



XIII-007 AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE DE UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL NA GERAÇÃO DE RECEITA COM A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE COLETA SELETIVA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.5.22.XIII-007>

Bruno Duarte Rodrigues (*), Luane Marques Toledo

* V81 Consultoria. E-mail: bruno@v81.com.br

RESUMO

Com o aumento da população e a falta de políticas públicas efetivas, a geração de resíduos no Brasil tem aumentado de forma significativa, o que resulta em inúmeros problemas de gestão e até mesmo de saúde pública, uma vez que parte dos resíduos gerados no país ainda possuem uma destinação inadequada, sendo encaminhados para lixões e aterros controlados, além disso, o Brasil ainda apresenta um número baixo de aterros sanitários e, em sua maioria, com dimensões limitadas, mesmo para os casos dos resíduos que apresentam destinação adequada. Grande parte da população ainda maneja os resíduos passíveis de reciclagem ou de logística reversa de maneira incorreta, resultando em uma cultura de destinação que mistura estes resíduos a rejeitos e resíduos orgânicos, onde os impactos ambientais podem ter proporções gigantescas. Sendo assim, esse estudo avaliou a potencialidade de um condomínio residencial para a redução dos resíduos enviados para os aterros sanitários, onde, através da implantação de ações de educação ambiental, aplica-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº. 12.305/2010, objetivando a redução na geração de resíduos, e a destinação apropriada dos resíduos para a reciclagem ou compostagem. O trabalho apresenta soluções que visam, além da preservação do meio ambiente, benefícios diretos para o próprio condomínio, possibilitando a geração de receita complementar, demonstrada através de um estudo prévio dos proventos que podem ser obtidos mensalmente pelo condomínio, ao adotar sistemas de gestão adequada de resíduos recicláveis e coleta seletiva.

PALAVRAS-CHAVE: Reciclagem, Educação Ambiental, Condomínio, Gestão de Resíduos, Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

With the increase in population and the lack of effective public policies, the generation of waste in Brazil has increased significantly, which results in numerous management and even public health problems, since part of the waste generated in the country is still have an inadequate destination, being sent to dumps and controlled landfills, other than that, Brazil still has a low number of sanitary landfills and, for the most part, with limited dimensions, even for the cases of waste that have adequate destination. A large part of the population still manages waste that can be recycled or reverse logistics incorrectly, resulting in a destination culture that mixes these wastes with tailings and organic waste, where environmental impacts can have gigantic proportions. Therefore, this study evaluated the potential of a residential condominium for the reduction of waste sent to sanitary landfills, where, through the implementation of environmental education actions, the National Solid Waste Policy (PNRS), Federal Law no. 12.305/2010, aiming to reduce the generation of waste, and the proper disposal of waste for recycling or composting. The work presents solutions that aim, in addition to preserving the environment, direct benefits for the condominium itself, enabling the generation of complementary revenue, demonstrated through a previous study of the earnings that can be obtained monthly by the condominium, by adopting systems management waste recyclable and selective collection.

KEY WORDS: Recycling, Environmental Education, Condominium, Waste Management, Solid Waste.

INTRODUÇÃO

A população brasileira tem crescido de forma exponencial acompanhada por um consumo desenfreado e um descontrole produtivo, que tem resultado em um grande volume de resíduos gerados e muitas vezes destinados de forma incorreta (VASCONCELOS ET AL, s.d).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº. 12.305/2010, afirma que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser priorizada a seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).



Ou seja, com base na principal lei que rege a gestão dos resíduos sólidos no Brasil, apenas os rejeitos devem ser encaminhados para a disposição final, para os demais resíduos deve-se evitar a geração e quando não for possível, reutilizá-los ou reciclá-los.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente Brasileiro (MMA, s.d.) entende-se a coleta seletiva como sendo a coleta diferenciada de resíduos, os quais devem passar uma separação prévia conforme sua composição. Ou seja, resíduos com características iguais ou similares de composição deverão ser selecionados pelo gerador (o próprio cidadão, empresa ou até mesmo uma instituição), segregados, e disponibilizados para a coleta separadamente.

Ainda de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, s.d.), cada tipo de resíduo apresenta um processo individualizado de reciclagem. Na medida em que os resíduos sólidos são misturados no processo de disposição dos resíduos, sua reciclagem se torna mais cara ou até mesmo inviável, pela dificuldade de separá-los conforme sua composição, pela contaminação por contato com resíduos que não apresentam potencial reciclável ou por danos que comprometam o material.

O constante e significativo aumento da produção de resíduos sólidos em todo mundo é um fato com consequências ambientais quando não gerido corretamente. Segundo a Agência Brasil (2015), dados da ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) apontam que entre os anos de 2003 a 2014, a produção de lixo cresceu quase cinco vezes mais do que a população mundial. Com isso, fica evidente que há mais consumo do que de fato é necessário e que há menos reaproveitamento dos resíduos gerados, ou seja, estamos consumindo mais do que precisamos e reciclando menos do que devemos.

OBJETIVO

O trabalho teve como objetivo avaliar o quantitativo dos resíduos recicláveis gerados em um condomínio apresentando a receita que perdem mensalmente, em média, por não optarem pela implantação da coleta seletiva.

E como objetivos específicos:

- Levantamento de dados sobre a coleta de resíduos domiciliares em um condomínio residencial;
- Levantamento de dados sobre o condomínio como a quantidade de lotes e os lotes ocupados;
- Realizar o estudo da estimativa de resíduos recicláveis gerados no condomínio;
- Realizar o estudo sobre a estimativa de receita a partir dos resíduos recicláveis gerados no condomínio.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em três etapas, onde a primeira consistiu no acompanhamento da coleta dos resíduos domiciliares do Condomínio Residencial Ubatã, localizado no bairro Caxito em Maricá - RJ, e registro dos pesos dos resíduos coletados; na segunda, foi realizada a compilação dos dados obtidos em campo, como o total de resíduos coletados e a quantidade de lotes ocupados; e na terceira etapa foi realizado um estudo com a estimativa da quantidade de resíduos recicláveis gerados no condomínio e possíveis faturamentos obtidos com a implantação de sistemas de coleta seletiva.

Conduziu-se o estudo a partir de uma metodologia de campo, onde inicialmente foi realizado o acompanhamento e registro da coleta regular de resíduos domiciliares, tendo como referência a coleta de uma quarta-feira, dia 02 de março de 2022, para que o quantitativo dos resíduos não sofresse quaisquer alterações devido aos fins de semana (dias de sábado e domingo). Com os resultados obtidos foi realizada a compilação dos dados no programa excel, junto as informações sobre a quantidade de lotes, lotes ocupados e estimativa de moradores fixos no condomínio.

Após essa etapa, deu-se início ao estudo de estimativas de resíduos recicláveis gerados no condomínio com base nos resíduos que os condôminos já separam no condomínio, mesmo com poucas iniciativas por parte do condomínio nesse sentido, e na média brasileira da composição gravimétrica dos resíduos.

Ademais, foi calculada uma estimativa de faturamentos, a partir de valores obtidos em visitas técnicas aos centros de reciclagem do município de Maricá, no estado do Rio de Janeiro.



RESULTADO

O Condomínio Residencial Ubatã, apresenta em sua estrutura 266 áreas residenciais (figura 1), sendo constituído, atualmente, com a seguinte formatação: 141 (cento e quarenta e um) casas construídas com moradores fixos, 07 (sete) casas construídas para veraneio, 11 (onze) casas construídas para venda, 10 (dez) casas em construção, 85 (oitenta e cinco) terrenos e 12 (doze) flats. Ao considerar uma média de 4 (quatro) moradores por residência ocupada e 1 (um) morador por flat, estima-se um total de 576 (quinhentos e setenta e seis) moradores no condomínio.

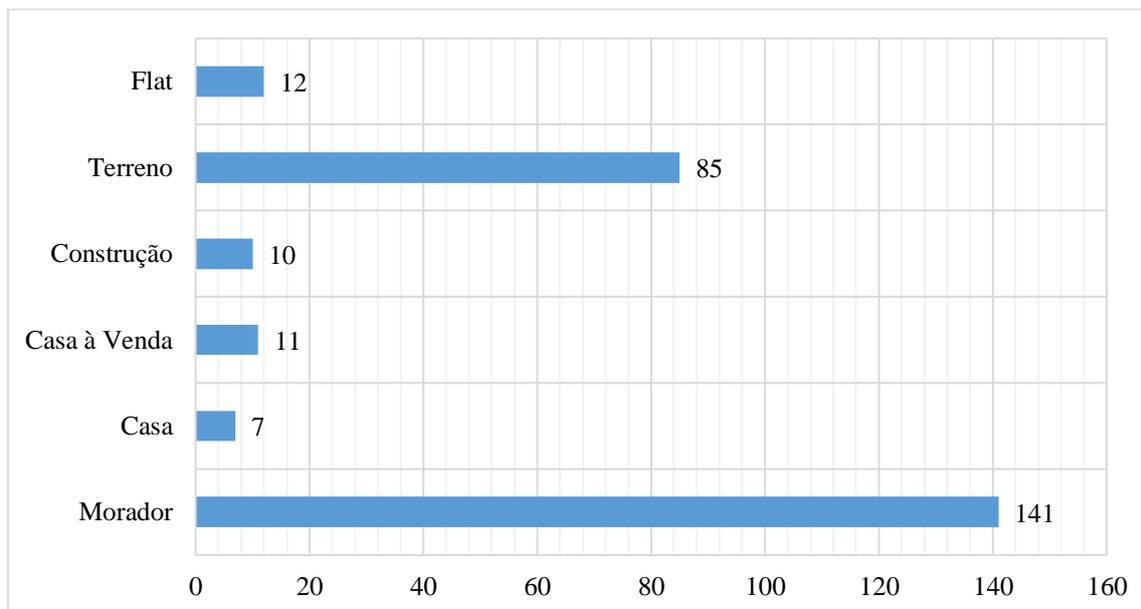


Figura 1: Estrutura das áreas residenciais do Condomínio Residencial Ubatã no mês de março de 2022. Fonte: Autor do trabalho.

Na coleta realizada no dia 02 de março, os resíduos totalizaram um peso de 700,75 kg (setecentos quilos, setecentos e cinquenta gramas). Como a coleta no condomínio é realizada com uma frequência de 03 (três) vezes por semana (UBATÃ, 2022), significa que o total de resíduos coletados representam a geração de resíduos para 02 (dois) dias, sendo assim, o condomínio apresenta uma geração de, aproximadamente, 350,375 kg (trezentos e cinquenta quilos e trezentos e setenta e cinco gramas) de resíduos diários.

Dos resíduos coletados no dia, pelo menos, aproximadamente, 4% dos resíduos eram potencialmente recicláveis ou reaproveitáveis (o que inclui: latas de alumínio, papelão, garrafas PET, plásticos e papéis em geral e sucatas de ferro), que foram separados por moradores mesmo sem qualquer programa de educação ambiental implantado no condomínio (figura 2).

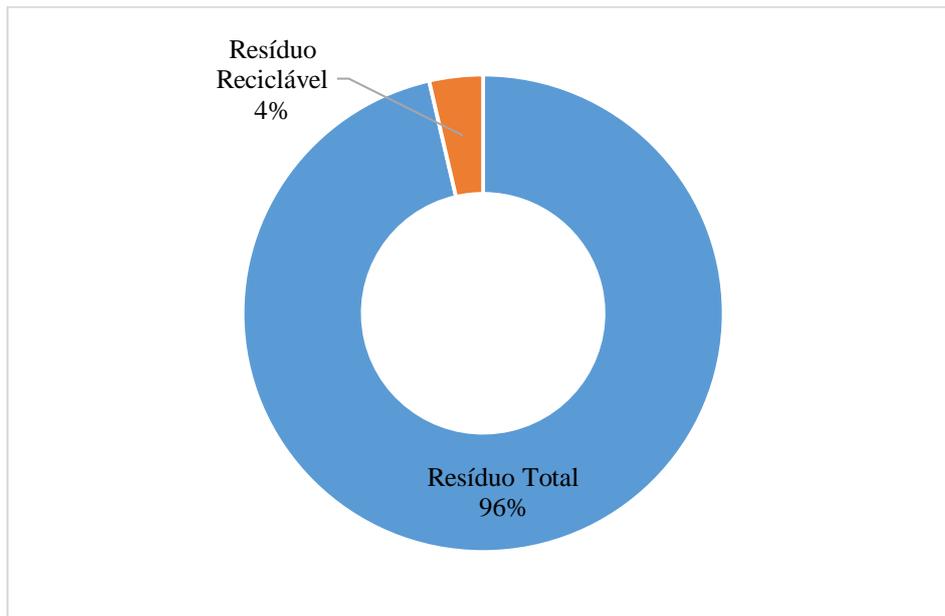


Figura 2: Proporção com potencial reciclável coletado no dia 02 de março de 2022. Fonte: Autor do trabalho.

De tal forma, estima-se que com a educação ambiental, a qual é entendida pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), de forma não-formal, como as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999), implantada em todas as áreas do condomínio, envolvendo todos os moradores, visitantes e colaboradores, a taxa de resíduos recicláveis separados pelo condôminos aumente.

Com base na estimativa da composição gravimétrica dos resíduos gerados no Brasil (figura 3), que indica que, aproximadamente, 31,9% dos resíduos gerados são recicláveis, estima-se que no Condomínio Ubatã, cerca de 111,8 Kg (cento e onze quilos e oitocentos gramas) dos resíduos gerados por dia sejam recicláveis, e 51,4% dos resíduos são compostos por resíduo orgânico, ou seja, cerca de 180,1 Kg (cento e oitenta quilos e cem gramas).

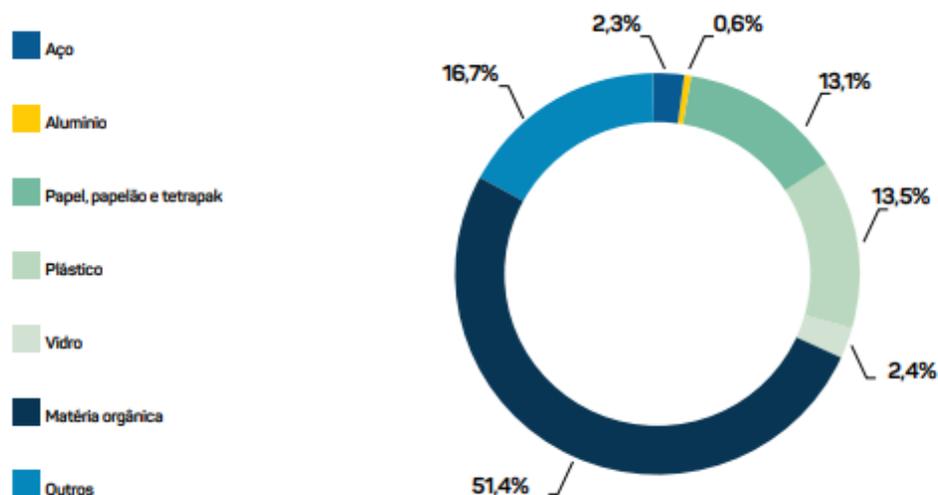


Figura 3: Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares no Brasil. Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2020)

Para maior compreensão dos dados, foram realizadas visitas técnicas a central de reciclagem no município de Maricá, que compra e revende resíduos recicláveis, cuja tabela de valores para o mês de março de 2022, encontra-se disponível na tabela 1 abaixo:



Tabela 1: Valores médios de compra de resíduos recicláveis no mês de março de 2022 em Maricá. Fonte: Centro de Reciclagem de Maricá, 2022.

Materiais	Preço (kg)
Cobre	R\$ 30,00
Perfil de alumínio	R\$ 9,00
Lata de alumínio	R\$ 6,50
Chaparia de alumínio	R\$ 5,00
Metal	R\$ 15,00
Papelão	R\$ 0,15
Papel branco	R\$ 0,15
Ferro	R\$ 0,70
Bateria	R\$ 3,00
Garrafa PET	R\$ 1,50
Plástico	R\$ 0,60
Óleo de Cozinha	R\$ 2,00

De tal forma, ao calcular possíveis faturamentos, conclui-se o Condomínio Residencial Ubatã deixa de faturar em média R\$ 279,42 (duzentos e setenta e nove reais, e quarenta e dois centavos) por dia ao não adotar alternativas de coleta seletiva, considerando o valor comercial mediano dos materiais recicláveis, sendo R\$ 2,50/Kg (dois reais e cinquenta centavos por quilo), e a quantidade de 111,8 Kg (cento e onze quilos e oitocentas gramas) de material passível de reciclagem, conforme citado anteriormente, ou seja, a receita total diária (RTD) é o resultado da multiplicação da quantidade de material reciclável diária (QMRD) com o valor comercial mediano dos materiais recicláveis (VCMMR), conforme fórmula (1) abaixo.

$$\text{RTD} = \text{QMRD} \times \text{VCMMR} \quad \text{fórmula (1)}$$

Com isto, a possibilidade de receita total mensal (RTM) chega a R\$ 8.382,60 (oito mil, trezentos e oitenta e dois reais, e sessenta centavos), considerando um mês (MES) com 30 (trinta) dias, de acordo com a memória de cálculo apresentada abaixo com base na fórmula (2).

$$\begin{aligned} \text{RTM} &= \text{RTD} \times \text{MÊS} && \text{fórmula (2)} \\ \text{RTM} &= 279,42 \times 30 \\ \text{RTM} &= 8.382,60 \end{aligned}$$

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, foi possível observar que o condomínio deixa de faturar uma quantia considerável por mês, devido à falta de iniciativas que visem a separação prévia dos resíduos e conseqüentemente, a reciclagem.

Porém, observou-se que apesar da inexistência de um programa de coleta seletiva, parte dos moradores já separam seus resíduos secos dos resíduos úmidos visando o reaproveitamento e a reciclagem. Dessa forma, entende-se que parte dos moradores já apresentam uma pré-disposição para uma gestão adequada dos resíduos, porém é necessário que essa seja fortalecida e difundida entre os demais moradores, através de campanhas com a prática da educação ambiental.

Cabe ressaltar, que a separação dos resíduos na fonte pode gerar não só receita para o condomínio, como economia no caso de contratação de empresa especializada para destinação dos resíduos domiciliares, uma vez que este serviço geralmente é pago com base no quantitativo coletado, além de beneficiar o meio ambiente e auxiliar na disseminação da coleta seletiva local.

Para que os resultados supracitados sejam alcançados se faz necessário o desenvolvimento de campanhas e atividades de educação ambiental que estimulem a destinação adequada dos resíduos gerados, destacando a separação, a limpeza e a disposição adequada.



Ademais, para a conscientização dos moradores, visitantes e colaboradores também devem ser aplicadas atividades que priorizem a reutilização dos resíduos os quais não apresentem solução local, e o reaproveitamento da parcela orgânica dos resíduos, implantando sistemas de compostagem doméstica individual ou até mesmo leiras de compostagem coletivas, as quais deverão contar com a participação dos condôminos na manutenção e no beneficiamento com o produto final gerado, o composto orgânico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agência Brasil, 2015. Disponível em: [https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe#:~:text=A%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20lixo%20no,e%20Res%C3%ADduos%20Especiais%20\(Abrelpe\)](https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe#:~:text=A%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20lixo%20no,e%20Res%C3%ADduos%20Especiais%20(Abrelpe).). Acessado em: 12 de abril de 2022.
2. Brasil. Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**
3. Central de Reciclagem em Maricá. Visita técnica realizada em março de 2022.
4. Ministério do Meio Ambiente **Coleta Seletiva**. Brasília. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento.html#:~:text=Coleta%20seletiva%20%C3%A9%20a%20coleta,disponibilizados%20para%20a%20coleta%20separadamente>. Acesso em: 12 de abril de 2022.
5. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Disponível para consulta pública em: <https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/12/10-Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABblica.pdf>.
6. Ubatã, Condomínio Residencial. Visita técnica realizada em março de 2022.
7. Vasconcelos, G.B.T., Et all. **Coleta seletiva: o despertar da consciência ambiental**. 9º Encontro nacional de engenharia e desenvolvimento social. Disponível em: <http://anais.eneds.org.br>. Acessado em: 12 de abril de 2022.