com, 2015. 35 p.

RICCHINI, Ricardo. **O que é coleta seletiva?** Disponível em: <<https://www.setorreciclagem.com.br/coleta-seletiva/o-que-e-coleta-seletiva/>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

RUSSO, Mário Augusto Tavares. **Tratamento de Resíduos Sólidos.** Coimbra: Universidade de Coimbra, 2003, f. 196.

SOTTO, Debora *et al.* Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação. **Estud. av.**, São Paulo, v. 33, n. 97, p. 61-80, Dec. 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3397.004>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

TCHOBANOGLIOUS, G.; KREITH, F. (2002) **Handbook of solid waste management.** 2. ed. New York: McGraw Hill. 833 p.

VIANNA, Juliana Santos. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em condomínios verticais:** estudo de caso em um condomínio situado no distrito federal. 2018. 31 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Elaboração e Gerenciamento de Projetos Para A Gestão Municipal de Recursos Hídricos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasília, 2018.