

## PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS: BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS, EM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL, EM BELÉM DO PARÁ

### DOMESTIC WASTE MANAGEMENT PLAN: SOCIAL AND ENVIRONMENTAL BENEFITS IN A RESIDENTIAL CONDOMINIUM IN BELÉM DO PARÁ

Sandro Augusto Lobato de Lima<sup>1</sup>

Marcia Chicre Quemel<sup>2</sup>

Heloísa Natasha Jaques Quemel<sup>3</sup>

Amélia Fernanda Nascimento Reis<sup>4</sup>

Jamyle Brito Souza<sup>5</sup>

Valéria Chicre Quemel Andrade<sup>6</sup>

**RESUMO:** Este artigo apresenta o desenvolvimento de pesquisa realizada junto a moradores de um condomínio residencial, visando investigar os benefícios socioambientais, gerados a partir da elaboração e implantação de um plano de gerenciamento de resíduos domésticos (PGRD). Com objetivo de identificar a caracterização sociodemográfica, os anseios, as necessidades e os conhecimentos de moradores acerca de seu gerenciamento; contribuir para a sensibilização ambiental de seus condôminos; viabilizar a elaboração de um manual educativo-informativo que contemple o PGRD; e incentivar a produção científica de discentes do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia - UNIFAMAZ, com foco relacionado à temática ambiental, no contexto urbano, como forma de propiciar o ensino, a pesquisa e a extensão. Sua metodologia buscou engrilar a abordagem qualitativa, mediante pesquisa de campo, com aplicação de questionários a 40 (quarenta) moradores do Condomínio Denise Xavier, localizado na cidade de Belém do Pará. Escolheu-se o condomínio supramencionado, em função do interesse de sua administração em desenvolver a referente pesquisa, dada sua relevância em relação ao gerenciamento de resíduos produzidos por seus utentes, e por ser de fácil acesso, devido à sua localização. Sua importância justifica-se pela possibilidade de entender os riscos que o acondicionamento inadequado pode ocasionar - incluindo acidentes - durante a coleta ou em seu transporte, além de atrair vetores que causam doenças, sendo possível, portanto, a partir de seus resultados, apresentar modelos de gestão de resíduos que solucionem essas demandas. Além disso, visou reforçar a coparticipatividade com agentes de reciclagem de resíduos, contribuindo para gerar emprego e renda para diversas associações de catadores, reduzindo a degradação ambiental e o volume de lixo produzido.

**Palavras-chave:** Princípios de sustentabilidade. Educação ambiental. Edifício multifamiliar. Belém-Pará.

<sup>1</sup>Discente do UNIFAMAZ. Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

<sup>2</sup>Docente do Curso de Bacharelado em Administração e Engenharia Civil do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia - UNIFAMAZ.

<sup>3</sup>Discente do UNIFAMAZ. Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

<sup>4</sup>Discente do UNIFAMAZ. Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

<sup>5</sup>Discente do UNIFAMAZ. Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

<sup>6</sup>Docente do Curso Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil - do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia - UNIFAMAZ.

**ABSTRACT:** This article presents the development of research carried out with residents of a residential condominium, aiming to verify socio-environmental benefits, based on the elaboration of a domestic waste management plan (PGRD). In order to identify the sociodemographic characterization, desires, needs and knowledge of residents about their management; contribute to the environmental awareness of its residents; enable the elaboration of an informative booklet that contemplates the PGRD; and encourage the scientific production of students at the Centro Universitário Metropolitano da Amazônia - UNIFAMAZ, with a focus on environmental issues, in the urban context, as a way of providing teaching, research and extension. Its methodology seeks to compile a bibliography with a qualitative approach, through field research, with the application of questionnaires to 40 (forty) residents of the Denise Xavier Condominium - located in the city of Belém do Pará - as well as visits to public bodies, such as the Municipal Department of Sanitation (SESAN), State Secretariat for the Environment (SEMA) and the Sodium Waste Department of the Municipality (DRES). The aforementioned condominium was chosen due to the interest of its administration in developing the related research, given its relevance in relation to the management of waste produced by residents and because it is easily accessible. Its importance is justified by the possibility of understanding the risks that inadequate packaging can cause - including accidents - during collection or transport, in addition to attracting vectors that cause disease, making it possible, therefore, based on its results, to present models waste management solutions that solve these demands. In addition, waste recycling contributes to generating income and occupation for several people, reducing environmental degradation and the volume of waste produced.

**Keywords:** Principles of sustainability. Environmental education. Multifamily building, Belém-Pará.

## INTRODUÇÃO

A produção de resíduos nas comunidades humanas é um problema que vem ganhando terreno nos debates relacionados à necessidade da adoção de novas práticas para a construção de uma sociedade mais sustentável, principalmente pela urgência em mitigar os impactos ambientais e viabilizar qualidade de vida nos centros urbanos, onde a elevada concentração demográfica e o consumo de recursos concorrem para a produção elevada de resíduos domésticos.

Estima-se que, no Brasil, 1 (um) habitante seja responsável pela produção de, aproximadamente, 387 kg de resíduos domésticos, por ano. De acordo com o Manual de Gerenciamento de Recursos em Condomínios Residenciais, do Sindicato de Habitação e Condomínios - SICOVI, do Paraná (2020), cada habitante produz, em média, 0,5 kg a 1,5 kg de resíduos, por dia, variando em função do tamanho da cidade. Ainda de acordo com o sindicato, mais de 60% dos municípios continuam destinando seus resíduos, de maneira inadequada. Isso requer estratégias ancoradas no modelo de desenvolvimento sustentável, especificamente em condomínios residenciais, onde as rotinas de gestão desses materiais

devem contribuir para diminuir o descarte inadequado, atingindo benefícios socioeconômicos e ambientais.

A produção de resíduos traz à baila um debate importantíssimo, em decorrência dos impactos ambientais gerados na natureza e na saúde das pessoas, como a propagação de doenças, através de vetores como insetos, felinos, caninos e aves de rapina, incluindo o aumento da concentração e emissão de gases de efeito estufa, a liberação de radiação (por pilhas e baterias), assim como outros tipos de substâncias tóxicas. Este quadro, se considerado o que exige a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, também conhecidos como “Agenda 2030”, que preconiza o modelo de cidades e comunidades sustentáveis, além do consumo e produção responsáveis, requer novos paradigmas de gestão de resíduos, que passam pela colaboração de toda a sociedade, em iniciativas que possam minimizar sua produção.

O início para essa mudança, a exemplo dos condomínios residenciais, requer a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos, através do qual seja possível identificar os tipos de materiais produzidos pelos moradores, visando a sistematização de rotinas a serem observadas durante o processo de segregação, acondicionamento e destinação final. Alguns conceitos básicos devem ser, antes, considerados, como, por exemplo, o significado dos vocábulos *segregar* - que significa *separar* - e se refere ao processo de classificação dos resíduos, na fonte geradora, em reciclável, não-reciclável, orgânico ou perigoso; e o vocábulo *acondicionar* - que significa *embalar* - e refere-se ao ato de empacotar os resíduos, visando evitar riscos e favorecer o transporte.

Neste projeto, o PGRD foi composto de diretrizes, estratégias e linhas de ação que orientaram sobre acondicionamento de resíduos; definiram local e meios de acondicionamento; e, por último, desenvolveram modelo arquitetônico 3D, que integrou o manual informativo-educativo.

Desta forma, diagnosticou-se, com base em seus próprios indicadores, quais alternativas poderiam ser mais viáveis, técnica e economicamente, buscando solucionar um dos principais problemas enfrentados pelo referido condomínio, cabendo salientar que a quantidade, em massa ou volume, não fez parte do escopo desta pesquisa.

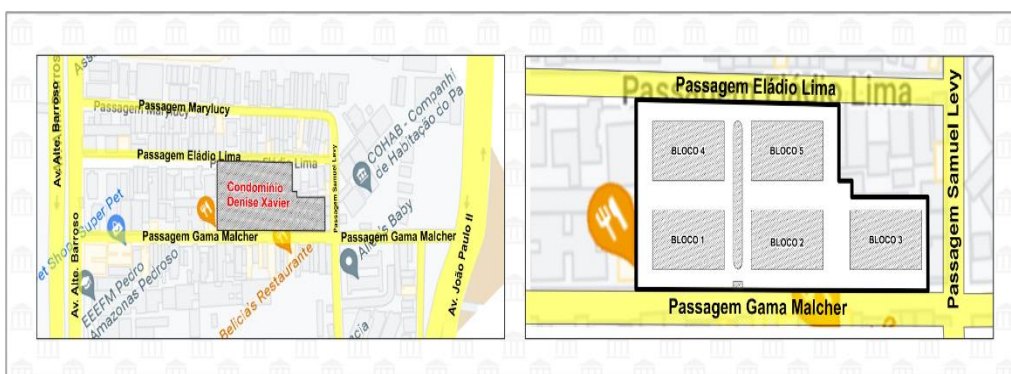
## 1. DESENVOLVIMENTO

### 1.1 Delimitação da área de pesquisa.

A falta acompanhamento técnico especializado, somada à ausência de programas de educação ambiental, tem oportunizado o “caos” urbano, mormente nas maiores metrópoles brasileiras, onde a densidade demográfica tem impulsionado o surgimento de condomínios residenciais que não foram projetados para facilitar a gestão de resíduos. Segundo Pacheco (2017), as aglomerações em espaços fixos passaram a ser o modelo dominante, e podem ser encaradas como reflexo da falta de planejamento, no cenário atual.

As dificuldades, habitualmente encontradas em edificações com mais de 30 (trinta) anos, não se restringem às questões relacionadas ao gerenciamento de resíduos, mas, principalmente, aos métodos construtivos e os materiais empregados, que demandam ônus extras, em face de sua obsolescência, em eventuais reformas.

**Figura 01 e 02:** Mapa de situação; Mapa de localização.



**Fonte:** Google Maps. (2022)

Este é o caso do condomínio investigado, o Residencial Denise Xavier, sito à rua Gama Malcher, número 40, no bairro do Marco, na cidade de Belém do Pará. Sua infraestrutura claramente não otimiza o gerenciamento de resíduos, apresentando desempenho altamente deficitário, ainda que se considerem as relevantes intervenções executadas por sua atual administração. A referida edificação possui 05 (cinco) blocos com 32 (trinta e dois) apartamentos, cada um, totalizando 160 (cento e sessenta) unidades habitacionais, algumas alugados e/ou desocupadas. Para fins desta pesquisa, considerou-se o número total de apartamentos.

## 1.2 Problemática

### 1.3 Ausência de acondicionamento adequado como resultado da falta de projeto de fluxo de resíduos

Tratando-se de edificação relativamente antiga, após levantamento arquitetônico, detectou-se que o condomínio não apresenta infraestrutura que permita o correto gerenciamento dos resíduos domésticos. Isso exige que o transporte (fluxo) desses materiais seja realizado por suas áreas comuns, expondo seus moradores a eventual contato com resíduos, acidentalmente despejados, ou seu mau odor característico.

Em face disso, a métrica empregada nesta pesquisa buscou mensurar como seus moradores perceberam os benefícios socioambientais, para, então, proceder a elaboração e implantação do PGRD, justificando, como premissa de escolha da ferramenta utilizada, o que preconizou Ferreira (2003):

Assim, as instituições produtoras de informações têm de valer-se ou de levantamentos primários específicos às necessidades de seus usuários - cujo custo, em geral, é muito elevado - ou da utilização de registros administrativos que, originalmente, foram construídos para outros fins. Expandem-se, assim, suas tarefas de permanente coleta, organização, avaliação, validação e disponibilização desses registros, ampliando significativamente o escopo de atuação dessas instituições. (FERREIRA 2003)

491

Dessarte, buscou-se delinear qual nível de entendimento seus condôminos possuíam, sobre o assunto, a partir de estudo prévio - com visita ao local, para aferição de medidas - onde a equipe de pesquisa pudesse identificar prioridades, definidas em:

- a. Identificar a caracterização sociodemográfica, as necessidades e o conhecimento dos moradores acerca do assunto, por meio de formulário próprio;
- b. Viabilizar a elaboração de um manual informativo-educativo, contemplando o PGRD;

## 2. AUSÊNCIA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E SUBDIMENSIONAMENTO DO PONTO DE DESCARTE

Encontraram-se diversos indícios que foram encarados como prováveis motores da má gestão de resíduos. Destacamos, porém, dois pontos precípuos, considerados mais relevantes. Quais sejam:

- a. Ausência de planos de fluxo de resíduos - planejados e implantados na fase projetual - que permitam seu transporte (fluxo) e correto descarte; e
- a. Ponto de descarte subdimensionado, que não atende a prática consagrada pelas PNRS.

Diversos fatores surgiram, portanto, como provável causa da problemática detectada, e, propondo-se a apresentar solução conceitualmente adequada à realidade do condomínio, apresentou-se, ao fim desta pesquisa, um manual informativo-educativo, cuja abordagem atém-se à rotina do gerenciamento de resíduos, seguindo os passos: produção, segregação, acondicionamento e transporte (fluxo) até o ponto de descarte do condomínio.

Assente, por conseguinte, no que estatui a Lei 12.305/10, ou, simplesmente, Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, a proposta, *ad cautelam*, visou a adoção de medidas que atendessem ao disposto na referida normativa jurídica, enfatizando práticas sustentáveis que pudessem atrair benefícios ao condomínio, destacadamente seu artigo 6º, em seus incisos:

- a. I - Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- b. II - Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- c. III - Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- d. VIII - Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- e. XII - Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Outra recomendação adotada nesta pesquisa, a resolução nº 275/2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que orienta a adoção do código de cores para programas de coleta de resíduos, foi empregue no plano de gerenciamento de resíduos domésticos - PGRD, do Condomínio Denise Xavier, a fim solidificar a cultura de minimização de impactos referentes à produção, segregação, acondicionamento e descarte desses materiais, recomendando-se a aquisição dos contêineres/lixeiros em suas respectivas cores.

**Figura 03:** Representação de cores de cada tipo de resíduo.



**Fonte:** Autores. (2022)

Essa rotina contribui para estimular a práxis da segregação dos resíduos, ainda em sua fonte geradora, possibilitando seu melhor aproveitamento, podendo gerar emprego e renda, além de permitir a melhor seleção de matéria orgânica para a compostagem, facilitando o trabalho de Associações de Coletores de Materiais / Resíduos recicláveis/reutilizáveis, que encerram a cadeia de consumo, reinserindo-os no mercado, evitando que tenham contato acidental com materiais contaminados (SOUZA et al, 2019).

### **2.1 Relação entre a ausência de plano de gerenciamento de resíduos domésticos e a saúde.**

A relação saúde-doença é um processo de âmbito social, caracterizado pelas relações humanas e naturais, ou seja, pela constante relação entre homens e meio ambiente, envolvendo qualificações sociais, econômicas, culturais, políticas, epidemiológicas e históricas.

Segundo Machado (2004), o lixo, denominado como resíduo ou rejeito, pode se apresentar nos estados líquido, gasoso ou sólido, sendo, este último, o mais frequente e preocupante, uma vez que o consumo em larga escala tem levado a um crescimento exponencial da produção de resíduos. Ainda de acordo com este autor, resíduos e rejeitos são subprodutos das atividades econômicas e sociais de uma determinada população. E, por isso, se não eliminados adequadamente, podem causar inúmeros prejuízos à saúde, através da contaminação do solo, do ar, da água, dos alimentos e, principalmente, do contato direto com animais e humanos.

Por isso, atualmente, tem-se buscado normatizar o correto descarte do lixo, considerando sua origem, classificação, localidade, características físicas e volumétricas. A *contrário sensu*, quando tais medidas não são adotadas, podem ocorrer, frequentemente, acidentes que causam males à saúde, principalmente entre populações carentes que dependem diretamente do lixo, para sobreviver.

### **2.2 Tempo de decomposição do lixo, a partir de resíduos de uso mais frequente.**

A decomposição do lixo, ainda que seja um tema rico em pesquisas, carece de estudos que possam, na prática, solucionar problemas globais, sobretudo quanto à destinação de resíduos domésticos ou industriais, que apresentam fator de risco de contaminação ao meio ambiente, e, ainda hoje, representam um dos maiores problemas enfrentados por governos, ao redor do mundo.

Seu tempo de permanência, no meio ambiente, deve embasar o desenvolvimento de matérias-primas biodegradáveis, para que o fabrico desses materiais não apresente tantos riscos ambientais. Contudo, a conscientização, com vistas a educar e orientar, ainda precede qualquer iniciativa, já que tem o condão de aprazar seu debate no meio científico.

Mattar (2014) afirma que 80% dos recursos naturais são consumidos por apenas 20% da população global, evidenciando flagrante desigualdade e inequívoca ingerência do lixo produzido em todo o planeta. Se considerarmos esses números, teremos, então, um panorama mais claro e de leitura prática, que pode determinar a aceitação e o consumo de produtos que apresentam embalagens biodegradáveis.

Esta iniciativa descartaria aqueles produtos, cujo processo de manufatura não dialoga com o debate da cadeia de produção sustentável, e ainda empregam matérias-primas poluentes, que demorariam décadas para se decompor, representando, como já abordado, riscos à saúde e ao meio ambiente.

**Figura 04:** Tabela de tempo decomposição de resíduos do PGRD

TIPO DE RESÍDUO	TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO
Borracha	Indeterminado
Casca de fruta	2 a 12 meses
Chicletes	5 anos
Couro	50 anos
Embalagens de papel (papelão)	3 a 6 meses
Fralda descartável	450 anos
Filtro de cigarro	5 anos
Garrafa PET	100 anos
Jornal	2 a 6 semanas
Lata de alumínio	200 anos
Madeira (pintada)	13 anos
Metal	100 anos
Nylon	30 anos
Papel	3 meses
Pilhas	100 a 500 anos
Plástico	400 anos
Pneu	Indeterminado
Tampas de garrafas	100 a 500 anos
Tecido de algodão (pano)	1 ano
Vidro	Indeterminado

Fonte: Cultura Mix. (2009)

### 2.3 Coleta de dados

## 3. PRIMEIRA ETAPA: LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO

Empregou-se, *a priori*, como método de coleta de dados, o levantamento arquitetônico, a fim de se obter um layout da área total da edificação, através do qual fosse possível fazer a leitura de fluxo de seus ambientes, propendendo solucionar o problema do trânsito (fluxo) de resíduos em áreas comuns.



**Imagem 01, 02, 03 e 04:** primeira visita técnica ao condomínio.



**Fonte:** Autores. (2022)

A *posterioi*, porém, diante de sua baixa capacidade orçamentária para investimentos desta envergadura – também considerando tratar-se de edificação relativamente antiga, que, decerto, encareceria qualquer proposta de readequação – optou-se pelo caminho economicamente mais viável, e tecnicamente mais barato, que foi o da elaboração do manual informativo-educativo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domésticos - PGRD.

495

### 3.1 Segunda etapa: aplicação de questionário socioeconômico.

Com a redefinição do produto final da pesquisa, em função da inviabilidade da proposta inicial - *conditio sine qua non*, qualquer hipotética intervenção arquitetônica seria, praticamente, inviável - a equipe, consensualmente, empenhou-se em descobrir outras alternativas igualmente eficazes, pensando em sanear o imbróglgio surgido a partir da questão obstante.

E o que restou claro, diante das inúmeras possibilidades aventadas, com base nos critérios previamente qualificados na pesquisa de campo e já relatados, foi que a ferramenta mais adequada seria a da conscientização, através da educação ambiental. Encetando, portanto, a partir desta definição, elaborou-se um questionário socioeconômico contendo 13 (treze) perguntas objetivas (com algumas, subjetivas) buscando mensurar qual o nível de percepção e compreensão os moradores do condomínio possuíam sobre o axioma do gerenciamento de resíduos. Ao mostrar-se eficaz, o método de amostragem também antecipou a baixa resistência à implantação e adesão ao programa, já que mostrou a

esmagadora maioria dos utentes com considerável nível de percepção e entendimento sobre o assunto, fato que se confirmou durante o processo de implantação.

**Figuras 05, 06 e 07:** questionário socioeconômico, na forma impressa.

Fonte: Autores. (2022)

O questionário socioeconômico das figuras 05 (cinco), 06 (seis) e 07 (sete), atuou como ferramenta auxiliar, considerando eventuais dificuldades de conexão à internet. Nestes casos, parte das respostas deram-se através do preenchimento manual, deslindando a questão.

### 3.2 Leitura de dados coletados por amostragem.

A tomada de decisão, embasada na dificuldade orçamentária que permitisse a execução de obras civis de reforma, reposicionou o escopo da pesquisa e forçou à busca de novas ferramentas que coadjuvassem na tessitura de suas características socioeconômicas, que substanciassem a base de dados da pesquisa.

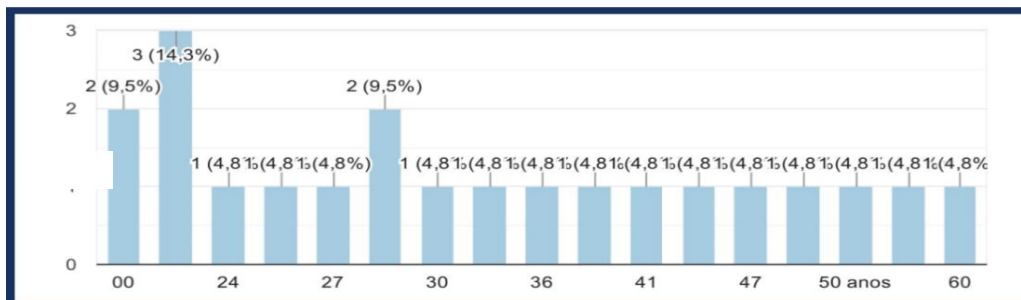
Assim que, reconsiderando os novos parâmetros de abordagem, a coleta de dados por amostragem surgiu como ferramenta indispensável, sendo capaz de construir um padrão que ajudou a entender as dinâmicas do lugar, pois,

A estatística, na atualidade, tem contribuído de forma significativa para o processo de tomada de decisão, pois grande parte do que se faz é baseado em métodos quantitativos, sendo a estatística uma dessas áreas. Na era da informação e do conhecimento, a estatística utiliza a matemática para dar apoio aos profissionais da iniciativa privada, do governo e pesquisadores. O grande volume de informações produzido pelo mundo moderno precisa ser analisado de forma consistente e fidedigna. Esse suporte ocorre por meio da estatística. Onde houver incerteza, essa ferramenta pode ser usada. (INÁCIO, 2010)

A partir dos dados coletados - e realizadas as análises pertinentes, de onde obtiveram-se gráficos baseados nos indicadores das respostas ao questionário socioeconômico – foi possível determinar os próximos passos da pesquisa, pois as informações extraídas de sua leitura, demonstraram que:

a. A primeira assertiva (figura 08) apresentou equilibrada variação de idade, exceto em três pontos, onde 02 (dois) condôminos não a informaram, representando 9,5% da população; 03 (três) informaram da idade de 23 anos, representando 14,3% da população; e 02 (dois), a idade de 28 anos, representando 9,5% da população.

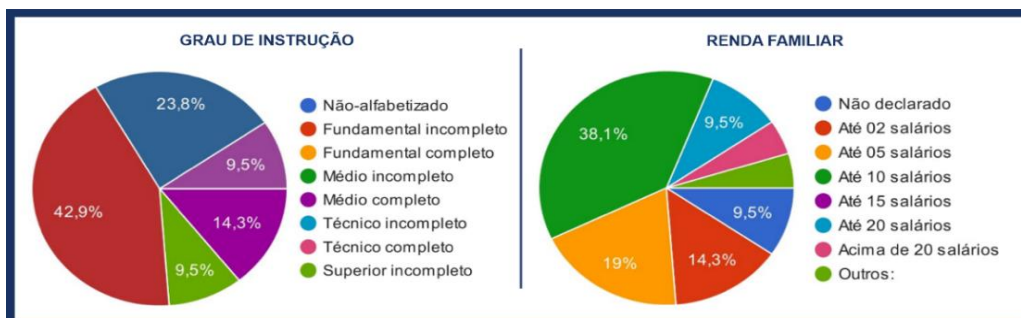
**b Figura 08:** Faixa etária



Fonte: Autores. (2022)

b. Nos gráficos das figuras 09 (nove) e 10 (dez), onde temos os percentuais de grau de instrução e renda familiar, respectivamente, evidenciou-se importante correlação de causalidade, no cerne de sua diagnose. Essa leitura de causa e consequência foi entendida como relevante, ao justapor condição favorável, que viabilizou a baixa resistência à adesão ao PGRD, permitindo sua rápida implantação.

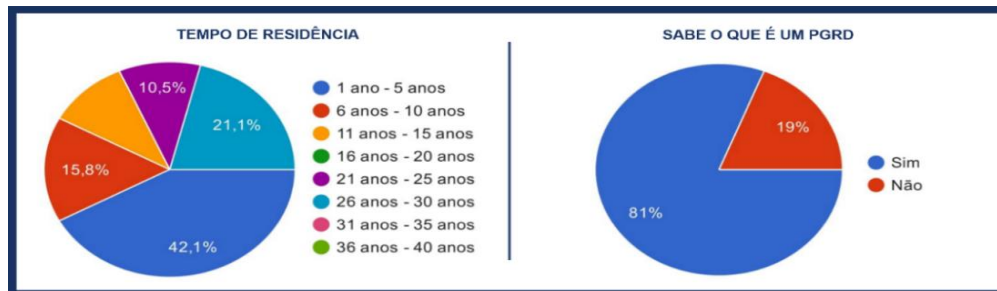
**C. Figuras 09 e 10:** Grau de instrução; Renda familiar.



Fonte: Autores. (2022)

c. No gráfico da figura 11 (onze), que aferiu o tempo de residência no condomínio, notou-se que a maioria dos utentes - representada por 42,1% - tem tempo de residência inferior a 5 (cinco) anos. Enquanto isso, no gráfico da figura 12 (dez), 81% informou saber o que é um plano de gerenciamento de resíduos doméstico.

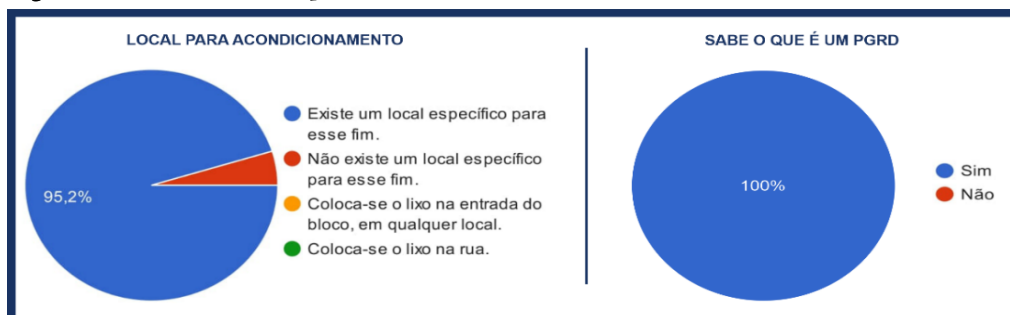
**Figuras 11 e 12:** Tempo de residência; Sabe o que é um PGRD. familiar.ooo



Fonte: Autores. (2022)

d. No gráfico da figura 13 (treze), 95,2% dos moradores informaram que há local específico para o descarte de resíduos. Concomitantemente, por unanimidade, mostraram-se favoráveis à implantação PGRD, conforme mostra o gráfico da figura 14 (quatorze). Cabe ressaltar, porém, que, nesta assertiva, investigou-se a existência de local para descarte, tão somente. E, não, a possibilidade de estar adequado, e corretamente sinalizado e dimensionado, como preconizam as normais sanitárias e ambientais.

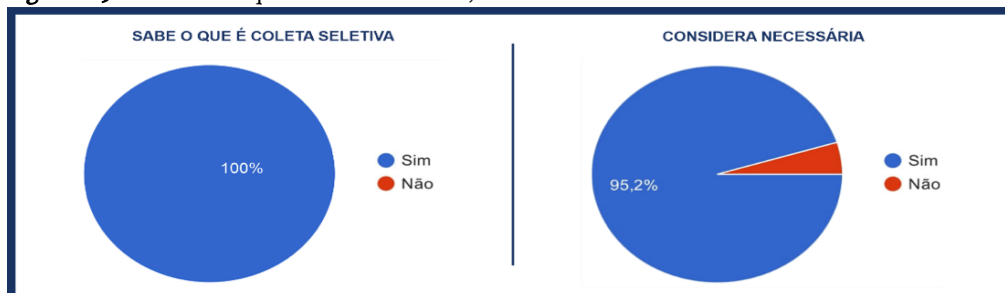
**Figuras 13 e 14:** Existe local para descarte; É a favor do PGRD.



Fonte: Autores. (2022)

e. Invariavelmente, no gráfico da figura 15 (treze), 100% informou ter relevante conhecimento sobre a coleta seletiva de resíduos. Ainda assim, no gráfico da figura 16 (dezesesseis), embora 4,8% considere-a desnecessária.

**Figuras 15 e 16:** Sabe o que é coleta seletiva; Considera necessária



Fonte: Autores. (2022)

f. Os penúltimos pares de figuras, 17 (dezessete) e 18 (dezoito), indicam que, para 47,6%, a proliferação de insetos e roedores ainda representa o principal problema enfrentado, enquanto para 28,6%, os odores indesejáveis despontam como mais relevante. Continuando, 19%, afirmar que a falta de acondicionamento representa o principal problema, vindo, na sequência, a demora na coleta, apontada por 4,8% dos condôminos.

Finalizando, 71,4% assegurou dar destinação adequada a resíduos perigosos, como pilhas, baterias e materiais vulnerantes como agulhas, seringas, lâminas de estilete ou facas, ampolas de injetáveis, cacos de vidro ou cerâmicos, cabos de guarda-chuva, metais oxidados e afins.

**Figuras 17 e 18:** Principal problema do lixo, no local; Destinação de resíduos perigosos.



Fonte: Autores. (2022)

### 3.3 CONCLUSÃO

#### 4. Considerações preliminares

Antes de penetrarmos a abordagem dos aspectos conclusivos, pareceu-nos de grande valia, no que tange o desenrolar desta pesquisa, elencarmos um pálido balanço de alguns pontos que, no transcurso de sua realização, determinaram algumas reconfigurações em seu método. Tratam-se de observações que foram bastantes para redefinir considerações importantes, e que deram - de forma equilibrada, porém contundente - outros norteadores que sanaram o entrave que impossibilitou a proposta de readequação, que resultaria em obras civis de reforma.

O que se havia, como premissa ou asserção, em torno do objeto de estudo deste trabalho de cunho científico, e que, num primeiro momento, poderia atrair o foco da equipe de pesquisadores - em função de sua prerrogativa acadêmico-laboral - subtraindo-lhe a possibilidade de utilização de inúmeras outras ferramentas, não determinou, ainda que parecesse o caminho menos intrincado, que se furtasse ao fundante dever da saturação de métodos, com todos os seus rigores. E essa repleção de procedimentos técnicos empregados,

para muito além de suas atribuições, prosperou, elucidando, de modo prático, em nome da economicidade de recursos financeiros, a problemática em torno da gestão de resíduos.

Portanto, a mera consideração da adoção de medidas que urgiam contornar a hipossuficiência de recursos através dos quais fosse possível viabilizar a execução da supramencionada reforma - com implantação de sistema de descarte e coleta que dispensasse o trânsito (fluxo) de resíduos pelas áreas comuns da edificação - passou, então, a ser considerada indispensável, devido ao próprio escopo da pesquisa, encerrado no âmbito dos debates em torno de questões ambientais.

Assim sendo, a partir deste ponto, outro problema descortinou-se: a impressão de 160 (cento e sessenta) manuais, de forma a provisionar cada unidade habitacional. Além dos custos, a referida iniciativa deporia contra esta pesquisa, pois resultaria na produção de resíduos, sendo, na prática, contraproducente. E ferindo, de morte, o princípio que deveria tutelar, vigorosamente, escudando-o.

Decidiu-se, então, pela criação do manual informativo-educativo, facilitando os desdobramentos da pesquisa, por estar coerentemente contido dentro de sua defesa primaz: a sustentabilidade.

#### **4.1 Manual do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domésticos – MPGRD.**

O principal desafio, neste estudo de caráter qualitativo, que envolveu docentes / pesquisadores atuantes nas áreas de Arquitetura e Urbanismo; Educação Ambiental e Sustentabilidade; Desenvolvimento e Meio Ambiente; Administração, Planejamento e Gestão de Recursos, incidiu na construção e análise de dados, que resultaram em indicadores gráficos, gerados a partir da aplicação de questionário socioeconômico.

Através do método estatístico adotaram-se considerações procedentes do apanhado de informações etnográficas do ambiente natural dos sujeitos que compuseram a população dos dados, resultando em contribuições pedagógicas e metodológicas para criação e implantação do Programa de Educação Ambiental, com vistas à sensibilização sobre a necessidade do gerenciamento de resíduos domésticos, para a melhoria do meio urbano, que fosse capaz de integrar os segmentos sociais representados pelos grupos que habitam e transitam no entorno do condomínio.

As formas de relação cotidiana com o meio ambiente, sobretudo se analisado a partir do ponto de vista do acondicionamento do lixo produzido pelos condôminos – em seus e

seus espaços comuns e dependências privadas - representaram, para esta pesquisa, o reflexo dos problemas que foram encarados com o comprometimento científico que visou elucidá-los, ponderando todos os pormenores analisados neste trabalho.

As argumentações e análises desta pesquisa resultaram no manual do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domésticos - PGRD, como seu produto final, apresentando-o em dois canais diferentes, que são o eletrônico (por meio de arquivo digital), e o impresso (através de plotagem, na entrada principal de cada bloco do condomínio) com base em seu compromisso ambiental.

Sendo assim, o referido manual poderá ser acessado de duas maneiras diferentes. Ambas, no entanto, salvaguardam o basilar princípio da sustentabilidade, ao rejeitarem, veementemente, a ideia de impressão de exemplares, em papel, que seria - de todo - danoso à indispensável defesa ao tema de tamanha relevância e tão amplamente abordado nesta pesquisa.

**Figuras 19, 20 e 21:** Manual do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domésticos.



**Fonte:** Autores. (2022)

Sua diagramação segue a paleta de cores padrão da instituição de ensino superior onde esta pesquisa se originou, e está dividida em:

- Capa: Apresenta o logotipo da instituição de ensino superior, o logotipo da pesquisa, e, por fim, o logotipo do Condomínio Denise Xavier. Ressalte-se que os dois últimos ícones de identidade visual, (pesquisa e condomínio), também foram criados a partir deste trabalho;

b. Figuras 22, 23 e 24: Manual do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domésticos.



Fonte: Autores. (2022)

- c. Apresentação: Breve descrição da pesquisa, com sucinto destaque aos seus objetivos, de modo a reforça-los;
- d. Benefícios: Nesta seção, dá-se ênfase aos fatores socioambientais, objetivando a plena adesão ao PGRD;
- e. Tempo de decomposição: Apresenta uma tabela que aborda o tempo de decomposição dos principais resíduos produzidos em ambientes domésticos;
- f. Como acondicionar: Aqui, abordam-se os cuidados com o correto acondicionamento, destacando a importância do acondicionamento por características de cada resíduo. Nesta seção são abordadas as recomendações de segregação em lixeiras/contêineres específicos por cor, segundo a resolução 275/2001, do CONAMA. Também enfatiza a máxima cautela ao acondicionar, transportar e descartar agentes vulnerantes;
- g. Quando descartar?: Recomendações gerais, sugerindo o melhor momento para efetuar o descarte na lixeira do condomínio;
- h. Onde descartar: Seção que apresenta duas representações em modelagem 3D, indicando o ponto de descarte do condomínio, a fim de orientar sua localização e identificação;
- i. Considerações finais: Reforça, com linguagem jovial, que, através das orientações do manual do PGRD, é possível ter um ambiente melhor, mais bonito e mais agradável.
- j. Anverso: Seção de créditos institucionais e autorais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões suscitadas neste contexto, aprofundadas no âmbito de sua pesquisa, consagraram a abordagem estatística, por amostragem, como ferramenta salutar na dissolução da problemática que se avultou com a impossibilidade da execução de obras de reforma.



As tratativas referentes aos impactos socioambientais e o produto final apresentado, originaram-se a datar da contraposição ao que se pretendia, inicialmente, mas que, quando pesquisadas a fundo, apontaram caminho natural de resolução, derivando, com sucesso, no Manual do Plano de Gerenciamento de Resíduos Domésticos - MPGRD, implantado no Condomínio Denise Xavier, em Belém do Pará.

Espera-se, doravante, que os resultados desta pesquisa possam ser reaplicados em condomínios que apresentam as mesmas características e enfrentam os mesmos problemas, redundando em integração e adesão positivas, como na culminância desta pesquisa. Para o mérito do labor acadêmico, homenageado pela virtude e pelo rigor científicos.

## REFERÊNCIAS

Assembleia Geral da ONU. (1948). **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acessado em: 27 de novembro de 2022;

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988

\_\_\_\_\_. Lei 6938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. *Diário Oficial* (da República Federativa do Brasil), Brasília, DF, 02 de setembro de 1981;

503

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução n.º 275, de 25 de abril de 2001;

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). European Commission, (1996);

CASTELLS, Manuel. *A questão urbana*. São Paulo: Paz e Terra, 1983;

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, Rio de Janeiro, 1992. *Agenda 21*. 3. Ed Brasília: Senado Federal, Sub Secretarias de Edições Técnicas, 2000;

CORREA, Roberto L. *O espaço urbano*. São Paulo: Ática, 2004;

CPELA, Rogério. **Cidades brasileiras aderem às lixeiras subterrâneas**. Pensamento Verde, 2016. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/cidades-brasileiras-aderem-lixeiros-subterraneas/>>. Acessado em: 24 de novembro de 2022;

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

**Decomposição do Lixo.** Cultura Mix, 2009. Disponível em: <<https://meioambiente.culturamix.com/lixo/decomposicao-do-lixo>>. Acessado em: 5 de dezembro de 2022;

**INÁCIO, Sérgio Aparecido. Importância da Estatística para o Processo de Conhecimento e Tomada de Decisão.** Dialnet, 2010. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813262>>. Acessado em: 5 de dezembro de 2022;

**MALUF, Ricardo Pimentel. Saiba o que é consumo sustentável e como o defini-lo.** Instituto Ecoação, 2014. Disponível em: <<http://institutoecoacao.blogspot.com/2014/02/aqui-se-faz-aqui-se-paga-saiba-o-que-e.html>>. Acessado em: 25 de novembro de 2022;

**Manual de Gerenciamento de Resíduos em Condomínios Residenciais.** SECOVI – PR, 2020. Disponível em: <<https://secoviunihab.com.br/wp-content/uploads/2020/09/Gerenciamento-de-Res%C3%ADduos.pdf>>. Acessado em: 28 de novembro de 2022;

**MAPS, Google. (2022). Belém do Pará: imagem de satélite.** Disponível em: <<https://goo.gl/maps/iNKE5HAe2GV2e8Ag7>>. Acessado em: 12 de outubro de 2022;

**PACHECO, Priscila. O que gera a densidade urbana e quais os efeitos do adensamento nas cidades.** ArchDaily Brasil, 2015. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/878400/o-que-gera-a-densidade-urbana-e-quais-os-efeitos-do-adensamento-nas-cidades>>. Acessado em: 19 de novembro de 2022;