



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTAO AMBIENTAL**

JOSÉ OSCAR GOMES DA PAZ

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CONJUNTO
HABITACIONAL: UM ESTUDO NO VILLA DAS JAQUEIRAS, JABOATÃO DOS
GUARARAPES, PERNAMBUCO.**

Recife, 2021

JOSÉ OSCAR GOMES DA PAZ

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CONJUNTO
HABITACIONAL: UM ESTUDO NO VILLA DAS JAQUEIRAS, JABOATÃO DOS
GUARARAPES, PERNAMBUCO.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Linha de Pesquisa: Tecnologias e Inovações Ambientais.

Prof. Dra. Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho
Orientadora

Prof. Dr. Ronaldo Faustino da Silva
Coorientador

Recife, 2021

P348a Paz, José Oscar Gomes da.
Análise da gestão de resíduos sólidos em conjunto habitacional: um estudo no Vila das Jaqueiras, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. / José Oscar Gomes da Paz. – Recife, PE: O autor, 2021.
89 f.: color. ; il. ; 30 cm.

Orientadora: Prof. Dr.ª Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho.
Co-Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Faustino da Silva

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2021.

Inclui referências e apêndices.

1. Gestão de Resíduos Sólidos. 2. Resíduos Condominiais. 3. Gestão Ambiental. I. Carvalho, Renata Maria Caminha M. de Oliveira. (Orientadora). II. Silva, Ronaldo Faustino da. (Co-Orientador). III. Título.

352.6 CDD (22 Ed.)

JOSÉ OSCAR GOMES DA PAZ

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CONJUNTO
HABITACIONAL: UM ESTUDO NO VILA DAS JAQUEIRAS, JABOATÃO DOS
GUARARAPES, PERNAMBUCO**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco para avaliação como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre Profissional em Gestão Ambiental.

Data da defesa: 31 de agosto de 2021

BANCA EXAMINADORA

Dr^a. Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho
Orientadora - IFPE/MPGA

Prof. Dr. Ronaldo Faustino da Silva
Coorientador - IFPE/MPGA

Prof.^a. Dr^a. Rogéria Mendes do Nascimento
Examinadora Interna - IFPE/MPGA

Dr^a. Érika Alves Tavares Marques
Examinadora Externa – UFPE

APRESENTAÇÃO

José Oscar Gomes da Paz, do Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, possui a seguinte formação acadêmica: Especialista, em Geoprocessamento Aplicado, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais – IFNMG, *campus* Diamantina (2021). Graduação tecnológica, em Gestão Ambiental, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (2016), *campus* Recife. Técnico em Edificações e Logística, pela Escola Técnica Estadual Professor Agamenon Magalhães – ETEPAM (2013 e 2010, respectivamente); e Técnico em Segurança do Trabalho, formado pela Escola Técnica Estadual Antônio Carlos Gomes da Costa – ETEPAC (2017).

Possui experiência nas áreas de Meio Ambiente e Construção Civil, em laboratório de ensaios de solo e asfalto e acompanhamento de obras de construção e pavimentação de ruas e rodovias, com amplo conhecimento de patologias em pavimentos rígidos, flexíveis e intertravados; elaboração e supervisão de ações de meio ambiente e segurança do trabalho em atividades de campo.

Participante também, como consultor, na análise de passivos ambientais de rodovias. Ainda tem experiência com saneamento ambiental, atuando na verificação de redes de esgoto e seus fluxos, cadastro, georreferenciamento e retroalimentação destas redes, por meio de ferramentas GIS, além de apontar interligações entre redes de drenagem urbana e de esgotamento sanitário.

Tem também experiência acadêmica como bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na modalidade de Iniciação Tecnológica (PIBIT), pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, tendo atuado na área de geoprocessamento e sensoriamento remoto, no Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (GEOSERE) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no período 2011-2013, atuando na área de Meio Ambiente na parte de geoprocessamento e sensoriamento remoto no projeto de pesquisa intitulado Acompanhamento das Mudanças Climáticas em Pernambuco, na análise e interpretação e tratamento de imagens de satélite (conhecimento nos *softwares* Terraview, Spring, ArcGis e QGis), conhecimentos em fotogrametria terrestre.

Atua também na profissionalização da pesquisa no Brasil, onde é autor da proposta de ideia legislativa da regulamentação da profissão de pesquisador acadêmico junto ao Senado Federal.

DEDICATÓRIA

Inicialmente, este trabalho (e conquista do Mestrado) estavam dedicados à minha esposa, Izalete, porém, no curso desta jornada, e de maneira inesperada, minha querida e amada Mãe teve que deixar o nosso plano, numa partida tranquila, sem muito (ou nenhum) sofrimento, como ela desejava. Por incrível que possa parecer, minha primeira reação, quando soube do fato, foi expressar que estava feliz por ela, pois agora não sofre mais as dores físicas deste mundo.

Por outro lado, infelizmente, ela não está aqui, fisicamente, para ver esta conquista. Tanto que eu corri, tanto que eu me dediquei, tanto que eu fiz para que ela ainda visse, pois ela sempre perguntava “se ia poder ver”, “quando seria”, e, acreditem, corri muito para que isso acontecesse com ela ainda por aqui, pois um dos meus objetivos por aqui era o de dar a ela todo o orgulho possível, fiz de tudo para que ela ficasse feliz de ver minhas conquistas, minhas vitórias, sempre o real combustível dos meus estudos era vê-la contente por cada diploma alcançado, pois sabia que em mim ela se realizava, pelas oportunidades que não teve.

Não foi por falta de esforço, ou desleixo meu, que ela não está aqui para ver este momento. Por mim, ela teria visto há mais tempo, mas infelizmente, por razões externas à minha dedicação, não vamos poder compartilhar juntos, mais um diploma, mais uma vitória, mais uma conquista.

Porém, Mãe, onde a senhora estiver, sei que torce por mim, e vai continuar a torcer. Tenho ainda Pai e Isabela por aqui, sei que eles estarão orgulhosos do mesmo jeito que a senhora estaria, mas, ainda assim, pelo menos desta vez, gostaria de ouvir um “parabém” da Senhora, coisa da qual as circunstâncias da vida não quiseram.

Portanto, Naza, é a Senhora, a quem dedico este trabalho, este título (mais um, o primeiro sem sua presença aqui), e não dedico só apenas este pedaço de papel com alguma coisa escrita, mas dedico sempre a minha vida a você, que fazia o possível e o impossível para que eu estudasse, pois sei que via um futuro em mim. Minha evolução como pessoa (principalmente) tem muito de seu direcionamento. A sua insistência me trouxe até aqui. Muito, muito, muito obrigado por ter existido em minha vida. Tudo que eu escrevo aqui não expressa um milésimo da minha gratidão pela Senhora, a qual me faz uma falta terrível, e fará sempre. Enfim...

Muca

“Brilho eterno de uma mente sem lembranças, toda prece é ouvida, toda graça se alcança”
Alexander Pope

“A lei da selva consumir é necessária
Compre mais, compre mais
Supere o seu adversário,
O seu status depende da tragédia de alguém,
É isso, capitalismo selvagem”
Racionais MCs

“Os títulos são inúteis quando não servem pra transformar a realidade.”
Nany Hill

RESUMO

A análise da gestão de resíduos sólidos do Villa das Jaqueiras, condomínio vertical do Programa “Minha Casa, Minha Vida”, localizado na cidade de Jaboatão dos Guararapes, estado de Pernambuco, se faz necessária, ao tratar-se de tema atual e de relevância na região. Realizada de forma a identificar o perfil dos condôminos e a tratativa dada aos resíduos sólidos, tanto pelos síndicos, quanto pelos moradores, com a investigação do entendimento da comunidade condominial acerca dos resíduos sólidos, com aplicação de questionário junto à comunidade condominial, e por meio de entrevistas áudio gravadas, com perguntas previamente elaboradas. Assim, caracterizou-se quantitativamente e qualitativamente os resíduos sólidos gerados pelos moradores. Como resultados, identificou-se nível prévio de conhecimento sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, por parte dos responsáveis do condomínio; os condôminos têm, em média, perfil jovem, solteiro, ensino superior, onde mais da metade separa seus resíduos para reciclagem, e com aptidão à contribuir com a gestão de resíduos sólidos do condomínio, conquanto que tenha algum retorno e, portanto, demonstrando alguma sensibilidade ao Meio Ambiente, aspecto que precisa ser melhor trabalhado; e os resíduos gerados são predominantemente orgânicos e reaproveitáveis, com potencial de reaproveitamento. Também foi elaborada uma proposta de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de quatro páginas, norteado para fins habitacionais, adequado a um condomínio com finalidade residencial, onde o documento descreve toda a tratativa dada aos resíduos sólidos, desde o acondicionamento na central de resíduos até a destinação final. A implantação de instrumentos de gestão ambiental, nos mais diversos tipos de empreendimentos, sejam eles comerciais, industriais ou residenciais, pode trazer benefícios ao entorno, impactando positivamente a comunidade na qual estão inseridos, além de se evitar a aplicação de sanções por parte dos órgãos públicos responsáveis pela ordenação urbana e meio ambiente.

Palavras-chave: Condomínios Verticais Residenciais; Gestão Ambiental; Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

The solid waste management of Villa das Jaqueiras, vertical condominium of the “Minha Casa, Minha Vida” program, located in the city of Jaboatão dos Guararapes, state of Pernambuco, was analyzed, identifying the profile of the owners and the treatment given to solid waste, both by the administrators and by the residents. The understanding of the condominium community about solid waste was investigated, through the application of a questionnaire with the condominium community, and the knowledge of the administrators, through audio-recorded interviews, with previously elaborated questions. Finally, the solid waste generated by the residents was quantitatively and qualitatively characterized. As a result, superficial levels of knowledge about solid waste management were identified by those responsible for the condominium; condominium owners have, on average, a young profile, single, higher education, where more than half separate their waste for recycling, and are able to contribute to the condominium's solid waste management, as long as they have some return and, therefore, showing some sensitivity to the Environment, an aspect that needs to be better worked on. A four-page Solid Waste Management Program proposal was also prepared, oriented towards housing purposes, suitable for a condominium with residential purpose, where the document describes all the treatment given to solid waste, from packaging in the waste center until destination. The implementation of environmental management instruments, in the most diverse types of projects, whether commercial, industrial, or residential, can bring benefits to the surroundings, positively impacting the community in which they operate, in addition to avoiding the application of sanctions by the public agencies responsible for urban planning and the environment.

Keywords: Residential Vertical Condominiums; Environmental management; Solid Waste Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Características dos resíduos sólidos e da sua gestão.	22
Figura 1	Localização do município de Jaboatão dos Guararapes, com o bairro de Santana destacado na imagem	29
Figura 2	Imagem do Condomínio Reserva Villa Natal, com destaque para o Villa das Jaqueiras (em hachura vermelha), destacando a disposição dos blocos no projeto residencial.	30
Figura 3	Aspecto geral do condomínio Villa das Jaqueiras	31
Figura 4	Reator UASB do condomínio Villa das Jaqueiras	32
Figura 5	Esquema clássico de tratamento por reator anaeróbio de fluxo ascendente.	33
Figura 6	Esquema representativo das fases da pesquisa.	37
Figura 7	Resultado do questionário sobre o grau de escolaridade	40
Figura 8	Resultado do questionário sobre a idade dos participantes	41
Figura 9	Resultado do questionário sobre o estado civil dos participantes	41
Figura 10	Cartaz educativo sobre procedimento de descarte do óleo	44
Figura 11	Bombonas destinadas ao descarte do óleo, sem sinalização indicativa	44
Figura 12	Resultado do questionário sobre a composição dos RSDs do condomínio Villa das Jaqueiras.	45
Figura 13	Baias destinadas aos resíduos orgânicos do Villa das Jaqueiras.	47
Figura 14	Resultado do questionário sobre a percepção se existem muitos recipientes de resíduos sólidos pelo condomínio.	47
Figura 15	Balde de resíduos da churrasqueira com diferentes tipos de resíduos.	49
Quadro 2	Classificação e espacialização dos coletores de resíduos sólidos do condomínio Villa das Jaqueiras.	49
Figura 16	Coletor de resíduos do condomínio Villa das Jaqueiras, próximo à área de estacionamento.	50
Figura 17	Proposição de alocação espacial dos coletores nas esquinas das quadras.	51
Figura 18	Resultado do questionário sobre a separação dos RSD pelos participantes.	53
Figura 19	Resultado do questionário acerca do conhecimento sobre normas internas.	54
Figura 20	Resultado do questionário sobre o conhecimento da existência da PNRS.	55
Figura 21	Resultado do questionário sobre se tem conhecimento sobre coleta seletiva na cidade em que reside.	56
Figura 22	Resultado do questionário sobre o estímulo à prática da separação dos resíduos, a partir do benefício da isenção de impostos ao condomínio.	57
Quadro 3	Proposição de melhoria da gestão de resíduos sólidos a partir da síntese dos problemas encontrados.	60
Figura 23	Dispensa coletiva da iniciativa Armário Coletivo, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina.	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
GRS	Gestão de Resíduos Sólidos
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PCSR	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos
PGRS	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSD	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPP	Parceria Público Privada
RCC	Resíduo de Construção Civil
RMR	Região Metropolitana do Recife
RSO	Resíduo Sólido Orgânico
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA	16
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS	16
2.2 CONDOMÍNIOS	18
2.3 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	20
2.3.1 Resíduos Sólidos: Fontes Geradoras, Tratamento e Disposição Final	22
2.3.2 Definições legais de aspectos da Gestão de Resíduos Sólidos	22
2.3.3 Os 8 Rs a gestão de resíduos sólidos	25
2.3.4 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Gestão de Resíduos Sólidos	26
2.3.5 Gestão de Resíduos Sólidos sob a ótica da Convenção Condominial	27
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 PERFIL E ENTENDIMENTO DA COMUNIDADE CONDOMINIAL ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	38
4.1.1 Síndicos	38
4.1.2 Condôminos	40
4.2 TRATATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	43
4.3 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	44
4.4 INFRAESTRUTURA PARA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	46
4.5 DIMENSIONAMENTO DA ATUAL CAPACIDADE DE ACOMODAÇÃO DOS RSDS	51
4.6 DIMENSIONAMENTO DA FUTURA CAPACIDADE DE ACOMODAÇÃO DOS RSDs	52
4.7 SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS	52
4.8 CONHECIMENTO DE NORMA INTERNA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	54
4.10 ISENÇÃO FISCAL	56
4.11 CONHECIMENTO SOBRE COLETA SELETIVA MUNICIPAL	57
4.12 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	58
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A	79
APÊNDICE B	80
APÊNDICE C	81

1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental ainda é uma temática recente, com pouco mais de cinco décadas de discussões consolidadas sobre o assunto. Tornando-se importante em nossa sociedade no final da década de 60, mais precisamente, em 1968, a partir da iniciativa do Clube de Roma e da divulgação do relatório “Limites do Crescimento”, no qual se alertou para o colapso dos recursos naturais até o ano de 2100, caso medidas mitigadoras não sejam tomadas para reverter a escalada de consumo das matérias primas oriundas da natureza.

Alguns anos depois, tratado de modo relevante, como questão de estado e política, em 1972, quando então chefes de estado e dirigentes dos países membros das Nações Unidas discutiram na capital da Suécia, em Estocolmo, sobre o Meio Ambiente e a preservação ambiental, direcionamentos acerca da questão.

Ambientalistas e profissionais da área ambiental, bem como cidadãos conscientes do planeta Terra, têm como uma das preocupações mais recorrentes com a geração dos chamados resíduos sólidos e seu potencial poluidor, resultados das mais diversas atividades praticadas pelo ser humano, principal modificador do meio no qual habita.

Calcula-se que o brasileiro produz *per capita*, 1,035 kg de RSU diariamente, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2017). Ainda de acordo com a mesma entidade, a geração de rejeito *per capita* da região Nordeste fica em 0,969 kg/hab/dia. Destaca-se que os pernambucanos geram *per capita* (Kg/hab/dia): 0,994 kg de Resíduo Sólido Urbano.

Dentre aquilo que pode ser separado (papel, plástico, metal, vidro etc.), os resíduos orgânicos são, aproximadamente, 52% (cinquenta e dois por cento) do rejeito total gerado (BRASIL, 2012) que podem ser reaproveitados em favor próprio. Não precisando ter a mesma tratativa dada aos resíduos sólidos recicláveis, sendo um material riquíssimo em nutrientes. Mesmo com a preocupação sempre presente nas discussões ambientais, o desperdício de alimentos em conjunto com outros resíduos se faz presente, tendo, como uma das causas, a escalada desenfreada do consumismo, impulsionada pela mídia e seu bombardeio de propagandas.

Com linguagem imperativa, os anúncios, por muitas vezes, com certa falsidade ecológica, sequestram de maneira ludibriosa para si a palavra “sustentabilidade”. Onde, por meio da publicidade, sendo esta peça indispensável para o funcionamento do sistema capitalista, funda-se o desejo de acumulação infinita de bens e produtos (LÖWY, 2014).

Sob a aura do *greenwashing* (lavagem verde, em tradução literal), para iludir o público consumidor, que busca produtos não quimicalizados (BOFF, 2011), estimulam a compra de itens manufaturados, muitas vezes, sob condições degradantes à condição humana, com a recusa de direitos trabalhistas; sociais; em condições análogas à escravidão; ou que fazem mal à saúde. Ou seja, em alguma fase do ciclo de vida do produto (ou em todo o processo), a sustentabilidade, vendida mercantilmente como o Santo Graal das soluções ambientais, na maioria das vezes, não se faz como prática das organizações. Sendo, portanto, uma falácia.

Somando-se a isso, ainda se tem a chamada “obsolescência programada”, onde as grandes indústrias produzem serviços e bens que ficarão obsoletos em um curto espaço de tempo, ou seja, nossa industrialização manufatura produtos que são feitos para que não sejam duráveis (ITPSC, 2020). Utilizando-se o exemplo de um celular, seu sistema operacional precisará de constantes atualizações, até o ponto em que o fabricante não as oferece mais. Além do *design* dele, que ficará ultrapassado, devido aos novos lançamentos, mudam-se novos componentes e funções, até que o mercado consumidor se sinta (quase que) na obrigação de adquirir o último modelo lançado, devido à sua obsolescência já programada (VON HUNTY, 2019).

Sob a ótica da Engenharia de Produção, a este tipo de estratégia da parte dos fabricantes, chama-se de “demanda empurrada”. Onde, quem impõe o volume de consumo é quem produz o bem. O inverso disso, na “demanda puxada”, o ritmo de consumo se dá a partir do consumidor final daquele produto (SLACK, *et al.*, 1999). A consequência é o movimento impiedoso da engrenagem desumana do sistema capitalista vigente pela qual produz-se, um volume cada vez mais elevado de resíduos por meio das diversas atividades humanas, maiores do que a própria Terra é capaz de suportar, sendo despojados sem nenhuma tratativa adequada. Gastam toda força da Terra para suprir a demanda de mercadorias, segurança e consumo (KRENAK, 2019).

Por meio de estudo e pesquisas, buscam-se desenvolver alternativas e ferramentas de reaproveitamento maior destes resíduos, pois eles poderiam ter uma destinação diferente se houvesse ao menos o incentivo à correta separação dos materiais ou programas de coleta seletiva já implantada como políticas públicas efetivas nas cidades. Também são válidas iniciativas de sensibilizar a população acerca do processo, importância e benefícios da separação dos resíduos e da compostagem, bem como seus benefícios, procurando-se minimizar os impactos antrópicos ao meio ambiente e a sua indevida e desnecessária destinação aos chamados aterros sanitários.

Os aterros sanitários ainda se encontram em fase de implantação. Mesmo completando 10 anos de sanção, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, ainda

encontra dificuldades de ser operacionalizada. Após todo esse tempo, o último lixão da Região Metropolitana do Recife (RMR), foi desativado apenas no mês de setembro de 2020, descumprindo a referida lei e desobedecendo ao prazo estabelecido inicialmente para fechamento, onde deveria ter encerrado suas atividades em 2014 (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2020), o que mostra, em escala macro, dificuldades na gestão dos resíduos sólidos.

Em escala menor, as dificuldades também existem. O Villa das Jaqueiras não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), ou instrumentos que viabilizem a gestão ambiental do condomínio. Outra dificuldade é referente ao descarte dos resíduos orgânicos, que possuem um enorme potencial de reciclagem e reaproveitamento, na forma de adubo orgânico têm destino inadequado, que são os aterros sanitários existentes na Região Metropolitana do Recife (RMR).

Diante desse quadro levantam-se as seguintes questões: como melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos de um condomínio? De que modo pode-se melhorar o conhecimento dos moradores sobre as práticas ambientais relacionadas aos resíduos sólidos? Qual é a importância de um PGRS para o condomínio Villa das Jaqueiras? Diante os argumentos apresentados, a pesquisa em tela faz-se pertinente, tendo como objeto de estudo o conjunto habitacional Villa das Jaqueiras, participante do programa do Governo Federal “Minha Casa, Minha Vida”, que se encontra inserido num complexo de conjuntos habitacionais, denominado Reserva Villa Natal, localizados no bairro de Santana, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco.

Dessa forma, a pesquisa em tela tem como objetivo geral analisar a gestão de resíduos sólidos do Villa das Jaqueiras, condomínio habitacional vertical, localizado na cidade de Jaboatão dos Guararapes. Para tanto, apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o perfil dos condôminos e a tratativa dos resíduos sólidos dada;
- Investigar o entendimento da comunidade condominial acerca dos resíduos sólidos;
- Identificar a infraestrutura para a gestão de resíduos sólidos;
- Caracterizar quantitativamente os resíduos sólidos;
- Propor melhoria do gerenciamento de Resíduos Sólidos do condomínio Villa das Jaqueiras.

2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

A Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) é um tema que envolve diversos aspectos, que interagem entre si, sendo abordados e conceituados neste capítulo.

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Quando se pensa em resíduos sólidos, logo vem à mente a palavra “lixo”, que é, genericamente, tudo que não tem mais serventia e é descartado no meio ambiente, principalmente, os resíduos domésticos, e sem nenhum tratamento. Todavia, o conceito é bem mais amplo.

A definição do que são resíduos sólidos, de acordo com alguns autores: são todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como resíduos comerciais, o lixo da rua e os entulhos de construção (OLINTO *et al.*, 2012). Ainda de acordo com Pitchel (2005, *apud* DEUS; BATISTELLE; RIBEIRO SILVA *et al.*, 2015), resíduo sólido pode ser definido como um material sólido com valores econômicos negativos, que tornam seu descarte mais barato que seu uso. E, finalmente, Russo (2003) define resíduos sólidos como todos os materiais que não fazendo falta ao seu detentor, queira se desfazer. Compreendendo serem consequência das atividades humanas e animais, sem utilização ou indesejáveis por quem os produz.

Não menos importante, sendo, aliás, um dos nortes na Gestão de Resíduos Sólidos a Lei Federal nº 12.305/2010, a PNRS define resíduos sólidos como:

Art. 3º - Para efeitos desta lei, entende-se por:

[...]

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

(BRASIL, 2010, Art. 3º).

Zanata *et al.* (2015) classificam os resíduos sólidos em 2 (dois) tipos: secos, com potencial destinação à reciclagem (principalmente embalagens de papel, plástico, vidro, metais) e úmidos (restos de alimentos e vegetação), com destinação ideal à compostagem orgânica e posterior transformação em adubo, pós decomposição.

Entendimento semelhante também têm Rodríguez e Martínez (2013), onde classificam resíduos sólidos em perigosos e não perigosos. Sendo os do segundo tipo subclassificados em recicláveis e biodegradáveis, sendo os recicláveis compostos por materiais como plástico, papel e metal, por exemplo, e os biodegradáveis, compostos por materiais orgânicos, como cascas de frutas.

Schott Filho *et al.* (2017) que classificam os rejeitos em 2 (duas) subdivisões: a) úmidos, que são os diversos e folhas, e b) secos, que são compostos por papelão, plástico, metal e isopor. Sendo o rejeito úmido de fácil decomposição e o seco demora mais tempo para decompor e ocupa muita área (SCANAVACA JÚNIOR, 2012).

Ainda quanto à classificação, também podem ser categorizados em diferentes tipos: domésticos, industriais, agrícolas, comerciais, hospitalares não perigosos de construção e sólidos domésticos, onde estes últimos representam mais de 50% (cinquenta por cento) dos resíduos gerados (BERNSTAD; LA COUR JANSEN, 2011; TCHOBANOGLIOUS, 2008 *apud* GOICOCHEA-CARDOSO, 2015).

Por fim, a Lei Estadual nº 14.236/2010, que é a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco, classifica os resíduos da seguinte forma:

Art. 3º - Os resíduos sólidos enquadram-se nas seguintes categorias:

[...]

I - Resíduos urbanos;

II - Resíduos industriais;

III - Resíduos de serviços de saúde;

IV - Resíduos de atividades rurais;

V - Resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, e ferroviários, postos de fronteira e estruturas similares;

VI - Resíduos da construção civil.

(PERNAMBUCO, 2010, Art. 3º).

Quanto à sua destinação, já no fim de sua vida útil, naquela fase em que o conceito de “ciclo de vida útil” define como o “túmulo” de um produto, pós-uso, os resíduos têm os seguintes destinos: reutilização, reciclagem, ou ainda o seu descarte final.

A matéria orgânica tem um papel vital na manutenção da fertilidade do solo, sendo comum a adição de matéria orgânica na forma de adubação verde (LOPES, 1998 *apud* SILVA, 2017). Os resíduos alimentares também são um tipo de resíduo sólido, mais precisamente, um resíduo sólido orgânico (CARDOSO, 2017). É oriundo das atividades diárias realizadas em casas, apartamentos e demais edificações residenciais, tais como: papéis, embalagens, restos de alimentos entre outros (FIGUEIRAS, 2016).

Uma vez considerados como um recurso “precioso”, convertendo-o em adubo ou energia, os resíduos sólidos orgânicos geram empregos e contribuem para a redução dos custos de sua disposição no meio ambiente (ZAGO; BARROS, 2019), uma vez obtido, pós ciclo de compostagem, apresenta-se como um material leve, solto, escuro como café, de aroma agradável, semelhante ao cheiro de terra molhada pela chuva (MONTEIRO, 2016).

2.2 CONDOMÍNIOS

Logo quando surge à mente a palavra “condomínio”, imagina-se edifícios, famílias morando num dado espaço, dividindo equipamentos de recreação nas chamadas áreas comuns, reunindo-se em diversas oportunidades, seja para pautar assuntos pertinentes aos condôminos, ou ainda em celebrações.

Os primeiros registros acerca de edifícios com três ou mais pavimentos advém da Roma Antiga. Denominados “insulas”, costumavam serem habitados pelos cidadãos romanos das classes mais pobres, onde os pisos superiores eram ainda mais desvalorizados que os demais (ADKINS; ADKINS, 2004 *apud* ARAÚJO, 2014).

A etimologia da palavra condomínio, de acordo com o dicionário *online* Michaelis é a seguinte:

- 1 Jur. Domínio que pertence a duas ou mais pessoas juntamente; com propriedade, copropriedade.
- 2 Jur. Direito de soberania exercido por dois Estados sobre um território.
- 3 Jur Coisa indivisa (prédio), cuja propriedade pertence a duas ou mais pessoas.
- 4 Administração de um edifício de apartamentos.
- 5 Taxa mensal paga mediante rateio, pelos condôminos, para as despesas do edifício onde moram.
- 6 Jur. Em um edifício de apartamentos, as dependências de uso comum que pertencem a todos os proprietários.
(MICHAELIS, 2019, *online*)

Outra definição, também semelhante, têm Restrepo e Restrepo (1997), que conceituam como “uma coisa que pertence em comum a duas ou mais pessoas”. Caldeira (1996) caracteriza como “uma versão residencial de uma categoria mais ampla de novos empreendimentos urbanos, que chama de ‘enclaves fortificados’”.

2.2.1 Condomínios Residenciais Verticais

O adensamento urbano, fenômeno observado nas grandes cidades, tem como uma de suas causas, grandes demandas humanas, devido aos importantes empreendimentos instalados

neles, tais como: fábricas, centros de saúde, entre outros, que vêm em busca de oportunidades de trabalho ou de tratamento médico, indisponíveis em outras regiões menos contempladas pelo desenvolvimento, sendo fato indeclinável e visto, ora de forma positiva, como solução, ora como problema por todos os males das cidades (SIQUEIRA, 2018).

Uma das consequências deste fenômeno é a chamada verticalização das cidades, o que se pode chamar de cidade vertical envolve a noção de edifício alto, a sobreposição de pavimentos (SILVA, 2018). Sendo um processo espacial, que produz formas espaciais, com funções residenciais ou terciárias (de comércio e serviços) (QUEIROZ, 2017).

A Legislação Urbanística Básica do Município do Jaboatão dos Guararapes (Lei Municipal 165/80) têm as seguintes definições:

Art. 1º - Fora os efeitos desta legislação ficam estabelecidas as seguintes definições:
 [...] APARTAMENTO - conjunto de dependências autônomas, para habitação. integrante de edificações multifamiliares;
 [...] CONJUNTO RESIDENCIAL - uma ou mais edificações domiciliares, isoladas ou agrupadas vertical ou horizontalmente, dispondo obrigatoriamente de espaços e/ou instalações de utilização comum, caracterizados como bens em condomínio do conjunto;
 [...] EDIFÍCIO E APARTAMENTOS - edificação destinada à habitação multifamiliar;
 (JABOATÃO DOS GUARARAPES [PE], 1980, Art. 1º)

Ainda a lei categoriza e conceitua o uso residencial multifamiliar com a seguinte redação:

Art. 8º - Para os efeitos desta lei o uso do solo urbano classifica-se por categorias, segundo o quadro abaixo:
 CATEGORIAS DE USOS CÓDIGOS
 1. Residencial
 [...] 1.2. Residencial multifamiliar R2
 [...] § 2º - Compreende-se como uso residencial multifamiliar - R2 as edificações destinadas à habitação permanente correspondendo a mais de uma habitação agrupada horizontal ou verticalmente. Como R2 se classificam também os usos denominados de Conjunto Residencial e Misto assim caracterizados:
 [...] • Conjunto Residencial fica compreendido como um conjunto de edificações multifamiliares ou unifamiliares ocupando um ou mais lotes;
 (JABOATÃO DOS GUARARAPES [PE], 1980, Art. 8º)

Permanecendo no âmbito do espectro institucional, a Instrução 02/2009 da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação da Prefeitura de Colombo-PR, define edificação residencial multifamiliar como o “agrupamento de unidades residenciais verticalmente sobrepostas a partir de 3 (três) pavimentos, inclusive em uma única edificação.

Sobre conjunto habitacional, a mesma instrução denomina como o “agrupamento de unidades residenciais verticalmente (sobrepostas), a partir de 3 pavimentos (inclusive) em mais de uma edificação (blocos)”. Ou seja, a mesma configuração estrutural e funcional encontrada no Villa Jaqueiras.

O Código Tributário de Jabotão dos Guararapes (LO 155/91), que disciplina a atividade tributária do município, passou a circular com uma atualização a partir de 22 de novembro de 2013, por intermédio da Lei Estadual nº 950/2013, concedendo benesses tributárias àqueles imóveis que implantarem medidas ambientais, como forma de incentivo às práticas sustentáveis.

Dentre as medidas previstas, pelo menos 2 (duas) devem ser adotadas pelo empreendimento, dentro de um rol de 9 (nove). Onde dentre elas, está contemplada a separação de resíduos sólidos, tendo a seguinte redação:

Art. 21-A – Serão concedidas as seguintes reduções do imposto, pelo período de 2 (dois) exercícios consecutivos, renovadas uma única vez, por igual período, observado o disposto no § 1º, contado a partir do exercício seguinte ao da efetiva implantação de, pelo menos, 2 (duas) das seguintes medidas ambientais, atestadas com base em critérios estabelecidos em Decreto do Poder Executivo:

(...)

VIII – separação de resíduos sólidos, em que se comprove a destinação para coleta seletiva, com redução de 2% (dois por cento);
(JABOATÃO DOS GUARARAPES [PE], 1991, Art. 21º)

Ainda de acordo com a mesma lei, em seu parágrafo 1º, inciso III, o poder municipal pode conceder ao condomínio um teto máximo de dedução de todas as medidas ambientais implantadas em até 15% (quinze por cento) do imposto e da taxa devidos, mas somente para o contribuinte que esteja sem débitos para com esta Fazenda Municipal, vencidos ou vincendos, relativos aos exercícios anteriores ao do lançamento (inciso I). Quanto à cumulatividade de descontos de tributos, o parágrafo 2º em seu inciso III, da referida lei municipal ainda prevê o benefício nos casos de condomínios residenciais horizontais, quando a medida ambiental for implantada pelo condomínio, em relação à área comum.

2.3 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O atual modelo capitalista, no qual se extraem recursos naturais numa velocidade maior do que a própria natureza é capaz de produzir, gera vultosas quantidades de resíduos, sendo também essa capacidade de geração consequentemente também maior do que aquela que o planeta pode suportar.

Resíduos são gerados diariamente e aos milhares de toneladas em nosso meio, tornando-se um problema de gerenciamento complexo, no que diz respeito ao modo de destinar de maneira adequada todo esse material produzido pelas ações, principalmente, antrópicas.

O manejo, uso e reaproveitamento de resíduos vêm sendo um dos principais objetos de estudo de pesquisadores das chamadas ciências ambientais, com o objetivo de mitigar as ações antrópicas que degradam o meio ambiente, bem como dar uma adequada destinação aos resíduos que diariamente são produzidos devido ao consumo, por muitas vezes, impensado, por meio da criação de novas tecnologias, que permitam um adequado e correto gerenciamento destes. Meadows *et al.* (1972), já alertavam para “as consequências trágicas de uma ultrapassagem dos limites é essencial para a iniciação de novas maneiras de pensar”, ou seja, é preciso pensar-se em alternativas e novas tecnologias que tratem adequadamente a questão dos resíduos sólidos.

De acordo com dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2017), da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), o montante de resíduos sólidos urbanos (RSU) no país foi de 78,4 milhões de toneladas. Onde ainda aproximadamente 6,9 milhões de toneladas de resíduos não foi objeto de coleta e, por consequência, tiveram destinação imprópria. A produção de resíduos sólidos *per capita* no estado de Pernambuco é de 0,994 kg/dia. Ou seja, cada habitante pernambucano gera em torno de 1 kg de resíduos sólidos todos os dias. Os habitantes do estado de São Paulo lideram o *ranking* de produção, de resíduos sólidos no Brasil, que é de 1,393 kg/dia.

Uma eficiente gestão dos resíduos sólidos traz benefícios para toda a sociedade, tais como: redução de milhares de toneladas de dióxido de carbono, evita a poluição da água e do solo, diminui a extração de materiais virgens e inspirar comportamentos mais conscientes por parte dos cidadãos (BARROS, 2012). A Lei Federal nº 12.305/2010, que é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, conceitua da seguinte forma, a gestão dos resíduos sólidos (GRS), com o seguinte texto:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

(BRASIL, 2010, Art. 3º)

2.3.1 Resíduos Sólidos: Fontes Geradoras, Tratamento e Disposição Final

Há uma diversidade considerável de tipos de resíduos sólidos (como os industriais, por exemplo), bem como de suas fontes geradoras, modalidades de tratamento e a destinação final destes. Os tipos de resíduos sólidos gerados, especificamente, no âmbito de residências, como é o caso do Villa das Jaqueiras, de acordo com Jacobi e Besen (2011) têm a classificação conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Características dos resíduos sólidos e da sua gestão.

Resíduos sólidos	Fontes geradoras	Resíduos produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
Domiciliar (RSD)	Residências, edifícios, escolas	Sobras de alimentos; produtos deteriorados; resíduos de banheiro; embalagens de papel, vidro, metal; pilhas, eletrônicos; baterias e outros.	Município	1. Aterro sanitário; 2. Central de triagem de recicláveis; 3. Central de compostagem; 4. Lixão.
Público	Varrição e poda	Poeira, folhas, papéis.	Município	1. Aterro Sanitário; 2. Central de compostagem; 3. Lixão.

Fonte: Adaptado de Jacobi e Bensen (2011).

A classificação ilustrada no Quadro 1 exemplifica bem a dinâmica de atividades presentes no contexto diário de alguns condomínios, como é o caso do Villa das Jaqueiras, onde, por tratar-se de unidades habitacionais, produzem diariamente resíduos domiciliares advindos das atividades domésticas.

Já os resíduos sólidos que são classificados como públicos são gerados por meio das atividades de poda das árvores e arbustos existentes no local, jardinagem das áreas verdes, além da coleta dos resíduos sólidos descartados nos depósitos existentes nas áreas de circulação interna do condomínio.

2.3.2 Definições legais de aspectos da Gestão de Resíduos Sólidos

A PNRS em seu Artigo 13, item I, subitem “a”, define Resíduos Domiciliares como: os originários de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares). Já os resíduos públicos, de acordo com a mesma lei, no mesmo artigo e item supracitados, em seu subitem “b”, definem-nos como: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, sendo ambos, classificados complementarmente como “resíduos sólidos urbanos”, de acordo com a alínea “c”.

Os geradores de RSU oriundos das atividades domésticas, são isentos de responsabilidade sobre a destinação final destes resíduos, se assim o fizerem do modo adequado, como preconiza a PNRS: “O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo Art. 33, com a devolução”.

Os casos abrangidos pelo Artigo 33 dizem respeito à logística reversa, que é a devolução aos fabricantes dos resíduos, após o ciclo de sua vida útil, na qual, a destinação inadequada destes resíduos, pode vir a acarretar consequências danosas ao meio ambiente, onde estes são obrigados a tratar e destinar estes resíduos de modo adequado, mais especificamente, versa com a seguinte redação:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

[...]

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

(BRASIL, 2010, Art. 33°).

Sobre a conceituação de “destinação final adequada”, a PNRS tem o seguinte texto:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

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

(BRASIL, 2010, Art. 3º).

Ainda sobre a destinação ambiental adequada, no mesmo artigo, subitem VII, ela tem que ser feita com distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, de acordo com a mesma lei, no mesmo artigo, com o seguinte texto:

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

(BRASIL, 2010, Art. 3º).

A justificativa da responsabilidade municipal, sob os resíduos (sólidos urbanos) gerados pela sua população, encontra-se amparada na PNRS, em seu Artigo 10, com a seguinte redação:

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

(BRASIL, 2010, Art. 10º).

Por fim, acerca da responsabilidade dos geradores de resíduos é estabelecida pela mesma resolução, em seu Artigo 4, versada da seguinte maneira: “Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final”.

Quanto à separação dos resíduos sólidos, o Decreto Federal nº 7.404/2010, que Regulamenta a Lei Federal nº 12.305, que institui a PNRS, norteia sobre as responsabilidades dos atores públicos (esfera municipal), onde estes deverão implantar sistemas de coleta geradores de resíduos, e aos atores privados, são imputadas atribuições acerca do procedimento, onde deve ser efetuada a separação prévia dos resíduos devendo estes segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Art. 9, § 3º).

Ainda quanto às responsabilidades sobre a geração de resíduos sólidos, a referida lei, em seus Artigos 35 e 38 têm a seguinte redação:

IV. DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS À GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 35. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deverá ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

(...)

Art. 38. Os geradores de resíduos sólidos deverão adotar medidas que promovam a redução da geração dos resíduos, principalmente os resíduos perigosos, na forma prevista nos respectivos planos de resíduos sólidos e nas demais normas aplicáveis.

(BRASIL, 2010, Art. 35º e 38º).

2.3.3 Os 8 Rs a gestão de resíduos sólidos

Inicialmente, um dos principais desafios da GRS passa pela tentativa de perfilhção de práticas sustentáveis, onde, nos primórdios, a adoção dos “3 Rs”, apresentado na Agenda 21, era uma diretriz. Sendo cada um deles classificado e conceituado da seguinte maneira, de acordo com a UNIFESP (S.d.):

- **Redução:** Consiste em ações que visem diminuir a geração de resíduos, onde pode ser reduzido no desperdício, ou na minimização da fonte. A substituição de copos descartáveis por canecas laváveis, utilização de pilhas recarregáveis em detrimento às alcalinas, ou ainda comprar produtos em embalagens retornáveis, estão entre as ações de redução.
- **Reutilização:** São práticas de ações que permitem a utilização para diversos fins, otimizando o máximo seu uso antes de descarte final, ou, ainda, seu reenvio ao processo produtivo (logística reversa), objetivando a sua colocação para o mesmo fim no mercado. São exemplos: reutilização de embalagens de vidro, doar roupas, desmontar aparelhos usados e reaproveitar as peças.
- **Reciclagem:** conjunto de técnicas que têm por objetivo o aproveitamento de materiais que se tornariam “lixo”, ou estão no “lixo”, sendo separados, coletados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos, ou seja, reciclar é usufruto de um material a obtenção de outro.

A reutilização tem por finalidade o processo de aproveitamento do material nas condições na qual é normalmente descartado. Sendo necessários apenas para operacionalização, procedimentos simples, como limpeza, manutenção, entre outras (ABES, 1999). Empresas como Pepsico e Souza Cruz utilizam-se bastante do expediente de reuso de suas caixas para reembalar seus produtos, a partir de processos de logística reversa.

A reciclagem, por sua vez, tem por objetivo o reaproveitamento dos resíduos que seriam despejados na natureza, degradando-a e, ao mesmo tempo, evita a extração e a utilização de novas matérias-primas retiradas da natureza, conservando-se assim os recursos naturais às próximas gerações (OSCAR, 2015) e transformando um resíduo em nova matéria prima para conceber outro produto.

A redução consiste em diminuir na fonte geradora o consumo de bens materiais e serviços (GARCIA, 2017), ou ainda buscar reduzir o consumo, repensando o uso de materiais e evitando a geração de resíduos (FREIRE, 2018). O tópico consiste na consciência antes de adquirir um bem, pensando-se antes em alternativas, como utilizar um já manufaturado, reduzindo-se a extração das matérias-primas envolvidas na obtenção de um novo.

Porém, o que acontece na maioria das vezes, e de modo geral, a tratativa dada aos materiais não recicláveis e os resíduos-não orgânicos, ou os ainda chamados rejeitos, têm como

destinação final aterros sanitários ou ainda aterros controlados, sendo esta última a prática mais adotada (PRADO FILHO, 2007).

Todavia, com o avanço e desenvolvimento das práticas, que se convencionaram sustentáveis, novos Rs foram surgindo, sendo incorporados aos três iniciais, já praticados. Complementando-se e viabilizando ainda mais a sustentabilidade, sendo assim um aperfeiçoamento da ideia, de acordo com Vidis e Moura (2016):

- **Refletir:** Deve-se levar em consideração que nosso consumo de bens impactará na Terra, tendo sempre em mente uma oposição de ideias: minimizar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos.
- **Respeitar:** Não tão somente a si e a sua atividade laboral, mas também ao entorno, entendido pelo meio ambiente e pelos seres viventes que neles habitam, valendo ainda agradecer e pedir ao invés de impor e exigir.
- **Reparar:** Em todos os sentidos. Tanto na prática do perdão, quanto no sentido de recuperar aquilo que foi quebrado.
- **Responsabilizar-se:** Ter a ciência de que ser responsável por nossas ações e decisões, sejam elas boas ou ruins e pelo que elas implicarão ao meio no qual se vive.
- **Repassar:** Espalhar as “boas-novas” de práticas do consumo consciente, pelos meios de comunicação que estão ao nosso alcance (principalmente na era de *fake news* e que se vive).

2.3.4 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Gestão de Resíduos Sólidos

Os ODS foram elaborados como uma extensão dos chamado Objetivos do Milênio – ODM-, adotados durante a Cúpula do Milênio, em 2000. Já os ODM foram objetivos específicos e mensuráveis, propostos para atender às principais necessidades dos países mais pobres.

Apesar de terem sido estabelecidos em 2015, durante a cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, o chamado “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ou “Agenda 2030” são resultado da Cúpula Rio+20, em 2012, que determinou a criação de um grupo de trabalho aberto para preparar um projeto de agenda. Esse grupo de trabalho, com representantes de 70 países, inclusive o Brasil, realizou sua primeira reunião em março de 2013 e publicou sua minuta final, com 17 sugestões, em julho de 2014. As negociações se seguiram e o texto final dos ODS, bem como o preâmbulo e a declaração que os acompanhavam, foram acordados em setembro de 2015, na Sede da ONU em Nova York. Em 1 de janeiro de 2016, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável entraram oficialmente em vigor e, até 2030, os países devem mobilizar esforços para que a agenda seja cumprida, onde são previstas ações a

nível mundial, tais como: erradicação da pobreza e da fome, redução das pobreza, entre outros (ONU, 2015).

Dentre os demais objetivos, o ODS 11, que é o de “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, tem em seu item 11.6, que tem como meta, “Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo *per capita* das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros”,

No tocante ao monitoramento deste item, por parte do Poder Público o Governo Brasileiro é o responsável pela análise, elaboração e acompanhamento dos indicadores. Em seu subitem 11.6.1, que monitora a “Proporção de RSU coletados e gerenciados em instalações controladas pelo total de resíduos urbanos gerados, por cidades”, é o que fica responsável pelo acompanhamento numérico e qualitativo do indicador, que ainda, encontra-se com o *status* de “Em análise/construção” (BRASIL, 2020a), não estando ainda consolidado.

O ODS 12 – “Consumo e Produção Responsáveis”, que tem por finalidade “Assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis”, incluídos o cuidado com resíduos sólidos e a diminuição da emissão de poluentes e Separar e destinar os resíduos de forma adequada, além dos itens 12.a – “Apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo”. (BRASIL, 2020Bb). Não havendo nenhum indicador elaborado em que se monitore estes padrões, o que poderia promover uma diminuição da geração de resíduos nos processos produtivos e de consumo.

Já o item 12.5, diz que “Até (o ano de) 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso”. O indicador numérico deste item, que diz respeito à GRS, sendo o item 12.5.1. – “Taxa de reciclagem nacional por toneladas de material reciclado” ainda consta como “sem dados” (BRASIL, 2020c), não havendo, até o momento, parâmetros oficiais para acompanhamento.

2.3.5 Gestão de Resíduos Sólidos sob a ótica da Convenção Condominial

Dentro da Convenção do Condomínio, o Anexo II do referido documento, o item 3.4 é dedicado aos resíduos sólidos, onde, com apenas um parágrafo, trata o assunto de modo genérico. Tendo a seguinte redação:

3.4 - LIXO

3.4.1 - O lixo e detritos deverão ser devidamente acondicionados em sacos plásticos apropriados e colocados nos tambores coletores, separando o lixo reciclável, tomando

precauções necessárias para evitar vazamentos, depositando-os nas lixeiras próximas à portaria nos dias e horários determinados pelo síndico”. (CONVENÇÃO DO CONDOMÍNIO VILLA DAS JAQUEIRAS, JABOATÃO DOS GUARARAPES, Item 3.4).

Ainda há outro item que também versa acerca da geração de resíduos, sendo a redação destinada, também de modo genérico, pouco orientativo, e até punitivo, sobre a tratativa que deverá ser dada pelos condôminos aos RCCs gerados, provenientes de reformas das unidades habitacionais, com o seguinte texto: “Os entulhos provenientes das obras de reformas deverão ser retirados pelo condômino, não podendo ser deixados nas dependências comuns, sob pena de ser feito pelo síndico à custa do responsável, sendo devido o reembolso”.

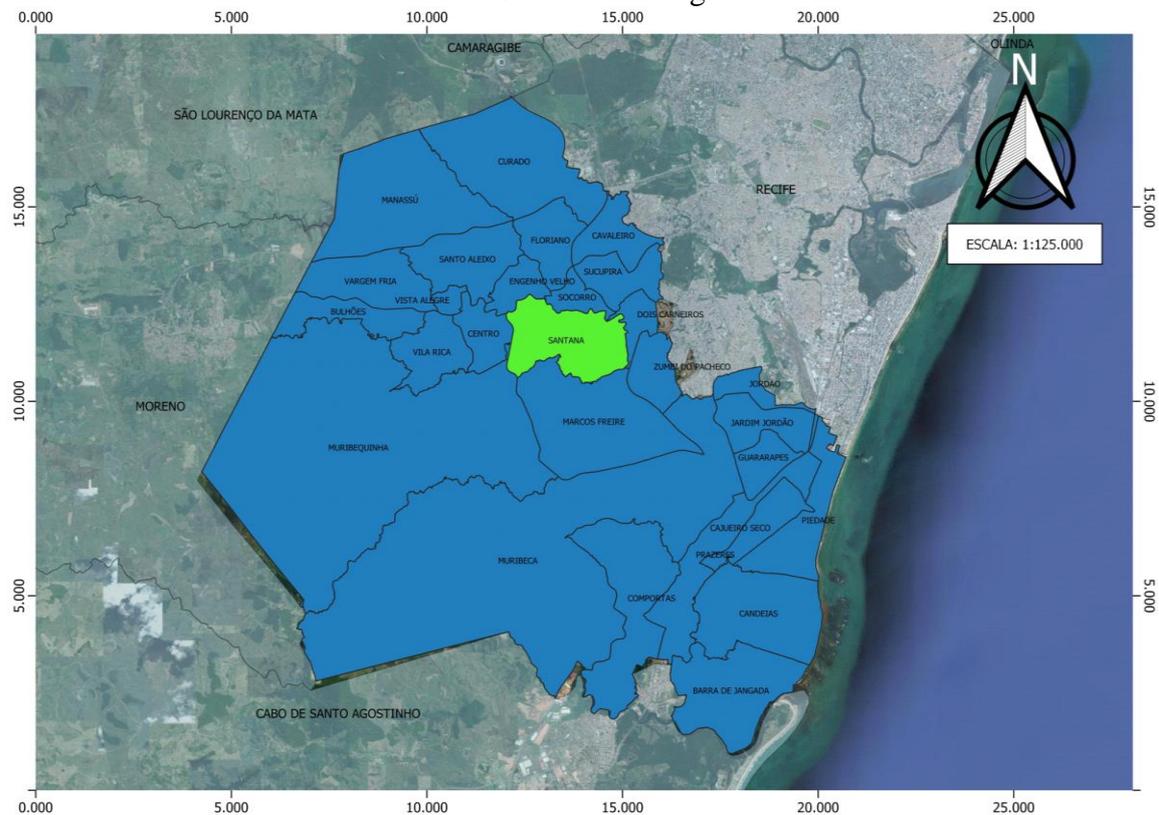
4 METODOLOGIA

Neste capítulo estão descritas a área objeto de estudo, bem como as atividades desenvolvidas ao alcance dos objetivos deste estudo.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O Villa das Jaqueiras, encontra-se inserido no Bairro de Santana, pertencente à Região Política Administrativa 1 do município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco (FARIAS, 2016). Dentro do zoneamento urbano da cidade de Jaboatão dos Guararapes, o bairro é classificado como Zona de Expansão Urbana (ZEU), onde locais deste tipo caracterizam-se por apresentar pouca ocupação urbana e com a presença de grandes vazios (FRANÇA *et al.*, 2016).

Figura 1 – Localização do município de Jaboatão dos Guararapes, com o bairro de Santana destacado na imagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

De acordo com a Convenção do Condomínio do Villa das Jaqueiras (2014), em seu Anexo I, é um “conjunto de blocos de prédios edificadas, com 6 (seis) blocos, 264 (duzentas e

sessenta e quatro) unidades familiares, e 265 (duzentos e sessenta e cinco) vagas de garagem, sendo todas elas de uso exclusivo dos apartamentos”.

O empreendimento possui diversos equipamentos de uso comum aos condôminos, tais como: piscina, churrasqueiras, campo de futebol, salão de festas, brinquedoteca, bicicletário entre outros. Cada um dos 6 blocos possui em torno de 44 apartamentos. O bloco 6 tem número menor de residências, pois é o chamado de “bloco da acessibilidade”, onde os apartamentos têm uma metragem maior, e corredores mais largos, para que portadores de necessidades especiais possam morar neles, sendo o único dotado de elevador.

Com população hodierna estimada em 714 pessoas, o condomínio é atendido pelos seguintes serviços públicos: rede de telefonia; rede de eletricidade e rede pública de distribuição de água para consumo. Possuindo também um poço como fonte própria de água, oriunda de lençol freático (o serviço, mesmo existindo, não possui perenidade no calendário da principal distribuidora); e serviço público regular de coleta de resíduos sólidos convencional.

Figura 2 – Imagem do Condomínio Reserva Villa Natal, com destaque para o Villa das Jaqueiras (em hachura vermelha), destacando a disposição dos blocos no projeto residencial.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Entregue para habitação em novembro de 2017, o conjunto habitacional é participante do programa de habitação popular do Governo Federal “Minha Casa, Minha Vida” estando inserido num complexo maior de conjuntos habitacionais, denominado “Reserva Villa Natal”.

Figura 3 – Aspecto geral do condomínio Villa das Jaqueiras.



Oscar (2021)

Em nossa contemporaneidade, as habitações verticais multifamiliares sempre estiveram associadas às populações de baixa renda, tendo em si um estigma de cortiço (LOPES, 2008). Estas populações são o público-alvo do programa “Minha Casa, Minha Vida”. (CAIXA, [S.d.]), que são famílias pertencentes à Classe D, com renda mensal até 3 (três) salários-mínimos (BRASIL, 2012).

O programa visa cumprir o previsto pelo Artigo 6 da Constituição Federal, Carta Magna de nosso país, promulgada em 15 de novembro de 1988, no qual versa acerca do direito à moradia digna, reconhecido e implantado como pressuposto para a dignidade da pessoa humana, desde 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos e, foi recepcionado e propagado, por advento da Emenda Constitucional nº 26/00, em seu Artigo 6º, caput: “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”.

A coleta de esgoto no bairro de Santana é inexistente. O município de Jaboatão dos Guararapes conta com cobertura de 45,4% de esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2021). Com o andamento do programa “Cidade Saneada”, Parceria Público Privada (PPP) iniciada em

2013, pelo Governo do Estado, com a Odebrecht Ambiental (continuada posteriormente pela BRK Ambiental). A universalização do saneamento, que o alcance da meta estabelecida pelo novo marco legal, que é de 90% de cobertura da cidade com esgoto tratado, deve ser alcançado até 2033 (JORNAL DO COMMERCIO, 2021).

O esgoto do condomínio Villa das Jaqueiras tem sistema de coleta própria (já devidamente projetada para suprir a ausência de rede de esgoto pública), sendo tratado na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) existente no próprio condomínio, tipo UASB (sigla em inglês para *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*), ou RAFA (reator anaeróbio de fluxo ascendente), apresentado na Figura 4.

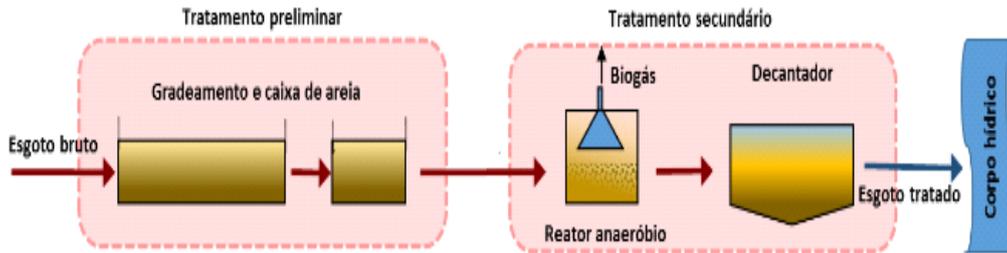
Figura 4 – Reatores UASB do condomínio Villa das Jaqueiras.



Oscar (2021)

O reator trabalha basicamente com a degradação anaeróbia da matéria orgânica (GUEDES, 2017). Dividindo-se em: parte inferior, onde fica a zona de digestão, ocorrendo nela a degradação do material orgânico, e a zona superior, onde ocorre a separação do sólido (lodo), líquido (efluente tratado) e gasoso, ou biogás (SANTOS, 2016). Este tipo de reator é eficaz para tratar altas cargas orgânicas, sendo viável para o tratamento de águas negras (FRANCESCHINI, 2019). O efluente, pós-tratamento, é descartado em corpo hídrico, sendo este, o Rio Jaboatão, o qual é margeado (Figura 5).

Figura 5 – Esquema clássico de tratamento por reator anaeróbico de fluxo ascendente.



Fonte: Guedes (2017).

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A coleta de dados seguiu a metodologia definida por Lakatos (2003), Fraser e Gondim (2004), Oliveira (2011) e Mónico *et al.* (2017), e foi executada conforme as seguintes etapas (Figura 6).

- Na primeira etapa realizou-se a **coleta de dados primários** junto aos síndicos, responsáveis do condomínio, pelo gerenciamento dos resíduos sólidos por meio de entrevistas audiogravadas, semiestruturadas e não dirigidas, a partir de perguntas prévias preparadas pelo pesquisador (Apêndice A), com o objetivo de averiguação de fatos, opiniões e sentimentos acerca da rotina e procedimentos do tratamento dado aos resíduos sólidos no âmbito interno do Villa das Jaqueiras, de como melhorar a gestão dos resíduos sólidos do condomínio estudado, além de formas de melhorar o conhecimento dos moradores sobre as práticas ambientais, e a importância de um PGRS para o condomínio.
- Em paralelo à primeira etapa, e com a finalidade de compreender melhor o entendimento e perfil dos residentes dos apartamentos do Villa das Jaqueiras acerca dos resíduos sólidos que geram, deu-se **prosseguimento à coleta de dados primários** com aplicação de um questionário (Apêndice B) com 11 (onze) perguntas, que abordaram temas, tais como o conhecimento acerca da PNRS, separação do resíduos sólidos, do processo de compostagem, entre outros questionamentos, e uma última pergunta aberta, para saber sobre sugestões dos condôminos a fim de melhorar a gestão dos resíduos sólidos. O questionário foi aplicado entre os dias 9 e 16 de outubro de 2019, com o uso da ferramenta do *Google Forms*, que foi escolhida por ser simples, e de fácil interação com o usuário, pois não apresenta maiores dificuldades de acesso e resposta às questões. Sendo um processo fácil, intuitivo, proporcionando a automatização de design e traz

vários estilos de perguntas pré-elaboradas (FREI, 2017). O conhecimento do uso de ferramentas de pesquisa *online*, como, por exemplo, Google Forms; *Kahoot* e *Quizizz* possibilita também um maior engajamento e participação por parte dos envolvidos em estudos, onde busca-se saber a opinião das pessoas. Apresentando aspectos positivos, quando utilizados em grupos (CHAIYO; NOKHAM, 2017). Outra vantagem no uso da ferramenta é a de que as informações coletadas podem ser usadas imediatamente (GEHRINGER, 2010). A forma usada de disseminação (aplicação) do questionário foi por meio dos síndicos, os quais são os mediadores de conteúdo, exclusivamente, dos diversos grupos de *WhatsApp* do condomínio. Onde foi enviado o *link* da pesquisa. Apesar da boa divulgação interna e de incentivos à participação, houve um baixo engajamento por parte dos moradores. O questionário deveria ser respondido por 1 (um) representante de cada unidade familiar habitada (apartamento). Onde, ao todo, 29 (vinte e nove) moradores, representando cada uma dessas unidades respondeu às perguntas aplicadas, o que é em torno dos 35% das unidades já ocupadas do Villa das Jaqueiras à época em que foi aplicada. A forma usada de disseminação do questionário aplicado foi por meio dos síndicos, nos diversos grupos de *WhatsApp* do condomínio, dos quais são os mediadores de conteúdo, exclusivamente. Apesar boa divulgação interna e incentivo à participação, houve um baixo engajamento por parte dos moradores. Devido ao fato da pouca participação, mesmo apesar do grau de escolaridade dos condôminos (o que equivale a pouco mais de 3,5% da população atual do condomínio), o que deveria refletir, em princípio, numa maior conscientização acerca das questões ambientais.

- Logo a seguir efetuaram-se **pesquisas de campo** no condomínio em estudo, com a finalidade de realizar observação não sistemática, individualmente e diretamente a rotina de seus moradores, de modo participante, em sua forma natural. Segundo Queiroz *et al.* (2007) proporciona ao pesquisador uma forma de observação participante, na qual um pesquisador analisa a realidade social que o cerca, objetivando compreender os embates e os conflitos existentes, uma vez que o mestrando produtor deste material reside no conjunto habitacional, desde o ano de 2018, o qual tornou-se seu objeto de pesquisa. Portanto, para observar, coletar e analisar os dados, foi necessária sua participação de forma contínua, para que assim pudesse obter todos os aspectos necessários com contato empírico.
- Em seguida, com a **coleta dos dados secundários**, procedeu-se o levantamento de dados, por meio de pesquisa documental, onde foram consultadas as publicações administrativas do condomínio, como também atas de assembleias de condôminos,

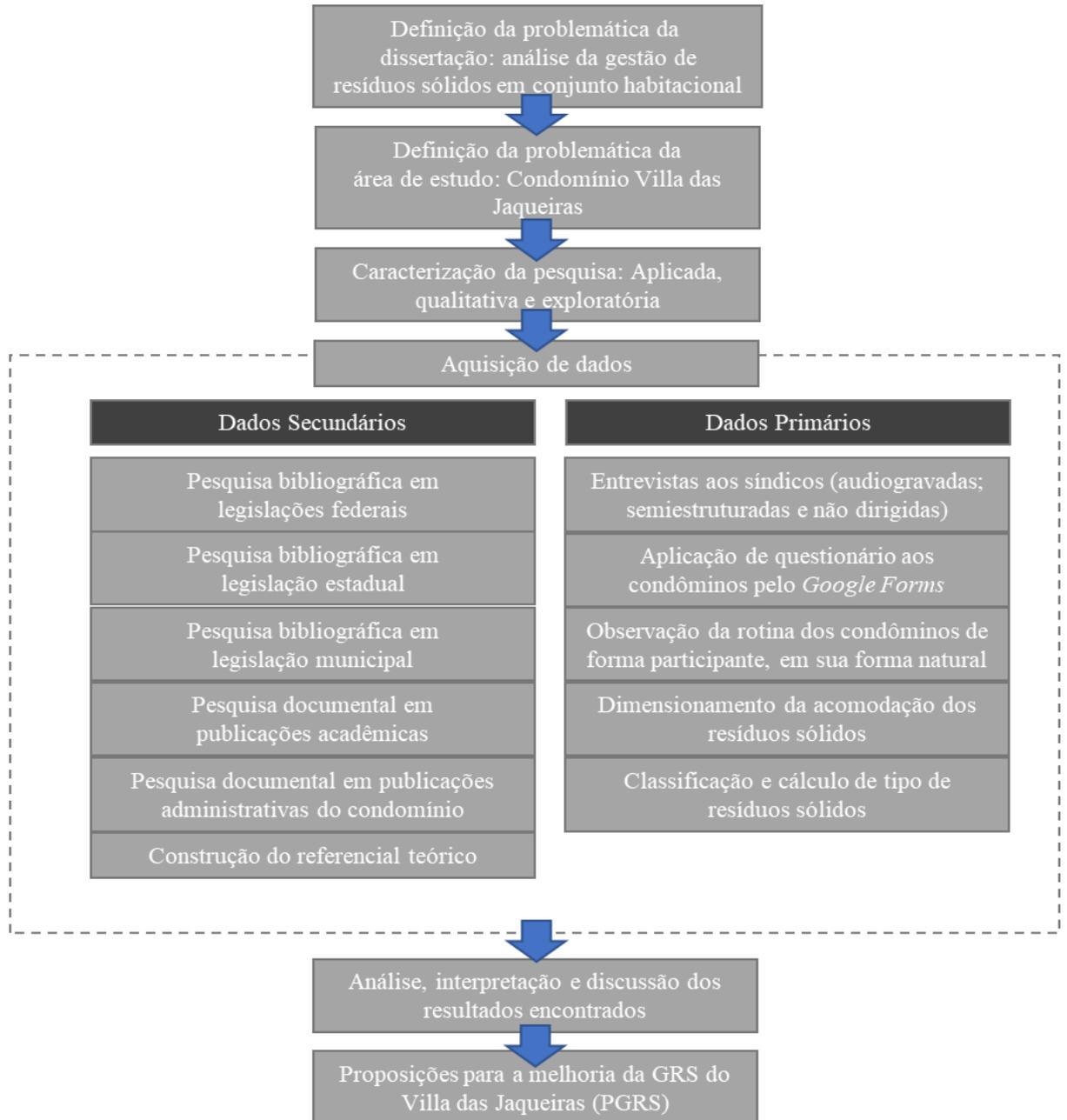
normativas, entre outros documentos emitidos pela administração que versem e norteiem sobre as questões ambientais internas. Também fizeram parte da coleta de dados secundários, pesquisa em periódicos científicos, livros, artigos, monografias, dissertações e teses, como também busca em páginas de internet que abordem a temática da GRS, bem como também forneçam parâmetros aceitáveis para as análises. Paralelamente, foram levantados documentos legais, principalmente a PNRS, além das demais leis vigentes, e documentos semelhantes, que versem e norteiem sobre a tratativa dada aos resíduos sólidos nas esferas federal, estadual e municipal, e que forneçam parâmetros legais para a melhoria do gerenciamento de Resíduos Sólidos do condomínio Villa das Jaqueiras.

- A **sistematização e análise dos dados** foram realizadas com a finalidade de tratar os dados e informações coletadas, formando uma base para a avaliação da GRS do condomínio estudado, com base nas normas e estatutos internos em comparação às legislações vigentes.
- **Dimensionamento da acomodação dos resíduos sólidos** - Para saber se a quantidade de receptáculos de resíduos sólidos, disponíveis nas áreas comuns e de circulação do Villa das Jaqueiras, está adequada para a população atual, de aproximadamente 240 pessoas (80 apartamentos ocupados, com, em média, 3 pessoas por unidade habitacional), segundo informação verbal. A partir destes dados, devem-se consultar os dados da ABRELPE, que dizem respeito à quantidade de resíduos gerados, diariamente, em áreas urbanas, na RMR.
- **Classificação e cálculo de tipo de resíduos sólidos** – Para a classificação qualitativa dos resíduos, utilizou-se a metodologia proposta por Souza e Guadagnin (2009), objetivando-se saber quais são os resíduos, obtendo-os a partir dos dias em que há a coleta por parte da prefeitura no local.
- A **proposição de diretriz** à elaboração do plano de propostas à tratativa que deverá ser dada aos resíduos sólidos domésticos gerados pelos condôminos, deu-se a partir da sistematização e análise dos dados, sendo realizadas as seguintes apreciações:
 - Identificação da tratativa dos resíduos sólidos com análise da convenção do condomínio, da infraestrutura de resíduos sólidos, classificação e espacialização dos coletores de resíduos sólidos;
 - Conhecimento da comunidade condominial acerca dos resíduos sólidos: separação do resíduos sólidos, norma interna sobre o resíduos sólidos, PNRS, responsabilidade pelo resíduo gerado, isenção fiscal, coleta seletiva municipal,

descarte do resíduos sólidos, quantidade de pontos de coleta de resíduos sólidos no condomínio, bem como sugestões de melhoria da tratativa dos resíduos sólidos, por meio de levantamento sintético do perfil socioeconômico da comunidade pesquisada, onde para obtenção destes dados, foi aplicado um questionário junto à comunidade condominial, a fim de levantar o sua conhecimento sobre os resíduos sólidos e a tratativa dada.

- **Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)** - O PGRS é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, elaborado por um responsável técnico devidamente habilitado, contendo um conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos (SILVA, 2019). O modelo apresentado ao Villa das Jaqueiras baseou-se na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e no mesmo documento elaborado pelo Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais (2019), Prefeitura de Suzano-SP (2020) e Instituto Federal Sul-rio-grandense (2020). onde a entidade deixa claro que cada estabelecimento deve adequar o documento à sua realidade sendo assim, adaptado para cada tipo de empreendimento, de acordo com seu porte, quantidade de pessoas, entre outros fatores. A partir da avaliação dos dados coletados, foi feita a proposição de diretrizes para melhorias ao modelo atual de gestão do condomínio Villa das Jaqueiras com base nas normas previstas na legislação vigente, por meio da elaboração de um PGRS, que venha a adequar-se ao condomínio. A estrutura básica de um PGRS contém a identificação do gerador; indicação do responsável técnico pelo plano; tipos e classificação dos resíduos; o dimensionamento dos resíduos gerados e da capacidade de armazenamento destes pelo gerador; como proceder com a coleta, transporte e armazenamento dos resíduos, entre outras informações.

Figura 6 – Esquema representativo das fases da pesquisa.



Fonte: Oscar, 2021.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Toda pesquisa científica, uma vez seguida a metodologia proposta, tem por praxe apresentar resultados (que podem ser conclusivos ou não), mas que gerarão discussões, que trarão reflexões sobre o tema. É o que se apresenta neste capítulo.

4.1 PERFIL E ENTENDIMENTO DA COMUNIDADE CONDOMINIAL ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1.1 Síndicos

A administração condominial do Villa das Jaqueiras fica a cargo da responsabilidade do síndico principal (havendo outros 6 [seis] subsíndicos, cada um responsável por um dos blocos) do Villa das Jaqueiras há pouco mais de ano, com um mandato previsto de 2 (dois anos). O síndico possui formação acadêmica como Médico Veterinário, com mestrado e doutorado na área.

Sobre a tratativa dada aos resíduos sólidos no âmbito do condomínio, relata que há uma tentativa de regulamentar a situação, mais na base do convencimento, em diálogos frequentes com os condôminos por redes sociais (grupos de WhatsApp), mas que há uma grande dificuldade em sensibilizar a comunidade para a causa dos resíduos sólidos, onde não se tem um efetivo compromisso para o tema.

Ainda de acordo com o síndico, a separação dos resíduos sólidos, realizada na Central de Resíduos do condomínio é executada pelos próprios condôminos, que altruistamente deixam seus resíduos separados em cada uma das baias já existentes. A equipe de manutenção do Villa das Jaqueiras é responsável pela conservação e limpeza dos blocos, das áreas de circulação, inclusos serviços de capinação das áreas verdes e poda de árvores.

Quando questionado acerca da elaboração e implantação de um programa de gerenciamento de resíduos no condomínio e do biodecompositor, o síndico considerou pertinente que tal normativa fosse implantada, pois melhoraria a questão do atual contexto da Central de Resíduos, mantendo o local organizado e com o mínimo de maus odores.

Por fim, enseja também implantar, doravante, outras ferramentas de sustentabilidade e reaproveitamento de recursos naturais, como, por exemplo, coleta de águas pluviais, com a finalidade de reaproveitamento e aplicação em banheiros, jardinagem, entre outros usos que

não sejam o consumo humano, tornando o Villa das Jaqueiras um condomínio ambientalmente correto.

Fica a cargo do subsíndico a responsabilidade pela parte da tratativa dos resíduos sólidos. Recém-empossado na atribuição, é graduando em Direito e militar das forças armadas, não possuindo qualquer outra formação compatível com a área ambiental.

A atribuição da responsabilidade pela coleta seletiva do Villa das Jaqueiras “sobrou” para ele, de acordo com as próprias palavras. Ainda assim diz que pretende organizar melhor o processo, esclarecendo aos condôminos acerca da importância da separação dos resíduos sólidos e dos benefícios revertidos a todos. Porém, julga difícil a tarefa de sensibilizar a comunidade condominial acerca do assunto, pois o tema não tem a relevância que deveria ter. Quanto ao método pelo qual irá persuadir os moradores, tentará fazê-lo por meio de reuniões periódicas e cartazes fixados nos quadros de aviso dos blocos do condomínio.

Conforme demonstrado, o primeiro síndico, que é o síndico geral, possui conhecimento prévio no que diz respeito ao amparo legal da GRS, pois também é profissional da área ambiental, e que há legislações que regulamentam e norteiam sobre a correta tratativa.

Já o subsíndico não tem o mesmo nível de conhecimento do seu colega de administração condominial. Souza e Carvalho (2018), explanam que “a maioria dos síndicos não conhecem as responsabilidades legais imputadas aos condomínios no tocante à gestão dos resíduos nele gerados”.

Nakano (2019) aponta a necessidade de orientações aos síndicos quanto ao funcionamento do sistema de coleta pública, pois muitos não sabem as diferenças de atuação entre alguns atores envolvidos no processo, como, por exemplo, o papel que desempenham as associações de catadores, além do pouco interesse por parte dos representantes dos condomínios.

Todavia, mesmo alguns síndicos tendo conhecimento de leis e normas que norteiem sobre o correto gerenciamento dos resíduos, e considerem importante a implantação de ferramentas que os auxiliem, a gestão ocorre de forma desorganizada, o que geram muitas dúvidas sobre alguns procedimentos básicos, como a separação dos resíduos, por exemplo (ALMEIDA; RODRIGUEZ; DANTAS, 2016). É preciso que os síndicos estejam conscientizados da importância do gerenciamento de resíduos, disseminando assim boas práticas (COSTA; LIMA JÚNIOR; PICOLI, 2013).

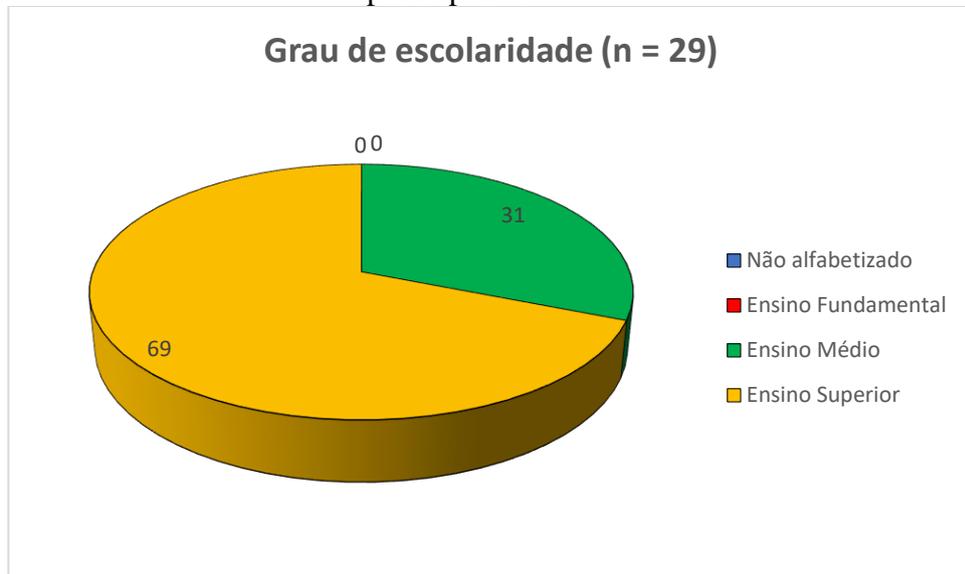
4.1.2 Condôminos

Toda e qualquer pessoa que venha a habitar conjuntos condominiais, são denominados de condôminos. Ou seja, habitam em um local comum conjuntamente com outras famílias. O nível de confiança da pesquisa ficou na casa dos 80%, com margem de erro de 10% para mais ou para menos. O perfil, comportamento, bem como conhecimento e outros aspectos são analisados a seguir.

4.1.2.1 Grau de Escolaridade

O grau de escolaridade foi indagado, para que se conhecesse o nível de formação acadêmica dos condôminos do Villa das Jaqueiras. Da amostra populacional coletada, 69% dos moradores declararam ter Ensino Superior, enquanto 31% afirmaram ter o Ensino Médio, conforme demonstra o gráfico da figura 7. Não havendo, dentre os pesquisados, ninguém com Ensino Fundamental, ou não alfabetizado. Ficando assim polarizado entre duas opções (Figura 7).

Figura 7 – Resultado do questionário sobre o grau de escolaridade entre os participantes.



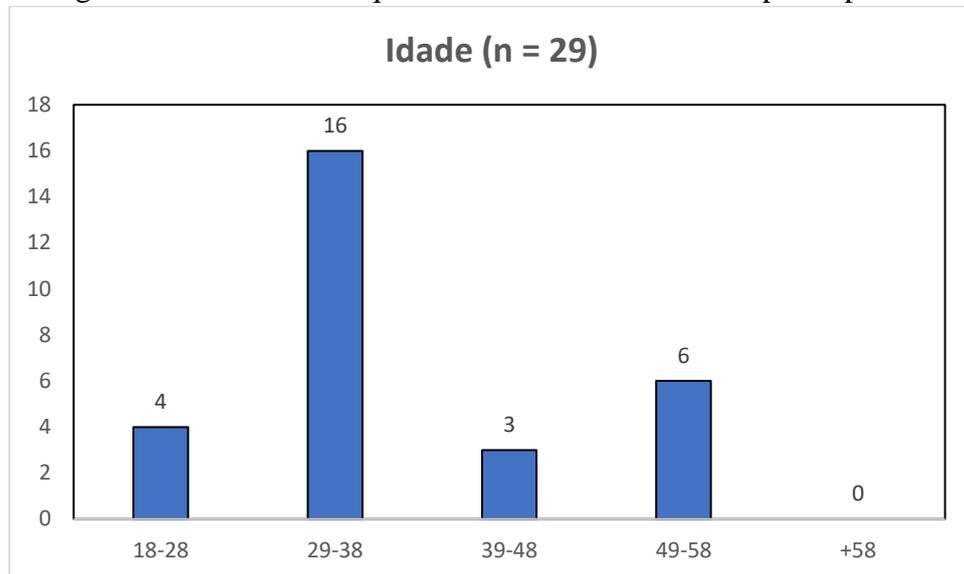
Fonte: O autor

4.1.2.2 Idade dos participantes

Sobre a idade que possuem, a maioria absoluta dos participantes da pesquisa declarou-se com idade entre 28-38 anos (55%); seguidos pela faixa entre os 48-58 anos (21%); 18-28

anos (14%) e 38 – 48 anos (10%), ilustrado na figura 8. Não responderam à pesquisa participantes com mais de 58 anos declarados (Figura 8).

Figura 8 – Resultado do questionário sobre a idade dos participantes.

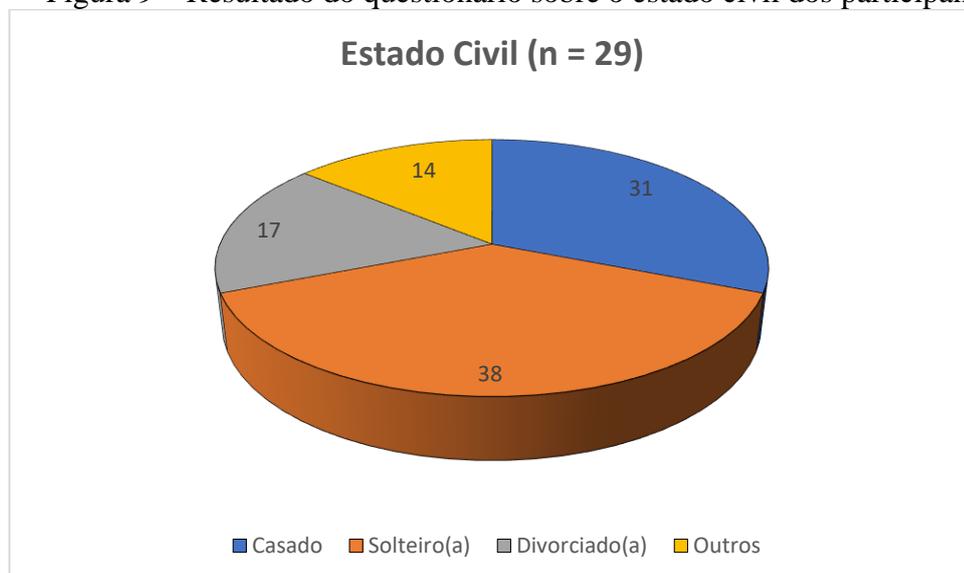


Fonte: o autor

4.1.2.3 Estado civil dos participantes

Sobre o estado civil dos participantes, a figura 9 demonstra que 38% declararam-se casados; 31% afirmaram-se solteiros, 17% são divorciados e 14% vivem em outros tipos de relações conjugais (Figura 9).

Figura 9 – Resultado do questionário sobre o estado civil dos participantes.



Fonte: o autor

Sobre a escolaridade, contexto bem diferente de formação escolar foi encontrado por Moura (2016, p.78) onde, em análise do gerenciamento dos RSU por parte do Poder Público local, apresentou-se uma maior variação e equilíbrio de escolaridade dentre os entrevistados, dentro do contexto sobre o assunto, onde 32% declaram ter Ensino Fundamental, 33% têm o Ensino Médio, e 35% da população têm o Ensino Superior.

Gil (2016) encontrou uma correlação entre a geração de resíduos *versus* escolaridade no município de Vacaria, Rio Grande do Sul. Em seu estudo, 64% dos moradores do bairro Cristina declararam possuir Ensino Superior, enquanto 55% dos munícipes residentes no bairro Municipal declararam serem analfabetos. Os moradores do primeiro bairro geram em torno de 1,4 kg de resíduos por dia, enquanto os do segundo bairro geram, apenas, 0,2 kg diariamente, sendo o nível educacional um fundamental indicador de desenvolvimento econômico e social.

Ainda no mesmo estudo, a autora encontrou também maior geração *per capita* de resíduos, em famílias com número menor de integrantes. Sucintamente, todas estas relações também são diretamente proporcionais à renda *per capita*, ou seja, o perfil encontrado entre os moradores do município foi o de famílias com menor quantidade de membros, que geram maior quantidade de resíduos, devido ao seu elevado poder aquisitivo e consequente acesso franqueado aos bens de consumo. O uso indiscriminado de produtos descartáveis é levado em consideração como uma das hipóteses da geração *per capita* dos resíduos sólidos no Brasil (CAMPOS, 2012).

A mesma correlação também foi encontrada na cidade de João Pessoa, capital da Paraíba, com média diária *per capita* de 0,806 kg de resíduos gerados por cada munícipe pessoense, onde os habitantes das áreas mais nobres e mais escolarizados, como os dos bairros do Bessa e Tambauzinho, geram *per capita* entre 1,5-2,0 kg de resíduos por dia (MEDEIROS; PAZ; MORAIS JÚNIOR, 2015).

Silva; Barbieri e Monte-Mór (2012) traçaram que perfis familiares unipessoais, com renda e escolaridade elevadas (perfil demográfico urbano-contemporâneo) são associados a maior geração *per capita* de resíduos, em Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, com baixo consumo (e consequente geração de RSDs) nas idades extremas (mais jovens e mais velhas) e alto consumo (nas idades médias).

Uma das explicações plausíveis para o fato da maioria dos participantes declarar-se entre 28-38 anos, pode-se dar por pertencerem à chamada geração Y, que são os nascidos entre 1981 – 1990 (FAVERO; REIS, 2019), tendo, como uma das suas características, por terem facilidade de assimilar, o domínio das tecnologias e da informatização (COMAZZETTO *et al.*,

2016), sendo a tecnologia algo natural da vida, além de serem bem mais informados (REIS; MELO., 2013).

4.2 TRATATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O empreendimento foi entregue aos moradores em condições de habitação no mês de novembro de 2017. Todavia, ainda recém-iniciadas as atividades que envolvem a infraestrutura do condomínio, com menos de 1 (um) ano de funcionamento, o Villa das Jaqueiras possui dificuldades na operacionalização de seus equipamentos, principalmente no que diz respeito à GRS.

Observou-se que os resíduos orgânicos, em sua grande maioria no espaço ocupado são descartados também em sacolas plásticas, também no mesmo local, juntamente com outros resíduos, sem nenhuma separação (material plástico, por exemplo), além de apresentar-se com constante mau odor. Tal aspecto observado, pode ser interpretado, como uma baixa participação dos moradores no processo de coleta seletiva a partir de suas residências.

Em levantamento realizado em 8 condomínios residenciais verticais existentes na cidade de Vitória, estado do Espírito Santo, dos 358 apartamentos estudados (942 pessoas ao todo), constatou-se que apenas 25,9% destas unidades habitacionais separam seus rejeitos em suas casas. Observando-se que, condomínios de maior porte têm dificuldades de disseminar a coleta seletiva a seus moradores, levando a índices menores de participação (BRINGHENTI *et al.*, 2019).

Durante o período da pesquisa, a administração condominial do Villa das Jaqueiras, no mês de novembro/2019, firmou parceria com uma indústria química, sediada na capital pernambucana, que tem dentro de seu escopo de responsabilidade socioambiental, um programa de coleta seletiva de óleo, cujo procedimento de descarte e destinação foi também contemplado e acrescido, de maneira oportuna, ao PGRS, objetivando orientar os moradores sobre como proceder com a escória.

A indústria química possui logística adequada para a coleta do óleo, aonde um veículo da empresa vai até os empreendimentos parceiros, recolhe o material e o destina ao reaproveitamento, sendo utilizado como matéria prima, na fabricação de sabão em barra. O programa denominado “Mundo limpo, vida melhor” destina parte dos recursos financeiros advindos da venda do produto de limpeza ao Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP) (ASA, 2019).

Mesmo com a parceria firmada, e com cartazes espalhados pelos quadros de aviso do condomínio (Figura 10), o local indicando para o descarte do material, que fica no âmbito da central de resíduos, não possui sinalização de qual resíduo deverá ser descartado no local (Figura 11). Observou-se, que o descarte do óleo de cozinha também tem baixa adesão da comunidade condominial, apesar de todo o esforço dos síndicos na divulgação.

Com potencial poluidor considerável, o descarte do óleo de cozinha usado causa problemas, principalmente em redes coletoras de esgoto, lançado a partir de pias e vasos sanitários, dificultando-se assim a sua manutenção. (SANTOS, 2012). Uma vez descartados de forma inadequada, o óleo forma uma barreira rígida, isso em associação a outros resíduos sólidos, provocando entupimento das redes de esgoto (OLIVEIRA, 2014).

As consequências do descarte incorreto, são desconhecidas para 74% da população, em pesquisa feita junto a moradores da cidade de Iturama, estado das Minas Gerais (BÁCOLI; NUNES; MILAN, 2018). Percentual semelhante foi constatado por Santos (2015) em levantamento feito entre os moradores da cidade de Goiorê, estado do Paraná, onde o desconhecimento das consequências do despojo inadequado do resíduo chega a 80% dos entrevistados.

Figura 10 – Cartaz educativo sobre procedimento de descarte de óleo



Figura 11 – Bombonas destinadas ao descarte de óleo, sem sinalização indicativa.



Oscar (2019).

4.3 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Foi realizada em 17/07/2019, numa quarta-feira, quando foi a coleta dos RSDs por parte da Prefeitura de Jabotão, sendo os outros dias de coleta sempre às segundas e sextas-feiras,

totalizando-se em 3 vezes na semana a periodicidade da atividade. O objeto de estudo foram os RSDs acondicionados na baia destinada aos resíduos orgânicos.

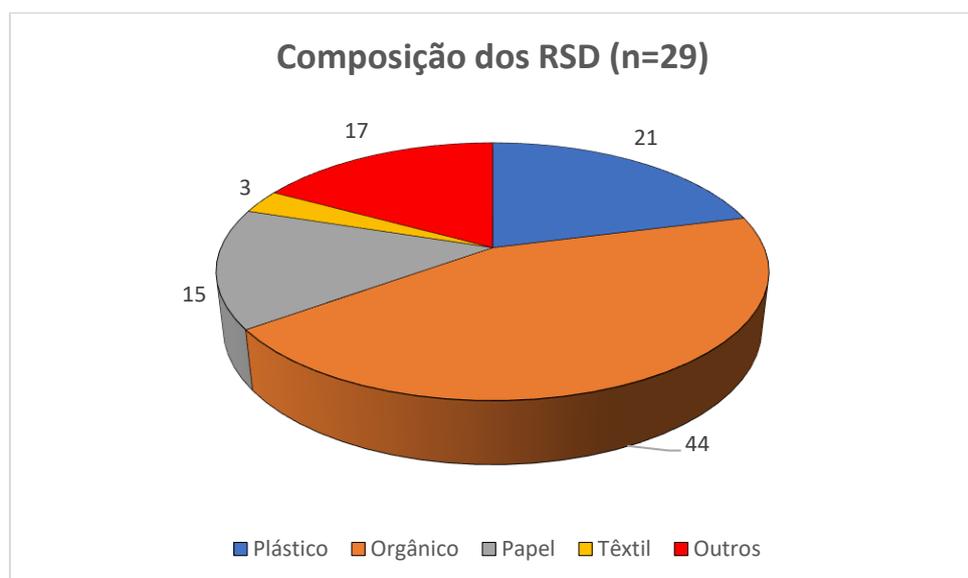
Os componentes analisados foram: Embalagens multicamada (que envolve os RSDs); matéria orgânica; papel e papelão; resíduos têxteis (tecidos) e outros (pedras; ossos; resíduos de saúde [cotonetes; algodão etc.]), agrupados numa única categoria devido à representatividade pífia. Utilizou-se balança doméstica de até 130 kg de capacidade e sacos plásticos, onde os materiais foram segregados.

Para a segregação, utilizou-se a técnica de quarteamento, onde os sacos com os RSDs deixados pelos moradores são coletados e separados, sendo divididos em 4 partes e em seguida acondicionados em cada um dos sacos plásticos, onde serão pesados.

Devido ao número de pessoas envolvidas na pesquisa (apenas o pesquisador), houve uma limitação na quantidade de resíduos analisados qualitativamente. Ressalva-se que a análise em epígrafe é, apenas, meramente ilustrativa, não se levando em consideração qualquer análise estatística. Onde, para que isso ocorresse, seria necessário coletar uma quantidade maior de resíduos por um período também prolongado, não sendo possível seguir a metodologia mais adequada, por questões de outros compromissos profissionais.

Ao todo, foram analisados em torno de 50 quilos de RSD acondicionados na baia destinada aos resíduos orgânicos, tendo como resultado, a composição conforme a Figura 12.

Figura 12 – Resultado do questionário sobre a composição dos RSDs do condomínio Villa das Jaqueiras.



Fonte: o autor

Os resíduos orgânicos, como restos de comida, pesaram ao todo 22 quilos da composição, compondo 44% do peso total. O resíduo plástico teve peso aferido de 10,5 quilos, sendo cerca de 21% do RSD descartado. Foram pesados cerca de 7,5 kg de papel, o que representa 15% do total. Por fim, a categoria outros teve peso de 8,5 quilos (17% do total). Por fim, resíduos têxteis pesaram aproximadamente 3 quilos do total, ficando com 3%.

Ainda sobre a categoria outros, pode-se visualmente observar resíduos de saúde, como: papel higiênico; absorventes e preservativos, materiais inservíveis pós sua vida útil. Também foram encontrados resquícios de madeira de móveis ou ainda para proteção de objetos. No geral, entre os resíduos observados, encontrou-se carcaça de material eletrônico; garrafas PET; tampas de embalagens em alumínio (tampinha de iogurte; marmitex), entre outros.

Os resultados assemelham-se aos encontrados no município de Iomerê, estado de Santa Catarina, onde encontrou-se 58% de orgânicos em sua composição, seguido por rejeitos (23%), papel (8%) e plástico (6%) entre os RSDs descartados pela população, encontrados na composição (CAMPOS; BORGA; SARTOREL, 2017).

Em outra análise qualitativa, resíduos plásticos; de madeira; e matéria orgânica foram encontrados em sua maioria, na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, em redes de microdrenagem de águas pluviais, o que pode vir a ser uma das causas de alagamentos no município, tendo como consequência a propagação de doenças graves (DALTOÉ *et al.*, 2016). A drenagem de águas pluviais faz parte do triângulo do saneamento, onde, também fazem parte a coleta e tratamento de esgoto e a coleta e tratamento dos resíduos sólidos.

4.4 INFRAESTRUTURA PARA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Ao todo, são 05 (cinco) baias da Central de Resíduos, dispostas da seguinte forma: 02 (duas) destinadas ao resíduo orgânico, sendo uma delas ocupada por resíduos domésticos, sem separação, e a outra sem nenhum resíduo; 01 (uma) destinada aos resíduos compostos por celulose (papel); 01 (um) destinado para vidro/metal (ambos na mesma baia) e 01 (um) destinado ao plástico, onde na baia além de plásticos, há também metais.

Cada baia da Central de Resíduos do Villa das Jaqueiras (Figura 13) possui as seguintes dimensões: 1,4 m x 2 m x 2,2 m. Fazendo-se um total de 6,16 m³. Convertendo-se isso em quilos, levando-se em consideração a densidade aparente média dos resíduos sólidos domésticos adotados de 231 kg/m³ (SILVA; SANTOS, 2010), tem-se por baia, 1.422,96 Kg. Ao todo a central de resíduos tem capacidade de armazenamento de 7.114,98 Kg.

Figura 13 – Baias destinadas aos resíduos orgânicos do Villa das Jaqueiras.



Oscar (2019).

Outro importante aspecto analisado é o fato de que os coletores de resíduos sólidos distribuídos pelo condomínio residencial, não possuem indicação de qual material devem ser depositados neles, acarretando diferentes tipos de resíduos descartados num mesmo coletor. Agravando-se assim a questão da GRS do Villa das Jaqueiras, reflexo da ausência de diretrizes que norteiem os moradores acerca do descarte dos resíduos gerados. Vislumbrando-se aí uma oportunidade de capacitação dos condôminos com a finalidade de sensibilizá-los ambientalmente, orientando-os sobre o correto descarte de seus resíduos.

Perguntados se concordavam com a assertiva de que existem muitos coletores de resíduos sólidos espalhados pelo Villa das Jaqueiras, 69% dos entrevistados discordaram da frase. Para os outros 31% o número de lixeiras distribuídas pelo condomínio atende às necessidades dos condôminos (Figura 14).

Figura 14 – Resultado sobre a percepção se existem muitos recipientes de resíduos sólidos pelo condomínio.



Fonte: o autor

Para mais de 60 % dos cidadãos do município de Desterro do Meio, localizado no estado das Minas Gerais, questionados sobre se “há lixeiras suficientes espalhadas pela cidade”, responderam que não acham suficientes os receptáculos existentes nas vias públicas locais (SOBRAL, 2012).

Sobre a quantidade insuficiente de lixeiras espalhadas em vias públicas, de circulação de transeuntes, reportagem *online* do Jornal Correio da Cidade (2018), do município de Lafaiete, Minas Gerais, alerta para a grande quantidade de resíduos defenestrados pelas ruas e avenidas, sendo os receptáculos alvos constantes de vandalismo. Como providência, a prefeitura implantou cerca de 300 (trezentos) dos dispositivos em pontos previamente mapeados e definidos.

A problemática do vandalismo, o que ocasiona uma diminuição da quantidade de lixeiras disponíveis à população, também é relatada pelos moradores da Estrada do Xingu (DIÁRIO DE PETRÓPOLIS, 2020), localizada na cidade de Petrópolis, Rio de Janeiro, onde a lixeira existente no local foi incendiada. Acarretando assim no descarte de entulhos pela comunidade local a céu aberto e em consequentes transtornos, como, por exemplo, mau cheiro.

A ausência de coletores de resíduos acarreta problemas graves nas redes de drenagem de águas pluviais, também na capital paulista, de acordo com o portal G1 (2021), causando enchentes nas ruas e avenidas locais e trazendo transtornos aos munícipes.

Problema semelhante foi descrito por Muniz (2011), onde, em condomínio localizado em área nobre da cidade do Rio de Janeiro, os cestos de resíduos sólidos existentes no local não tinham indicação de material a ser depositado neles, trazendo problemas diversos, tais como maus cheiros, infestação de vetores, desperdício de material, entre outros.

Cenário idêntico também foi identificado na comunidade do Coripós, cidade de Blumenau, estado de Santa Catarina, bairro dotado de pouquíssima infraestrutura de saneamento, além do fato dos moradores locais desconhecerem as boas práticas de manejo dos resíduos sólidos, onde as cestas comunitárias, sem nenhuma sinalização orientativa, encontram-se geralmente abarrotadas de resíduos, acarretando na presença de animais e de vetores, como ratos e baratas, bem como cães, que terminam espalhando os resíduos pela localidade, em busca de comida (RODRIGUES; VIEIRA; GURGEL, 2012).

Com relação ao descarte de resíduos no condomínio Villa das Jaqueiras, foi constatada a mistura de diferentes tipos de resíduos no balde de resíduos da churrasqueira (Figura 15).

Figura 15 – Balde de resíduos da churrasqueira com diferentes tipos de resíduos.



Oscar (2020)

Os coletores de resíduos existentes nos espaços comuns e de circulação do Condomínio Villa das Jaqueiras apresentam-se de 2 (dois) tipos: lixeiro individual plástico (50L) e balde plástico (200L). Os equipamentos de coleta dos resíduos estão dispostos pelo condomínio conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação e espacialização dos coletores de resíduos sólidos do condomínio Villa das Jaqueiras.

Figura	Nomenclatura	Capacidade	Localização
	Coletor individual	50 litros	- Piscina; - Quadra; - Estacionamento do Bloco 06 (2 coletores).
	Balde de resíduos sólidos	200 litros	- Churrasqueira 1; - Churrasqueira 2

Fonte: O autor

Tanto a quantidade de coletores individuais, quanto a de baldes de resíduos sólidos, mostram-se insuficientes para a atual população do Villa das Jaqueiras. Onde o quantitativo de 240 moradores produz ao todo, aproximadamente 240 quilos de resíduos sólidos todos os dias, levando-se em consideração o que diz a ABRELPE.

No caso dos baldes de resíduos sólidos, localizados nas churrasqueiras e próximos ao salão de festas, a atual capacidade de armazenamento neste tipo de dispositivo fica ainda mais subdimensionada, pois como são áreas destinadas exclusivamente ao lazer, costumam receber visitantes, principalmente nos finais de semana, como também em eventos, tais como: aniversários, casamentos, bazares, entre outros tipos de acontecimentos. O que eleva temporariamente a população condominial.

Observa-se também uma distribuição espacial disforme dos coletores individuais no espaço do condomínio (Figura 16), sendo locados sem nenhum critério, de maneira aleatória. Recomenda-se que o usuário leve consigo seus resíduos a uma distância de, no máximo, 25 metros até o ponto de coleta (TANDY, 1976 *apud* MEDVERDOVSKI, 1998).

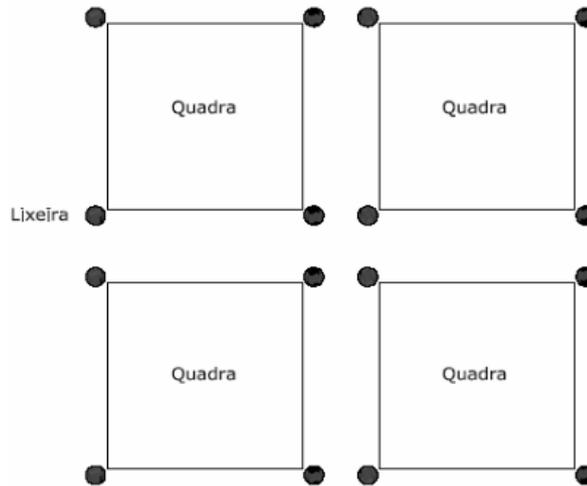
Figura 16 – Coletor de resíduos do condomínio, próximo à área de estacionamento.



Oscar (2019).

Outra sugestão de alocação dos coletores individuais, é que sejam instalados nas esquinas das quadras (SOUZA, 2006) ou, no caso do Villa das Jaqueiras, nas esquinas dos blocos (Figura 17), o que facilitaria tanto o deslocamento para descarte dos resíduos, quanto para a coleta destes, sendo denominados como Coleta em Locais de Entrega Obrigatória (CLEO).

Figura 17 – Proposição de alocação espacial dos coletores nas esquinas das quadras.



Fonte: Souza (2006).

4.5 DIMENSIONAMENTO DA ATUAL CAPACIDADE DE ACOMODAÇÃO DOS RSDS

No levantamento prévio de campo, verificou-se que são ao todo de 6 (seis) o total de recipientes disponíveis para acomodação dos resíduos sólidos gerados, somando a capacidade total de 600 (seiscentos) quilos. Cada pernambucano produz, diariamente, 0,994 kg de resíduos sólidos. Para verificar se a quantidade está ou não dimensionada adequadamente, tem-se a seguinte Equação 1.

$$(A) 0,994 \text{ kg} \times (B) 214 \times (C) 3 = (D) 638,14 \text{ kg} \quad (1)$$

Em que:

- A. : resíduos sólidos *per capita* produzido diariamente;
- B. : Quantidade de apartamentos ocupados no Villa das Jaqueiras;
- C. : Composição familiar por unidade habitacional;
- D. : Total de resíduos sólidos produzido diariamente.

No cenário atual, observa-se que os recipientes para resíduos sólidos existentes no Villa das Jaqueiras conseguem comportar bem a capacidade diária de produção de resíduos sólidos do condomínio. Porém, modificando-se o atual cenário, considerando-se que os baldes de resíduos sólidos das churrasqueiras são utilizados, apenas, nos finais de semana, a capacidade

de acomodação dos resíduos sólidos passa a ficar subdimensionada em pouco mais de 38 (trinta e oito) quilos.

4.6 DIMENSIONAMENTO DA FUTURA CAPACIDADE DE ACOMODAÇÃO DOS RSDs

Numa estimativa futura, onde o Villa das Jaqueiras esteja com sua taxa de ocupação máxima (com todos os 264 apartamentos ocupados), levando-se novamente em consideração a média 3 (três) pessoas por unidade habitacional e levando-se em conta a mesma produção de resíduos *per capita* em nosso estado, tem-se a seguinte situação futura acerca da capacidade de acomodação dos resíduos (Equação 2).

$$(A) 0,994 \text{ kg} \times (B) 264 \times (C) 3 = (D) 715,68 \text{ kg} \quad (2)$$

Em que:

- A. : Resíduos sólidos *per capita* produzido diariamente;
- B. : Quantidade apartamentos ocupados no Villa das Jaqueiras;
- C. : Composição familiar por unidade habitacional;
- D. : Total de resíduos sólidos produzido diariamente.

Ou seja, tem-se, mais uma vez, num futuro breve, quando o condomínio atingir sua população máxima, um subdimensionamento dos receptáculos de resíduos existentes, ultrapassando em 115,68 quilos a capacidade operacional atual de recepção dos resíduos sólidos produzidos pelos condôminos. Ainda não levando em conta os 400 quilos dos baldes de resíduos sólidos existentes nas áreas das churrasqueiras, essa capacidade fica subdimensionada em 515,68 quilos.

4.7 SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS

Sobre a prática da separação dos resíduos gerados, se possui o hábito de fazê-lo, cerca de 42% dos moradores declararam não separar os resíduos sólidos, enquanto 58% afirmaram praticar a segregação dos resíduos que geram em suas residências (Figura 18).

Figura 18 – Resultado do questionário sobre a separação dos RSD pelos participantes.



Fonte: o autor

Por meio de levantamento feito na cidade de Tupaciguara, estado das Minas Gerais, entre os munícipes atendidos pelo PGSR, implantado na cidade, constatou que 53% da população afirmou fazer a separação dos resíduos sólidos, enquanto 47% dos tupaciguarenses não adotarem tal prática (MOURA, 2016, p. 81).

Não obstante, Silva (2014) encontrou números bem mais equitativos junto aos moradores de áreas costeiras da cidade de João Pessoa, Paraíba, locais em que há muita atividade turística, onde 50,3% declararam separar os resíduos sólidos de suas residências. Já os outros 50,7% dos moradores locais negam separar seus resíduos.

Os números apresentados refletem, ainda, uma baixa adesão por parte dos cidadãos ao hábito da coleta seletiva. O que se deve à baixa difusão e falta de cultura de separação dos resíduos, precisando assim serem superadas, com a finalidade de melhorar a triagem e, assim, otimizar o processo de reciclagem (SILVA, 2018).

A mesma comprovação da falta de aderência por parte do público, quanto à separação dos resíduos sólidos foi obtida por Santana (2019), no âmbito da Universidade Federal de Goiás, que se pode comparar com uma estrutura física e social semelhante a de um condomínio, onde os resíduos sólidos gerados pela comunidade acadêmica são coletados por uma equipe de limpeza terceirizada, e armazenados em contêineres, ficando dispostos no local até a coleta pela Prefeitura para posterior disposição final.

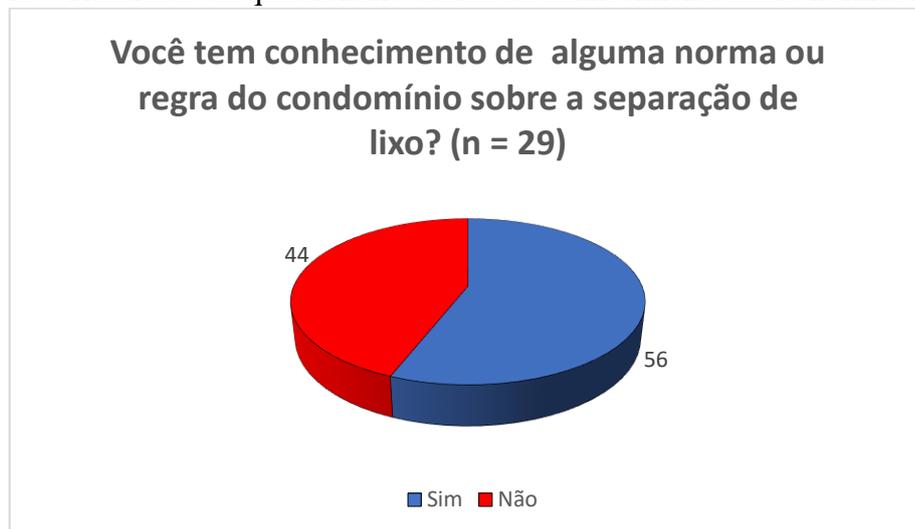
Exceção à regra, moradores da cidade de São Carlos, estado de São Paulo em sua maioria, 83% das pessoas pesquisadas, declararam praticar a separação dos resíduos sólidos,

com fins de coleta seletiva, enquanto os outros 17% não realizam a segregação dos resíduos sólidos na fonte, ou seja, em suas residências (KIM, 2019).

4.8 CONHECIMENTO DE NORMA INTERNA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

Perguntados sobre o conhecimento de normas internas que regule a tratativa que deve ser dada aos resíduos sólidos que produzem tais como convenções de condomínio, estatutos internos, circulares, entre outras publicações, 55,2% dos entrevistados afirmou conhecer a existência das normas, enquanto 44% declararam desconhecer qualquer regulamento (Figura 19).

Figura 19 – Resultado do questionário acerca do conhecimento sobre normas internas.



Fonte: O autor.

Sobre o conhecimento de programas semelhantes, 65% da população pesquisada na cidade de Tupaciguara afirmou conhecer o Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem do local, enquanto os outros 35% disseram desconhecer a existência do mecanismo que regula a prática local (MOURA, 2016, p.79).

Já o panorama oposto foi identificado por Cid (2016), entre trabalhadores da Construção Civil, no âmbito das obras existentes no *campus* de Campo Grande, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), no período 2010-2014, onde, de 22 (vinte e dois) profissionais entrevistados, 16 (dezesseis) afirmaram desconhecer qualquer norma de gerenciamento de resíduos sólidos, cerca de 72% dos indivíduos.

4.9 CONHECIMENTO SOBRE A PNRS

Na questão seguinte, os moradores do Villa das Jaqueiras, quando indagados acerca do conhecimento da existência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é a Lei 12.305/2010, afirmaram o desconhecimento 69% dos entrevistados. Os 31% restantes têm conhecimento da existência da legislação, apresentado na Figura 20.

Figura 20 – Resultado do questionário sobre o conhecimento da existência da PNRS.



Fonte: O autor.

Em números, dados semelhantes foram encontrados por Rajovic (2016), entre sucateiros e catadores da cidade de Uberaba, Minas Gerais, onde 82% afirmaram não ter conhecimento sobre a PNRS, especificamente, no que tange à logística reversa dos chamados Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REE).

Silva (2019), levantou entre os catadores de recicláveis da cidade de Mesquita, estado do Rio de Janeiro, que há uma unanimidade sobre o conhecimento da lei, de modo genérico, onde uma das catadoras chega a afirmar conhecer a Lei “12.305 de 2010, sancionada pelo nosso saudoso presidente Lula!”; também outra, de modo muito vago, diz que “é uma lei que trouxe benefício para os catadores”. Unanimidade sobre o conhecimento foi também semelhantemente encontrado, entre os mesmos colegas de profissão de São Bernardo do Campo, São Paulo, por Oliveira (2017).

Níveis de conhecimento diferentes, também entre catadores de recicláveis, foram observados por Vicente (2015), onde sabem que a PNRS existe, mas um expressa não ter muita informação sobre a mesma. Já outro entrevistado afirma conhecer a lei e recomenda que todos os profissionais da área adquiram o mesmo conhecimento.

Apesar de Ribeiro *et al.* (2018) afirmarem que quanto maior o nível de escolaridade, maior o nível de conhecimento sobre as leis. Porém, o contexto não foi constatado entre os entrevistados da comunidade condominial do Villa das Jaqueiras, no que diz respeito, especificamente, à PNRS.

4.10 ISENÇÃO FISCAL

A única pergunta que teve unanimidade, como por parte dos pesquisados, foi sobre o incentivo fiscal, no caso isenção, que o Villa das Jaqueiras recebesse, por parte da Prefeitura, caso tivesse ações de preservação do Meio Ambiente implantadas, esses recursos economizados fossem revertidos em benfeitorias ao condomínio, se os moradores separariam os resíduos sólidos como forma de ajuda. Todos os moradores praticariam a coleta seletiva (Figura 21).

Figura 21 – Resultado do questionário sobre o estímulo à prática da separação dos resíduos, a partir do benefício da isenção de impostos ao condomínio.



Fonte: o autor

A mesma predisposição em colaborar com a coleta seletiva (sem nenhuma contrapartida benéfica, aparente) foi encontrada por Nascimento (2012, p. 93), com percentuais muito próximos ao obtido no Villa das Jaqueiras. Foram consultados moradores de três bairros diferentes da cidade de Aracaju, estado de Sergipe. Onde, em todos, os residentes, em sua maioria, afirmaram que estariam dispostos a separar os resíduos sólidos, com destaque para o bairro Cirurgia, sendo este um bairro de classe média, que se apresentou com maior percentual (93% estariam dispostos a separar os resíduos sólidos).

Dourado (2017) encontrou também a maioria no quesito iniciativa de separação do resíduo gerado, onde a disposição em fazer a segregação dos resíduos sólidos faz-se presente em 82% dos entrevistados, de maneira voluntária.

Se esse voluntariado for acompanhado de algum incentivo pecuniário, este percentual é ampliado para 94%. Se a coleta for porta-a-porta, o percentual dos que fariam a separação voluntária salta para os mesmos 94%. Na mesma modalidade, se houver algum retorno financeiro, torna-se quase que uma unanimidade, com 97% de participação dos entrevistados.

4.11 CONHECIMENTO SOBRE COLETA SELETIVA MUNICIPAL

Na figura 22, ilustra-se o resultado do próximo questionamento. Indagados sobre se têm conhecimento do serviço de coleta seletiva, por parte do Poder Público municipal, cerca de 72% dos entrevistados afirmaram conhecer a existência da recepção da Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes dos resíduos separados.

Figura 22 – Resultado do questionário sobre se tem conhecimento sobre coleta seletiva na cidade em que reside.



Fonte: o autor

Questionados sobre se têm conhecimento, ou não, sobre o funcionamento da coleta seletiva, por parte do Poder Público local, neste caso da cidade de Aracaju, novamente os moradores dos três bairros estudados, afirmaram, em sua maioria, desconhecerem a prestação do serviço. Onde, o bairro de Porto Dantas, bairro mais popular e carente de infraestrutura apresentou os maiores dados percentuais para o “sim”, com 34%, e para o “não”, com 66% (NASCIMENTO, 2012, p. 93). Starck (2015) identificou que, entre os moradores de Pato Branco, município do estado do Paraná, cerca de 66% afirmaram saber que há coleta seletiva implantada em seus bairros.

Lima (2017) relata que no município de Vitória de Santo Antão, distante 52 Km de Recife, o desconhecimento por parte dos moradores do bairro da Redenção sobre programas de

coleta seletiva local. onde, o Poder Público municipal, por meio da Agência Municipal do Meio Ambiente da Vitória (AMAVISA), tentou implantar o referido programa, porém não houve a continuidade deste. Não sendo assim capaz de fomentar na população uma conscientização efetiva sobre meio ambiente, mesmo o tema sendo eleito pela autarquia municipal como alvo de ações de Educação Ambiental.

Jaboatão dos Guararapes, cidade onde encontra-se o Villa das Jaqueiras, possui coleta seletiva implantada desde 2009, integrando catadores e cooperativas de material reciclável, onde são coletadas, mensalmente, 152 toneladas de resíduos (BRASIL, 2019). Sendo, inclusive, premiada pela ONU, em julho de 2019, no Azerbaijão, recebendo o *Public Service Awards* conforme bem explica Oliveira (2019):

A Prefeitura de Jaboaão teve o reconhecimento da ONU, por meio do Programa de Coleta Seletiva pelas ações que foram realizadas e aplicadas há cerca de dois anos e meio. O projeto fez com que Jaboaão fosse o primeiro município pernambucano a receber o prêmio desde que o Fórum das Nações da ONU foi criado, em 2003 (DIÁRIO DE PE, 2019 *apud* OLIVEIRA, 2019).

Os números da coleta seletiva no Brasil ainda são baixos. Hodiernamente, parte do funcionamento do instrumento no país ainda é de maneira informal. Passados 10 anos da sanção da PNRS, dos 5.570 municípios (IBGE, 2020), apenas 1.227 (22% do total) têm a ferramenta implantada, onde do total, concentram-se 87% destes (1.067) nas regiões Sul e Sudeste (CEMPRE, 2018).

4.12 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Villa das Jaqueiras foi elaborado e norteado para fins habitacionais (APÊNDICE B), adequado a um condomínio com finalidade residencial, onde o documento descreve toda a tratativa dada aos resíduos sólidos, desde o acondicionamento na Central de Resíduos até a destinação final. Com quatro páginas, onde nele constam orientações sobre os procedimentos acerca do tratamento e destinação dos resíduos gerados dentro do Villa das Jaqueiras, o PGRS elaborado a partir da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), e dos modelos elaborados e propostos pelo Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais (2019), Prefeitura de Suzano-SP (2020) e Instituto Federal Sul-rio-grandense (2020). Sendo adequado ao tipo do empreendimento em epígrafe, um condomínio residencial, possuindo os seguintes itens: a) Apresentação e objetivos; b) Classificação e tipos dos resíduos; c) Infraestrutura atual da Central de Resíduos; d) Quantidade de resíduos; e) Educação Ambiental; f) Coleta, transporte e armazenamento; g) Destinação

final; h) Espacialização dos coletores de resíduos sólidos; e i) Revisão do Plano. Além de conter outras orientações, como a de procedimento do descarte de óleo vegetal, o que evita a obstrução das redes de esgoto internas do condomínio.

Levando-se as sugestões de melhoria da tratativa dos resíduos sólidos no âmbito do condomínio, sendo este questionamento aberto, 9 (nove) moradores deixaram suas propostas. 3 (três) deles sugeriram o acréscimo de coletores de resíduos sólidos nas áreas de circulação interna do Villa das Jaqueiras. Um morador apontou que há poucas lixeiras dentro do Reserva Villa Natal, onde está inserido o condomínio em epígrafe. Os outros moradores sugeriram uma gama de ideias. Duas destacam-se: “Um amassador de garrafas e latas, onde estes materiais recicláveis poderiam ser vendidos às empresas que fizessem a reciclagem” deste tipo de resíduo e, com a renda apurada, teriam revertida em benefícios ao condomínio. Outra sugestão foi a de que fosse “explicada melhor a separação dos resíduos sólidos, principalmente de materiais como: isopor, embalagens que têm revestimento de alumínio” (embalagens de biscoito, por exemplo), o “estímulo à adoção do uso de sacos de papel nos coletores de resíduos sólidos, ao invés do plástico”, e o “aumento da fiscalização da separação dos resíduos sólidos por parte dos síndicos”.

Sobre os resíduos perigosos, incluindo-se aí o óleo de cozinha, Xavier (2016) orienta sobre a correta destinação deles, onde algumas entidades, entre ONGs e órgãos públicos, existentes na RMR, recebem estes rejeitos, para dar a devida tratativa final a eles, fazendo esta orientação também parte do escopo textual do referido documento.

Os PGRS têm valor jurídico, pois comprovam a capacidade de um empreendimento gerenciar todos os resíduos que venham a produzir (PRS, 2013 *apud* SILVA, 2019), atuando como um instrumento de planejamento visando ações ecoeficientes, sendo um dos documentos para se obter sucesso no manejo dos resíduos sólidos (KAMINICE, 2017).

Ainda de acordo com a natureza da atividade podem ainda ser acrescidos outros tópicos, com a finalidade de tornar o documento completo, normativo e de fácil consulta, caso haja dúvidas. O Artigo 17 da PNRS prevê revisões dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos a cada período de 4 anos, porém, no caso de condomínios, é salutar revisar o PGRS anualmente, de acordo com alterações na população local, ou ainda quando sejam executadas reformas nas centrais de resíduos, que contemplem acréscimo ou diminuição da capacidade de armazenamento dos rejeitos domésticos.

Quadro 3 - Proposição de melhoria da gestão de resíduos sólidos a partir da síntese dos problemas encontrados.

Problemática	Proposição de melhoria da gestão de RS
Falta de qualificação técnica dos síndicos	Síndicos minimamente qualificados
Não separação dos resíduos	Ações de sensibilização para a prática da separação através de estratégias de Educação Ambiental e os benefícios decorrentes da prática (Isenção de impostos, bem-estar comum, geração de emprego e renda etc.)
Baixa adesão ao descarte do óleo	Mais ações de sensibilização para o descarte consciente do resíduo.
Não-reaproveitamento dos resíduos orgânicos	Implantação da compostagem no condomínio
Coletores espalhados pelo condomínio não têm indicação do material a ser descartado	Instalação de coletores com a indicação adequada
Poucos coletores espalhados pelas áreas comuns	Maior e melhor distribuição espacial dos coletores nas esquinas dos blocos
Desconhecimento sobre normas internas	Implantação e ampla divulgação do PGRS, quando implantado.
Latas de alumínio descartadas junto com resíduos não-recicláveis nas áreas de churrasqueira	Implantação de amassadores de latas nas churrasqueiras e de coletor indicativo do respectivo material.

Fonte: o autor

Uma outra proposição, que poderá vir a diminuir a pressão por parte da demanda interna da geração dos RSDs, nos receptáculos existentes no Villa das Jaqueiras, seria o compartilhamento daquilo que não é mais útil para uma pessoa, que teria como destinação o descarte, mas que pode ser aproveitável por outra.

A chamada Economia Compartilhada (*Sharing Economy*) tem por finalidade a troca de recursos humanos e físicos, sendo ainda pouco aplicadas em condomínios. Podem conviver no mesmo local um advogado e um marceneiro, onde um oferece ao outro os seus serviços em troca, ajudando-se mutuamente e economizando-se assim recursos econômicos (PIERNIKARZ, 2019). Também conhecida por Economia Solidária, manifesta-se de maneira clara em empreendimentos auto gerenciados, (associações, cooperativas, clubes de troca), tornando-se alternativas à lógica capitalista, objetivando trocas mais diretas e menos abstratas, levando-se em consideração relações humanas e ambientais, dirimindo-se assim a usurpação destes recursos (LUNA, 2017). O consumo colaborativo é uma prática em que consumidores partilham entre si o consumo e acesso aos produtos e serviços, ao invés de exercerem a propriedade individual (MUCELIN; DURANTE, 2018).

O compartilhamento de alimentos também é outra prática (*Food Sharing*) na qual um alimento que, em perfeitas condições de consumo, seria destinado ao descarte, por razões diversas, entre as quais a validade próxima do vencimento, é disponibilizado à comunidade, onde outra pessoa possa aproveitá-lo, seja gratuitamente, ou por um baixo valor.

Para facilitar o compartilhamento, aplicativos auxiliam na intermediação da permuta de alimentos. O aplicativo *Olio* identifica por geolocalização usuários próximos e anuncia de

forma gratuita o que sobrou do jantar na casa ou de um estabelecimento comercial (CASACOR, 2019). Iniciativas brasileiras semelhantes também têm por finalidade a troca e comercialização de objetos. O aplicativo *Retroca* tem por finalidade ofertar um ambiente virtual em que é possível a venda e troca de peças infantis usadas aos consumidores, onde o site recebe as peças, seleciona e paga pelas que pretende revender, onde parte dessas peças é separada para doação a entidades parceiras (DE MENEZES, 2016).

O *Tem Açúcar?* é um aplicativo de compartilhamento das mais diversas coisas, como pedidos de empréstimo de objetos por compartilhamento de companhias para atividades físicas, doações de livros, alimentos e, até mesmo, de informações (BRITO, 2018). O aplicativo busca estimular a colaboração, a camaradagem e o senso de comunidade, sendo a ajuda incondicional, sendo uma plataforma que facilita o compartilhamento de coisas entre vizinhos (TEM AÇÚCAR? 2021). Uma alternativa, também viável, que mitiga o descarte dos resíduos sólidos, especialmente os plásticos, e ainda instiga o senso de comunidade, são as despensas comunitárias, onde, em lugar de fácil acesso, a comunidade disponibiliza seus alimentos, dos quais não irá utilizar, para compartilhamento mútuo.

Iniciativas como as despensas comunitárias também são uma boa alternativa à mitigação da geração de resíduos sólidos e seu posterior descarte, pós uso. Nesses locais, são deixados itens básicos do dia a dia por qualquer pessoa (HYPENESS, 2016), sendo uma alternativa ao consumo e descarte de novas embalagens (Figura 23).

Figura 23 – Despensa coletiva da iniciativa Armário Coletivo, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina.



Fonte: Armário Coletivo (2020).

Já no Brasil, na cidade de Florianópolis, estado de Santa Catarina, iniciativa semelhante é tocada pelo coletivo Armário Coletivo, idealizado por Carina Zagonel, onde cada armário é uma oportunidade de acesso ao desapego de coisas que você já não usa mais, sejam elas roupas, sapatos, brinquedos, entre outras (ARMÁRIO COLETIVO, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciadas as atividades que envolvem a infraestrutura do condomínio, com quase 4 (quatro) anos de funcionamento, o Villa das Jaqueiras ainda possui dificuldades na operacionalização dos equipamentos que envolvem o gerenciamento de resíduos, pois não há diretrizes internas claras que norteiem algumas atividades.

De modo geral, a tratativa dada aos resíduos sólidos, não possui uma diretriz definidamente consolidada, mesmo havendo a infraestrutura mínima para a implantação e operacionalização da correta tratativa dos resíduos. A consequência é a desordem das baias de descarte dos RSUs, além de mau cheiro no local, onde fica o descarte ou depósito dos resíduos sólidos do condomínio.

Mesmo com a sinalização e indicação do material que deve ser descartado, separadamente, em cada uma das baias de acomodação dos resíduos, é perceptível que a própria comunidade condominial do Villa das Jaqueiras não cumpre o mínimo necessário no que diz respeito à separação do seu próprio resíduo, devido à falta de orientações, que norteiem os condôminos, a realizar satisfatoriamente sua separação.

Os moradores descartam seus resíduos em sacolas plásticas, juntamente com outros resíduos, sem nenhuma separação, o que pode ser interpretado, como uma baixa participação dos moradores no processo de coleta seletiva a partir de suas residências, pois não há um estímulo por parte da administração condominial. O que pode gerar dois reflexos: a) da falta de ações de Educação Ambiental que visem o treinamento e sensibilização dos moradores no sentido de orientá-los a separar os resíduos em recicláveis e não-recicláveis; b) também um reflexo do hiato existente na convenção do condomínio, que trata a gestão de resíduos sólidos em apenas um parágrafo, de modo genérico, sem maiores detalhes e aberto a interpretações equivocadas.

As quantidades de resíduos plásticos e orgânicos, encontrados na composição dos resíduos sólidos domésticos descartados, na baia destinada a estes resíduos, indica que, mesmo com a maioria das pessoas declarando separar seus resíduos, ainda há um desconhecimento e falta de sensibilização, de parte da população pesquisada, quanto ao procedimento de segregação dos resíduos reaproveitáveis, pois ainda se fazem presentes na composição. Além disso, é preciso se pensar em soluções para os demais resíduos, como os têxteis, por exemplo, que pouco são avaliados quanto aos seus impactos no meio ambiente, quando descartados.

O condomínio possui, no momento, infraestrutura adequada para acondicionamento dos resíduos sólidos gerados pela sua atual população. O que pode vir a ser um problema, quando o local estiver com a totalidade de suas unidades familiares ocupadas, pois não há espaço físico para ampliação da Central de Resíduos do empreendimento, já demonstrando, hodiernamente, uma parcial incapacidade de acomodação dos resíduos.

A quantidade de cestos de acondicionamento de resíduos, existentes no condomínio, deve ser aumentada, também, conforme a elevação do número de moradores no local. O que pode vir a trazer alguma robustez à sua infraestrutura de acondicionamento destes resíduos. A frequência de coleta dos resíduos por parte do Poder Público deve também ser intensificada, mas isso é uma externalidade da qual o condomínio não tem nenhuma gerência.

Apesar dos fatos observados, o questionário aplicado junto à comunidade condominial, indicou o inverso deles, onde os que responderam declararam conhecer normas internas sobre a separação dos resíduos, bem como separá-los, porém, nenhuma das duas coisas foi observada durante a coleta e interpretação de dados, o que causa paradoxo.

Outro contrassenso apresentado foi o de que, mesmo a ampla maioria dos pesquisados declarando-se com nível escolar de Ensino Superior, o que indicaria, em princípio, maior engajamento e sensibilização acerca da correta tratativa dos resíduos sólidos e das questões ambientais, o que se viu foi um desinteresse em adotar a prática da separação. Ainda assim, estariam dispostos a colaborar com a separação dos seus resíduos, em sua totalidade, se assim tivessem uma contrapartida, ou seja, em benefícios revertidos a todos.

Dos diversos desafios existentes à gestão ambiental, a Educação Ambiental é a mais importante, pois para a melhoria e alcance de indicadores satisfatórios passa, primordialmente antes, pela sensibilização das pessoas à temática. Educação é transformar o sujeito, torná-lo mais consciente que ontem e menos evoluído que amanhã. Eis um provável caminho para melhorar o conhecimento dos moradores acerca das questões ambientais, ainda que os tempos hodiernos sejam desafiadores quanto à tônica.

A elaboração de um PGRS deve levar em consideração, critérios técnicos já adotados e consolidados, além das legislações em vigor, nas esferas: federal; estadual e municipal, bem como participação da comunidade, de maneira democrática, com proposição de ideias também se faz importante.

Assim, em consonância com o exposto, faz-se mister normatizar o descarte dos resíduos sólidos no âmbito do Villa das Jaqueiras, por meio da implantação de um Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, bem como dimensionar adequadamente a capacidade de acomodação dos

resíduos gerados pelos seus condôminos, de acordo com a quantidade de pessoas que moram e que venham a morar.

Espera-se que o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos venha a nortear a todos que fazem parte da comunidade condominial e a administração do condomínio, no sentido de fornecer procedimentos com o manuseio e adequado descarte dos resíduos sólidos mais comuns produzidos no âmbito do Villa das Jaqueiras.

A implantação de instrumentos de gestão ambiental, como, por exemplo, um PGRS, nos mais diversos tipos de empreendimentos, sejam eles comerciais, industriais ou residenciais, pode trazer benefícios ao entorno, impactando positivamente a comunidade na qual estão inseridos, além de evitarem-se a aplicação de sanções por parte dos órgãos públicos responsáveis pela ordenação urbana e meio ambiente.

Entre as técnicas de gestão ambiental, sugere-se a instalação de biodecompositores, contemplado pelo PGRS proposto, uma vez que os resíduos orgânicos, depositos na baia destinada aos orgânicos, poderiam vir a aliviar em volume o local reservado a eles, na atualidade, além de gerar um produto estável, denominado composto ou adubo orgânico, aplicável nas áreas verdes do condomínio.

A plena e total operacionalidade do PGRS trará para o Villa das Jaqueiras a oportunidade de designar-se para si mesmo o condão de condomínio sustentável, ou seja, que tem, entre seus processos, procedimentos e práticas que não venham a agredir e degradar o Meio Ambiente, contextualizando-se assim no conceito mais atual e avançado de sustentabilidade, esperada e almejada pelas organizações modernas.

Caso a comunidade condominial, juntamente com o síndico, abdicuem da implantação de um biodecompositor dentro do seu rol de instrumentos de gerenciamento de resíduos sólidos, o condomínio também poderá estar renegando direitos tributários que lhe são devidos pelo Poder Municipal, conforme prevê o Código Tributário de Jaboatão dos Guararapes, em seu Artigo 21-A, o desconto de 15% de tributos por até 4 anos, já citado anteriormente.

Ainda se recomenda a adoção do PGRS proposto neste estudo, como norte principal ao gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos no Villa das Jaqueiras, aliado aos outros documentos internos já existentes. Podendo assim, uma vez adotado, implantado e operacionalizado, gerenciar de maneira técnica a correta adequação e destinação destes resíduos, podendo então, com estes instrumentos aliados, pleitear para si, as vantagens tributárias as quais tem direito e solucionar o atual problema do descarte dos resíduos por parte dos moradores.

No caso específico de Jabotão dos Guararapes, a combinação da implantação de pelo menos dois ou mais instrumentos de gestão ambiental, além do benefício social citado no parágrafo anterior, pode também contemplar os empreendimentos com isenção de impostos, por até 4 (quatro) anos, aumentando a receita e convertendo-se isso em benefícios aos diretamente envolvidos.

Este trabalho jamais teve a pretensão de ser um axioma, uma verdade dogmática e definitiva, pois a pesquisa nunca tem um fim, um ponto final, nem muito menos tem por finalidade discutir o sexo dos anjos. Nenhum trabalho acadêmico é imutável, sendo todo ele passivo de revisão e melhoramento, e que bom que seja dessa forma, pois assim caminha a ciência: entre lacunas e oportunidades.

Diante do exposto no parágrafo anterior, a pesquisa evidenciou outros vieses ambientais que precisam ser mais bem analisados e estudados, ainda com mais profundidade, em posteriores trabalhos acadêmicos, tendo em vista o aperfeiçoamento dos processos ambientais no que diz respeito à GRS de empreendimentos como o condomínio Villa das Jaqueiras e outros que sejam percebidos por futuros pesquisadores da temática ambiental e suas variações. Entre os quais, sugere-se, para um efetivo funcionamento do PGRS, a elaboração, implantação, acompanhamento e mensuração de resultados de um Plano de Educação Ambiental – PEA.

Faz-se essencial que todo empreendimento do porte de um condomínio residencial, tenha em seu rol de práticas sustentáveis, do ponto de vista ambiental, uma Gestão de Resíduos Sólidos implantada e eficiente, sendo este um dos principais (e visíveis) instrumentos de gestão ambiental à comunidade diretamente beneficiada.

REFERÊNCIAS

- ADKINS, L.; ADKINS, R. A. Town Amenities. In: ADKINS, L.; ADKINS, R. A. **Handbook to Life in Ancient Rome**. Nova Iorque: Facts On File, 2004. p. 143-158. Disponível em: https://www.academia.edu/40009067/ADKINS_Lesley_ADKINS_Roy_-_Handbook_To_Life_In_Ancient_Rome. Acesso em: 18 mar. 2019.
- ALMEIDA, E. M.; RODRIGUEZ, M. V. R. Y.; DANTAS, M. A. R. Sistema de Gestão de coleta seletiva em condomínios residenciais e treinamento ambiental, visando destinar corretamente os resíduos sólidos para a cadeia da reciclagem. **Sustainable Business International Journal**, p. 1-21, 2016.
- ARAÚJO, A. L. M. **Duna: Residencial Multifamiliar Flexível**. 2014. 108 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.
- ARMÁRIO COLETIVO. **Como um armário se transformou numa maneira criativa de ajudar e reciclar**. Globo Play. Florianópolis.: NSC TV, 2017. 1 vídeo (6,41 min). Disponível em: <https://glo.bo/2fqCjPO>. Acesso em: 17 ago 2010.
- ASA Indústria. **Programa Mundo Limpo, Vida Melhor**. 2020. Disponível em: <https://youtu.be/yz73I5oligo>. Acesso em: 12 jun 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2017. 14 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 64 p.
- BÁCOLI, M. R. S.; NUNES, P. C. A.; MILAN, W. W. Óleo de cozinha residual: análise na cidade de Iturama/MG da destinação, impactos ambientais e viabilidade empresarial. **Revista Eletrônica Organizações e Sociedade**, v. 7, p. 80-102, 2018.
- BARROS, R. T. de V. O papel da Universidade na gestão de resíduos sólidos: o caso da UFMG. **Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, Brasília, p.87-92, jun. 2012. Semestral.
- BERNSTAD, A.; LA COUR JANSEN, J.. **A life cycle approach to the management of household food waste—a Swedish full-scale case study**. *Waste management*, v. 31, n. 8, p. 1879-1896, 2011.
- BRASIL. **Começa nova fase do Minha Casa, Minha Vida — Governo do Brasil**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2012/04/comeca-2a-etapa-do-minha-casa-minha-vida>. Acesso em: 04 set. 2018.
- BRASIL. **Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm (08/06/2018).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, volume único, p. 7, 2012.

BRASIL. **Lixo**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo . Acesso em: 08 jun. 2018.

BRASIL. **Resolução CONAMA 307/2002**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em: 23 set. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7404**. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 14 ago. 2019.

BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento sustentável (Cidades e Comunidades Sustentáveis – ODS 11)**. 2020a. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=11>. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento sustentável (Consumo e Produção Sustentáveis– ODS 12)**. 2020b. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=12>. Acesso em: 20 set 2020.

BRASIL. **Município de Jaboatão dos Guararapes ganha prêmio da ONU por projeto de coleta seletiva**. 2020c. Disponível em: <http://www.protegeer.gov.br/noticias/515-municipio-de-jaboatao-dos-guararapes-ganha-premio-da-onu-por-projeto-de-coleta-seletiva>. Acesso em: 30 set 2020.

BRINGHENTI, J. R.; BASSANI, P. D.; BRAGA, F. S.; GUNTHER, W. M. R. Coleta seletiva em condomínios residenciais verticalizados do município de Vitória (ES): características operacionais e de participação social. **URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, p. 1/13-13/13, 2019.

BRITO, N.S.C. **Economia colaborativa e laço social: um estudo sobre um aplicativo de trocas de objetos**. 2018. 62 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2018.

BOFF, L. **Sustentabilidade: O que é e o que não é**. Editora Vozes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 200 p.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Minha Casa Minha Vida - Programas da União | Caixa**. Disponível em: http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/habitacao/minha-casa-minha-vida/Paginas/default.aspx/saiba_mais.asp. Acesso em: 04 set 2018.

CALDEIRA, T. Building up walls: the new pattern of spatial segregation in São Paulo. **International Social Science Journal**, Paris, n. 147, p. 55-66, 1996.

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

CAMPOS, R. F. F.; BORGA, T.; SARTOREL, A. Diagnóstico de resíduos sólidos urbanos de Iomerê/SC município uma análise quantitativa e qualitativa. **Revista Geografia Acadêmica**, v. 11, nº 64-74, 2017.

CARDOSO, G. H. W. **Obtenção de carvão de resíduos sólidos orgânicos alimentares**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

CASACOR. **Olio: o aplicativo que permite compartilhar comida com quem necessita**. 2019. Disponível em: <https://casacor.abril.com.br/decoracao/olio-o-aplicativo-que-permite-compartilhar-comida-com-quem-necessita/>. Acesso em: 16 ago. 2021.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Pesquisa CEMPRE CICLOSOFT 2018**. 2018. São Paulo: CEMPRE. Disponível em: www.cempre.org.br. Acesso em: 12 fev 2019.

CHAIYO, Y.; NOKHAM, R. **The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ARTS, 10., **Media and Technology**. Chiang Mai, vol 1, p. 178-182, 2017.

CID, M. A. G. M. **Desafios e possibilidades na implantação de um programa de gerenciamento de resíduos na construção civil**. 2016. 86 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Eficiência Energética e Sustentabilidade, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2016.

COMAZZETO, L.; VASCONCELLOS, S. J. L.; PERRONE, C. M.; GONCALVES, J. A. geração Y no mercado de trabalho: um estudo comparativo entre gerações. **Psicologia: Ciência e Profissão (Online)**, v. 36, p. 145-157, 2016.

CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DE MINAS GERAIS. **Modelo de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. CRO-MG, 2019. Disponível em: [MODELO_PGRSS.pdf](#). Acesso em: 18 maio 2019.

CORREIO DA CIDADE. **Gerenciamento do lixo em Lafaiete consumiu quase R\$ 6 milhões em 2018**. 2018. **Correio Online**. Disponível em: <http://www.jornalcorreiodacidade.com.br/noticias/17193-gerenciamento-do-lixo-em-lafaiete-consumiu-quase-rs-6-milhoes-em-2018>. Acesso em: 06 ago 2020.

COSTA, L. F.; LIMA JÚNIOR, M. dos S.; PICOLI, R. L. Gerenciamento de resíduos sólidos: uma análise sobre a demanda do setor habitacional noroeste, Brasília/DF. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4, 2013. **Anais ...** Salvador, v. único, p. 1-18, 2013.

DALTOÉ, M. F.; CASTRO, A. S.; CORRÊA, L. B.; LEANDRO, D.; BARCELOS, A. A. Resíduos sólidos na rede de microdrenagem – uma análise qualitativa na cidade de Pelotas/RS. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v. 15, nº 1, p. 175-188, 2016.

DEUS, R. M.; BATISTELLE, R. A. G.; RIBEIRO SILVA, G. H.. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. Rio de Janeiro, v. 20, nº 4, p. 685-698, 2015.

DE MENEZES, U. **Desenvolvimento sustentável e economia colaborativa: um estudo de múltiplos casos no Brasil**. 2016. 166 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Camaragibe anuncia fim de atividades em lixão**. 2020. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2020/09/camaragibe-anuncia-fim-de-atividades-em-lixao.html>. Acesso em: 25 set 2020.

DIÁRIO DE PETRÓPOLIS. **Moradores do Xingu fazem mutirões para retirar lixo do local**. Disponível em: <https://www.diariodepetropolis.com.br/integra/moradores-do-xingu-fazem-mutiroes-para-retirar-lixo-do-local-183800>. Acesso em: 5 ago 2020.

DONHA, M. S. **Conhecimento e participação da comunidade no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o caso de Marechal Cândido Rondon – PR**. 2002. 113f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002.

DOURADO, D. G. **Avaliação contingente da participação demoradores de Palmas - TO em um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares**. 2017. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal de Tocantins, Palmas, 2017.

FARIAS, R. F. de L. **Climatologia de ocorrência de eventos extremos pluviais no município de Jaboatão dos Guararapes/PE e a repercussão dos transtornos provocados na cidade**. 2016. 116 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2016.

FAVERO, M. B.; REIS, T. A. M. . Relações entre as gerações presentes nas organizações atuais. **Revista Conbrad**, v. 4, p. 38-55, 2019.

FIGUEIRAS, M. L.. **Efeito da adição de resíduos alimentares triturados no tratamento de esgoto doméstico em reator UASB**. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2016.

FRANÇA, R.S.; SILVA, O. G. ; MIRANDA, M. R. B. ; RAFAEL, L. M. . Identificação de Áreas Inundáveis no Município de Jaboatão dos Guararapes - Região Metropolitana do Recife/PE. **OKARA: Geografia Em Debate (UFPB)**, v. 10, p. 3-22, 2016.

FRANCESCHINI, G. **Tecnologias de baixo custo para tratamento de esgoto rural: reator UASB e fossa séptica econômica**. 2019. 128 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 2019.

FRASER, M.T.D.; GONDIM, S.M.G. Da fala do outro ao texto negociado: Discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia: Revista Eletrônica da USP**, v. 14, nº 28, p. 139-152, 2004.

FREI, Fernando. A utilização de Formulários Google para Avaliação Continuada: Aplicações no Ensino de Estatística para Cursos Universitários. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 23, p. 1-14, 2017.

FREIRE, H. **Diagnóstico dos resíduos orgânicos do restaurante universitário da Faculdade UnB Planaltina**. 2018. 40 f. Monografia (Graduação), Universidade de Brasília, Planaltina, 2018.

G1. **Maioria dos brasileiros é solteiro, mas 57% têm algum tipo de união conjugal**. Disponível em: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/09/maioria-dos-brasileiros-e-solteiro-mas-57-tem-algum-tipo-de-uniao-conjugal.html> Acesso em: 1 set 2020.

G1. **Lixo acumulado por falta de coleta entope bueiros durante chuva forte na cidade de SP nesta sexta**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2021/01/01/lixo-acumulado-por-falta-de-coleta-entope-bueiros-durante-chuva-forte-na-cidade-de-sp-nesta-sexta.ghtml>. Acesso em: 10 mar 2021.

GARCIA, A. A. Aplicação do conceito de 3Rs no gerenciamento de resíduos com ênfase em educação Ambiental para o consumo responsável. *In: CONGRESSO ABES – FENASAN 2017, Anais do Congresso ABES/Fenasan 2017*, São Paulo, v. único, p. 1-8, 2017.

GEHRINGER, E. F. **Daily Course Evaluation with Google Forms**. *In: AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION. 17., Anais da American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition 2010*, Louisville, v. 17, p. 1-10, 2010.

GIL, M.D.M. **Relações entre fatores socioeconômicos e a geração de resíduos sólidos domiciliares - Vacaria**. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais, Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2016.

GOICOCHEA-CARDOSO, O. C. Evaluación ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en La Habana, Cuba. **Ingeniería Industrial**, Habana, v. 36, n. 3, p. 263-274, 2015.

GUEDES, C. D. **A presença de fármacos nos esgotos domésticos e sua remoção pelos processos de lodo ativado com oxigênio puro, lagoa aerada e reator anaeróbico de fluxo ascendente**. 2017. 148 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

HYPENESS. **Despesas comunitárias permitem que pessoas deixem alimentos para quem precisa**. 2016. Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2016/08/despensas-comunitarias-permitem-que-pessoas-deixem-alimentos-para-quem-precisa/> Acesso em: 16 ago 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades**. 2021. Disponível em: [/brasil/panorama](http://brasil.panorama). Acesso em: 20 fev 2020.

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE. Diretoria de Desenvolvimento Institucional. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2020. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/sustentavel-ifsul/2016-06-01-20-32-36/item/download/23496>. Acesso em: 25 maio 2020.

INSTITUTO TEMPORÁRIO DE PESQUISAS SOBRE A CENSURA: **A arte dos pobres apavora os generais**. Entrevistada: Lívia Loureiro. [S. l.]: Casa 1, 17 fev. 2020. Podcast. Disponível em: <https://a-arte-dos-pobres-apavaroa-os-generais-com-livia-loureiro.simplecast.com>. Acesso em: 27 fev. 2020.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. **Lei 950/2013 - Dispõe sobre as modificações às leis municipais que indica e dá outras providências**. Disponível em: [/lei/2013/00950/](#). Acesso em: 25 jul 2019.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. **Lei 155/1991 - Código Tributário do Jaboatão dos Guararapes**. Disponível em: . Acesso em: 25 jul 2019.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. Lei ordinária 165/80 - **Institui a Legislação urbanística básica do município do Jaboatão e dá outras providências**. Disponível em: <http://legis.jaboatao.pe.gov.br/0/1980/00165/> . Acesso em: 20.08.2021.

JACOBI, P. R.; BENSON, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados** (USP. Impresso), São Paulo. v. 25, p. 135-158, 2011.

JORNAL DO COMMERCIO. **Compesa vai investir mais de R\$ 1,1 bilhão em 2021**. 2021. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/economia/2021/01/12015937-compesa-vai-investir-mais-de-r--1-1-bilhao-em-2021.html>. Acesso em: 1 ago 2021.

KAMINICE, P. V. R. **Gerenciamento de resíduos sólidos de uma indústria gráfica com enfoque em produção mais limpa (p+): estudo de caso no Espírito Santo** 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

KIM, V. J. H. **Análise da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares de São Carlos (SP)**. 2019. 196 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento e Área de Concentração em Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2019.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, p. 25, 2003.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, p. 174-195, 2003.

LIMA, M. J. F. de. **Análise das ações em educação ambiental realizadas em uma comunidade do município de Vitória de Santo Antão –Pernambuco**. 63f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

LOPES, A. V. de F. **Condomínios Residenciais: novas faces da sociabilidade e da vivência de transgressões sociais**. 2008. 330 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano, Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

LÖWY, M. **O que é ecossocialismo?** 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2014.

- LUNA, C.E.F. **O desenvolvimento local e a tecnologia social das produtoras culturais colaborativas na produção cultural comunitária: O caso da Colaborativa.PE.** 2017. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação Extensão Rural e Desenvolvimento Local, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.
- MANGUEIRA, R.D.; GOMES, A.F.; SOUSA, W. do N. **Reaproveitamento dos resíduos de poda para compostagem e produção de mudas no horto municipal de Fortaleza.** *In:* CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE. 2., Foz do Iguaçu, **Anais ...**, v. IV, n. 1, p. 1-10, 2019.
- MEADOWS, D. H.; *et al.* **Limites do Crescimento: Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade.** São Paulo: Editora Perspectiva, p. 186o, 1972.
- MEDEIROS, J. E.S.F.; PAZ, A.F.; MORAIS JÚNIOR, J.A.. Análise da evolução e estimativa futura da massa coletada de resíduos sólidos domiciliares no município de João Pessoa e relação com outros indicadores de consumo. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, p. 119-130, 2015.
- MEDVERDOVSKI, N. S. Disposição e coleta do lixo domiciliar e espaços coletivos exteriores em conjuntos habitacionais populares - Avaliação pós-ocupação. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 998. **Anais do VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 1998. v. 1. p. 775-784.
- MÓNICO, L.S.; ALFERES, V. R.; CASTRO, P. A.; PARREIRA, P. M. **A observação participante enquanto metodologia de investigação qualitativa.** *Atas – Investigação Qualitativa em Educação*, v. 3, p. 724–733, 2017.
- MONTEIRO, J. A. V.. Benefícios da prática da compostagem. **Revista Educação Ambiental em Ação** (Impresso), n° 56, p. 1-7, 2016.
- MOURA, V. S. **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Recicláveis em Tupaciguara (MG).** 2016. 106 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás. Catalão, 2016.
- MUCELIN, G. A. B.; DURANTE, P. . **Do celular à mesa de refeições: o compartilhamento de alimentos por meio de aplicativos e seus impactos no contexto da *sharing economy*.** *Res Severa Verum Gaudium*, v. 3, p. 212-225, 2018.
- MUNIZ, T. P.. Projeto de coleta seletiva implantado no edifício Miosótis do condomínio Riviera Dei Fiori. **Revista de Ecocomunicação Ambiental da UFRJ.** Rio de Janeiro, v. 2, n. 1 (jan-jun), p. 49-59, 2011.
- NAKANO, R. S. **Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis em condomínios verticais de Londrina.** 2019. 87 f. TCC (Graduação). –Bacharelado em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019.
- NASCIMENTO, P. A. **Geração e qualidade de resíduos sólidos domiciliares de diferentes estratos sociais na cidade de Aracaju-SE.** 2012. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2012.

OLINTO, F. A.; *et al.*. Compostagem de Resíduos Sólidos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 7, n. 5, p. 40-44, 2012.

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração**. Maxwell Ferreira de Oliveira - Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il.

OLIVEIRA, R. B. de. **Reciclagem de óleo de cozinha: análise de redes de coleta enfatizando experiências paulistas**. 2014. 87f. Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho -UNINOVE, São Paulo, 2014.

OLIVEIRA, A. D. de. **Aspectos da coleta seletiva de lixo: prática, consciência e gestão**. 2017. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Gestão e Direito, Universidade Metodista de São Paulo. São Bernardo do Campo, 2017.

OLIVEIRA, C. C. S. de. **Resíduos sólidos urbanos: impactos da emissão de CO2 dos aterros sanitários dos municípios de Jaboatão dos Guararapes, Escada e Altinho no Estado de Pernambuco**. 2019. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Pernambuco. Recife, 2019.

ONU - Organização das Nações Unidas. **17 Objetivos para transformar nosso mundo | ONU Brasil**. Disponível em:. Acesso em: 19 set 2020.

OSCAR, J. G. P. **Análise preliminar de aspectos ambientais e econômicos da reciclagem de pavimentos**. 2015. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Pernambuco. Recife, 2015.

PIERNIKARZ, R. **Conceito de economia compartilhada aplicada aos condomínios**. 2019. Disponível em: <https://www.sindiconet.com.br/informese/conceito-de-economia-compartilhada-aplicada-aos-condominios-colunistas-roberto-piernikarz>. Acesso em: 16 ago. 2021.

PRADO, G. O.; ULHOA, T.F.; DAMASCENO, J.J.R., VIEIRA, L.G.M. Estado da Arte em mecanismos de rastreamento solar. *In:* Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 20., **Anais ...**, Florianópolis, 2014.

PRADO FILHO, J. F.; SOBREIRA, F. G. Desempenho operacional e ambiental de unidades de reciclagem e disposição final de resíduos sólidos domésticos financiadas pelo ICMS Ecológico de Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 52-61, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE COLOMBO. **Instrução nº 02/2009: Edificações Residenciais, Multifamiliares e Conjuntos Habitacionais**. Disponível em: <http://www.colombo.pr.gov.br/downloads/urbanismo/IN-2002-2009-Edificacoes-residenciais-multifamiliares-e-conjuntos-habitacionais-v1.pdf>. Acesso em: 04 set 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOATÃO DOS GUARARAPES. **Lei orgânica municipal**, p. 53, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANO. **Modelo de PGRS**. 2020. Disponível em: <https://www.suzano.sp.gov.br/web/wp-content/uploads/2020/01/PGRS-I-NGN-1.pdf>. Acesso em: 22 maio 2020.

QUEIROZ, D. T.; VALL, J. ; SOUSA, A. M. A. E. ; VIEIRA, N. F. C.. **OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE NA PESQUISA QUALITATIVA: CONCEITOS E APLICAÇÕES NA ÁREA DA SAÚDE**. Revista Enfermagem (UERJ), v. 15, p. 276-283, 2007.

QUEIROZ , T. A. N. de. A lógica condominial no processo de verticalização das cidades: o estudo de caso de Parnamirim-RN. *In: Okara : Geografia Em Debate* (UFPB), João Pessoa, v. 11, p. 190-202, 2017.

RAJOVIC, K. da C.S. **Diretrizes para o gerenciamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Estudo de caso: Uberaba, MG**. 2016. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2016.

REIS, P. N. C.; MELO, F. A. O. O Alcance da Harmonia Entre as Gerações Baby Boomers, X e Y na Busca da Competitividade Empresarial no Século XXI. *In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA*. RESENDE, 17., **Anais ...**, v. único, pp 1-11, 2013.

RESIDENCIAL VILLA DAS JAQUEIRAS. **Convenção do Condomínio**. Jaboaão dos Guararapes, p. 17, 2014.

RESTREPO, L. A. M.; RESTREPO, I. A. M. Condomínios: Modelo de organización administrativa. Revista Espacios. Caracas, n. 9, p. 125-140, 1997.

RODRÍGUEZ, C. M.; MARTÍNEZ, P. **Diagnóstico del manejo actual de residuos sólidos (empaques) en la Universidad El Bosque**. Producción + Limpia. Bogotá, v. 8, nº I, p. 80-90, 2013.

RIBEIRO, L. E.; SILVA, V. D. da; SILVA, J. V.; SOARES, A. C. de C.; LOBO, M. A. Desenvolvimento sustentável; descarte de resíduos oleosos em restaurantes comerciais de Maringá – PR. **Revista de Sustentabilidade e Empreendedorismo**. n. 5, v. 3, p. 187-211, set./out. 2018. Disponível em:. Acesso em: 28 dez 2019.

RODRIGUES, K. F.; VIEIRA, P. C.; GURGEL, J. L. Percepção e hábitos relacionados ao lixo doméstico entre moradores da comunidade do Coripós, Blumenau, SC. **Revista de APS** (Impresso), v. 15, p. 82-91, 2012.

RUSSO, M. A. T. **Tratamento de resíduos sólidos**. Disponível em: http://www1.ci.uc.pt/mhidro/edicoes_antigas/Tratamentos_Residuos_Solidos.pdf. Acesso em: 20/3/2020.

SANTANA, K. J. R. **Análise gravimétrica da viabilidade de implantação de coleta seletiva na UFCAT**. 2019. 97 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Goiás. Catalão, 2019.

- SANTOS, D. V. **Disponibilidade e potencial de recolhimento de óleo de cozinha usado domiciliar no Distrito Federal: uma avaliação da situação atual e perspectivas para um aproveitamento socioambiental e sustentável.** 2012. 115 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.
- SANTOS, E. J. D.. **Estudo do impacto ambiental ocasionado pelo descarte inadequado do óleo de cozinha no ensino de ciências.** 2015. 61 f. Monografia (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.
- SANTOS, S. L.. **Influência da geometria de reatores UASB em escala unifamiliar sobre seu desempenho no tratamento de esgoto.** 2016. 154 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.
- SCANAVACA JÚNIOR, L.. **O lixo e a necessidade de reduzir, reutilizar, reciclar e repensar.** 2012. Disponível em: http://webmail.cnpma.embrapa.br/down_hp/506.pdf Acesso em: 31 jul. 2019.
- SCHOTT FILHO, O.; *et. al.* Projeto Estiva: uma iniciativa de gestão de resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda. **Revista Elo - Diálogos em Extensão.** Viçosa, v. 6, p. 23-32, 2017.
- SECOVI-PR. Manual de Gerenciamento de resíduos em Condomínios Residenciais. 2020. Disponível em: <https://secoviunihab.com.br/wp-content/uploads/2020/09/Gerenciamento-de-Res%C3%ADduos.pdf>. Acesso em: 20.08.2021.
- SILVA, M. C.; SANTOS, G. O. Densidade Aparente de Resíduos Sólidos Recém Coletados. *In:* CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO CONNEPI, 5. **Anais do V Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação** Maceió, v. único, p. 1-5, 2010.
- SILVA, H.; BARBIERI, A. F.; MONTE-MÓR, R. L. Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais** v. 29, nº. 2, p. 421-429, 2012.
- SILVA, M. R. de O. **Percepção ambiental e turismo sustentável: análise dos impactos da atividade turística em Zonas Costeiras da Grande João Pessoa-PB.** 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.
- SILVA, G. L. da. **Reuso de resíduo orgânico da piscicultura como condicionante de solo no semiárido.** 2019. 105 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- SILVA, A. C. da. **Panorama da comercialização das embalagens em geral pós-consumo coletadas pelos programas municipais de coleta seletiva nas capitais do nordeste brasileiro.** 224 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018a.

SILVA, E.N. **Outorga onerosa em Goiana a verticalização do bairro Negrão de Lima.** 2018. 97 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiana, 2018b.

SILVA, J. L. A. da. **Panorama da comercialização das embalagens em geral pós-consumo coletadas pelos programas municipais de coleta seletiva nas capitais do nordeste brasileiro.** 224 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018c.

SILVA, A. A. **Avanços e retrocessos no processo de inclusão social dos catadores de materiais recicláveis das associações e cooperativas do município de Mesquita a partir do cumprimento da Política Nacional de resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010.** 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Serviço Social da PUC-Rio, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019a.

SILVA, N.Q. **Verificação dos critérios de infraestrutura urbana conforme NBR ISO 37120:2017 em condomínio residencial.** 2019. 77 f. TCC (Graduação) Curso de Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina. Joinville, 2019b.

SIQUEIRA, R. A. **O adensamento urbano: as promessas da cidade compacta** 2018. 186f. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SIQUEIRA, T. M. O; ASSAD, M. L. R. C. L. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo. **Ambiente & Sociedade.** São Paulo, v. 18, n. 4, p. 243-264, 2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON. R. **Administração da produção (Edição compacta).** São Paulo: Editora Atlas, p. 244, 1999.

SOBRAL, C.R. do S. **Percepção popular e educação ambiental para a gestão integrada de resíduos sólidos.** 2012. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

SOUZA, G.C.; GUADAGNIM, M.R.; **Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares: o método de quarteamento na definição da composição gravimétrica em Cocal do Sul - SC.** In: 3º Seminário Regional Sul de Resíduos Sólidos. **Anais...** Rio Grande do Sul: UCS, 2009

SOUZA, E. M. de. **Coleta de resíduos sólidos domiciliares em local de entrega obrigatória: aspectos de custos e opinião dos usuários.** 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da UFSCar, São Carlos, 2006.

SOUZA, L. F.; CARVALHO, F. M.. Coleta seletiva em condomínios residenciais do bairro Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro/RJ – Levantamento e dificuldades para a não implementação. *In:* Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 9., **Anais ...**, São Bernardo do Campo, 2018.

STARCK, K.. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: Estudo de caso no município de Pato Branco - PR.** 2015. 151 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal Tecnológica do Paraná. Pato Branco, 2015.

TEM AÇÚCAR. **Sobre nós**. 2021. Disponível em: <http://www.temacucar.com/sobre-nos>. Acesso em: 16 ago 2021.

UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo. **Princípios dos 3R's**. Disponível em: <https://>. Acesso em: 20 set 2018.

VICENTE, B. B. **Educação ambiental e profissionalização dos catadores na Política Nacional de Resíduos Sólidos: Uma sociologia das ausências?** 2015. 117f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS, Porto Alegre, 2015.

VIDIS, C. S.; MOURA, J.D.P.. **Educação ambiental: consumo e produção de resíduos sólidos**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva professor PDE (versão online). Curitiba, v. I, p. 2-30, 2016.

VON HUNTY, R. **Desenvolvimento sustentável...** Tempero Drag. **Youtube**. 31/12/2019. 16min15s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ef4T7DrTvmI>. Acesso em: 31 dez 2019.

XAVIER, L. H. (Org.) **Manual para a destinação: orientação ao consumidor sobre como e onde destinar os resíduos sólidos em Pernambuco**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, p. 18, 2016.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. de V. **Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade**. Eng. Sanitária Ambiental., Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 219-228, 2019.

ZANATA, V. M.; QUEIROZ, L. M.; LIMA, J. A. R; MYAMOTO, H. P.; SILVEIRA, G. G. S. B. S.; D´SOARES, I. S. S. Análise da gestão de resíduos sólidos em conjuntos habitacionais do Programa Minha Casa, Minha Vida na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**. Salvador, v. 3, n. 1, p. 14-26, 2015.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CONDÔMINOS DO VILA DAS JAQUEIRAS (APLICADO VIA
GOOGLE FORMS)

Pesquisa resíduos sólidos no condomínio Villa das Jaqueiras

A pesquisa tem o objetivo de analisar a conhecimento da comunidade condominial acerca dos resíduos sólidos. A partir dela, queremos traçar estratégias para melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos do Villa das Jaqueiras. Agradecemos a sua participação.

Qual o seu grau de escolaridade?

- a) Não alfabetizado
- b) Ensino fundamental
- c) Ensino médio
- d) Ensino superior

Você separa os resíduos da sua casa?

- a) Sim
- b) Não

Você tem conhecimento de alguma norma ou regra do condomínio sobre a separação dos resíduos sólidos?

- a) Sim
- b) Não

A compostagem transforma restos de comida em adubo. Você já ouviu falar no processo?

- a) Sim
- b) Não

Você sabe da existência da lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)?

- a) Sim
- b) Não

Ainda de acordo com a lei 12.305/2010 você é o responsável pelos resíduos sólidos que gera. Você concorda com essa afirmação?

- a) Sim
- b) Não

Se o Villa das Jaqueiras recebesse incentivos fiscais (isenção de impostos) a partir do momento em que tivesse ações de preservação do meio ambiente implantadas, tais como coleta seletiva de resíduos sólidos e uma composteira (que transforma resto de comida em adubo), e com a economia de dinheiro, que sobrasse dessa isenção, fosse revertido em benefícios ao condomínio (mais cadeiras na piscina, diminuição da taxa condominial) você separaria o seu resíduo como forma de ajudar?

- a) Sim
- b) Não

Você tem o conhecimento se há coleta seletiva na sua cidade?

- a) Sim
- b) Não

Imagine a seguinte situação: Você está caminhando pelas ruas internas do Villa das Jaqueiras, saboreando um bombom. Ao terminar de consumir, o que você faz com a embalagem?

- a) Jogo no chão, pois os zeladores irão recolher
- b) Jogo na lixeira mais próxima de mim
- c) Guardo no bolso e jogo nos coletores de casa
- d) Nenhuma das anteriores

“Há muitos coletores de lixo espalhados pelo condomínio” Você concorda com essa frase?

- a) Sim
- b) Não

Alguma sugestão para melhoria da tratativa dada aos resíduos sólidos no Villa das Jaqueiras? (Resposta aberta)

APÊNDICE B

Perguntas feitas aos síndicos em entrevista feita no dia 18/05/2018

Há baias com os resíduos sólidos separados. Quem os separa? Funcionários? Moradores?

Os funcionários são orientados a separar os resíduos sólidos?

Os depósitos estão localizados, espacialmente, numa mesma região. Há alguma razão para isso?

Quem instalou os depósitos?

Qual é a população do Vila Jaqueiras atualmente?

Qual é a quantidade de visitas recebidas por dia em média?

Características da ETE (conseguir planta da ETE). Onde lança?

As águas pluviais são coletadas?

APÊNDICE C

PROPOSTA DE MODELO PARA PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) PGRS DO CONDOMÍNIO VILLA DAS JAQUEIRAS

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Razão Social: CONDOMÍNIO VILLA DAS JAQUEIRAS		CNPJ: 28.365.826/0001-73	
Nome da Instituição Geradora: CONDOMÍNIO VILLA DAS JAQUEIRAS			
Endereço: Via Local V, 73		Município: Jaboatão dos Guararapes	UF: PE
CEP: 54160-546	Telefone: (81) 99824-3634	e-mail: oscar.amb@hotmail.com	
Nº de Funcionários: 5		Nº de moradores: 240	
Responsável pelo PGRS: José Oscar Gomes da Paz			
Responsável legal: Luiz Cosme da Silva Júnior (Síndico)			
Descrição da Atividade: Condomínio residencial para fins de habitação.			

GLOSSÁRIO

Acondicionamento: O acondicionamento de resíduos basicamente é a colocação dos resíduos sólidos no interior de recipientes apropriados. Estes recipientes devem proteger os resíduos, garantindo assim que na coleta e no armazenamento não ocorram acidentes e risco de contaminação. Para isso os recipientes precisam ser herméticos de maneira que evite o derramamento de líquidos ou exposição dos mesmos.

Armazenamento temporário: É preciso ter um armazenamento externo, que é o local de guarda temporária, à espera de coleta pública ou destinação específica. Os materiais recicláveis deverão ser recolhidos pela coleta seletiva, que irá fazer a destinação final destes materiais conforme legislação municipal. Na falta de Coleta Seletiva, o síndico deverá fazer convênio com alguma cooperativa localizada próximo ao residencial, evitando-se que os resíduos fiquem sem a destinação final. Os compostos orgânicos deverão ser recolhidos pela empresa terceirizada credenciada junto ao órgão ambiental, sendo que a destinação final será ao Aterro Municipal.

Central de Triagem de Resíduos: Local destinado para estocagem temporária de resíduos sólidos para posterior encaminhamento para alternativas de gerenciamento tais como: reciclagem, recuperação, reutilização, tratamento ou disposição final adequada, que atendam aos requisitos legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

Classificação de resíduos: A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo / atividade de origem, seus constituintes, suas principais características, bem como, a comparação dos constituintes com as listagens de resíduos constantes de Normas Técnicas e/ou Boas Práticas Ambientais.

Coleta seletiva: Processo planejado de separação, acondicionamento, coleta, armazenamento temporários, previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Nada mais é do que a coleta dos resíduos depois da separação prévia pelos apartamentos (ou casas) de acordo com o tipo de resíduo. A coleta seletiva pode ser feita do tipo porta a porta (serviço público ou privado) ou por ponto de entrega voluntária (PEVs).

Compostagem: dá-se o nome de compostagem ao processo de decomposição da matéria orgânica contida nos rejeitos. O rejeito transformado em composto orgânico pode ser misturado à terra na agricultura. A terra tratada com composto orgânico fica mais fofa, retém mais a umidade e as plantas crescem muito mais.

Disposição final: A última etapa do gerenciamento dos resíduos é a destinação final. As opções de destinação para os resíduos sólidos domésticos são aterro sanitário, reciclagem e compostagem.

Geração: Gerar resíduos sólidos é o ato de descartar materiais após o uso. Quanto maior o consumo, maior a geração de resíduos.

Gerador: Pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.

Identificação: A classificação dos resíduos sólidos é realizada de acordo com suas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da destinação ambientalmente adequada. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem.

Manejo: Conjunto de práticas de gerenciamento de resíduos sólidos buscando garantir a prevenção da poluição, envolvendo as etapas de classificação / identificação, acondicionamento, armazenamento temporário, coleta, transporte e tratamento/ destinação final desses resíduos.

Receptor: Pessoa física ou jurídica responsável pela destinação – armazenamento, recuperação, reutilização, reciclagem, tratamento, eliminação ou disposição final de resíduos.

Reciclagem: a reciclagem trata o rejeito como matéria-prima a ser reaproveitada para fazer novos produtos preservando os recursos naturais e o ambiente. Para a reciclagem o rejeito inorgânico deve ser separado do rejeito orgânico.

Reciclagem: Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físicoquímicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

Recuperação: Reaproveitamento de resíduos sólidos ou de alguns dos seus componentes como insumo ou matéria-prima de outros processos e/ou atividades.

Resíduos da Construção Civil: São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Resíduos eletroeletrônicos: Pilhas, baterias, CPU, laptop, monitor, calculadora, telefone com fio e demais equipamentos eletrônicos.

Resíduos perigosos/químicos: lâmpadas com vapor de mercúrio, EPI's contaminado com químicos, graxa, lubrificantes, produtos de limpeza, tintas, solventes e embalagens com sobras de produtos químicos diversos.

Resíduos sólidos: são todos aqueles resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam da atividade da comunidade, de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços de varrição ou agrícola, resíduos gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, e líquidos que não possam ser lançados na rede pública de esgotos, em função de suas particularidades.

Reutilização: Reuso de um produto e ou material mais de uma vez em sua forma original.

Transportador: Pessoa física ou jurídica que transporta resíduos.

Transporte externo: Trata-se da remoção dos resíduos sólidos da central de resíduos externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento.

Transporte interno: Após o recolhimento, será efetuado o transporte dos resíduos até o coletor apropriado à sua classe de acordo com a NBR ABNT 10.004:2004.

Transporte: Processos e/ou Atividades aos quais os resíduos sólidos são submetidos com o objetivo de eliminar ou atenuar seu potencial perigoso e/ou poluidor, através de alterações de suas características físicas ou químicas, possibilitando em alguns casos a reutilização ou reciclagem.

Tratamento externo: Processos e/ou Atividades aos quais os resíduos sólidos são submetidos com o objetivo de eliminar ou atenuar seu potencial perigoso e/ou poluidor, através de alterações de suas características físicas ou químicas, possibilitando em alguns casos a reutilização ou reciclagem.

Triagem - É o processo de separação dos materiais, orgânicos e recicláveis, podendo ser separados manualmente, com auxílio de esteiras e mesas ou, mecanicamente, com equipamentos magnéticos, peneiras, dentre outros. No caso de materiais destinados à reutilização é necessário que eles não estejam contaminados. Para isso é importante que no momento da geração estes sejam lavados.

1 - APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, baseia-se na legislação em vigor, que norteia os princípios básicos da minimização da geração de resíduos, identificando e descrevendo ações referentes ao seu manejo adequado, levando-se em consideração aspectos referentes a todas as fases, compreendidas pela geração, triagem, acondicionamento, identificação, coleta, transporte interno, armazenamento temporário, ~~coleta e~~ transporte externo, tratamento externo e disposição final devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

2 – TIPOS E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

Os Resíduos produzidos pelo empreendimento habitacional, serão dispostos em local apropriado, de acordo com a Resolução 275/01 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

Orgânicos: O resíduo orgânico, que representa a maior parte dos resíduos domésticos, é composto de restos de comida, casca de frutas e verduras, pó de café, cascas de ovos, e grama, galhos pequenos;

Rejeitos (Papel Higiênico, Absorventes Íntimos, Palitos de Dentes, Filtros de Cigarro, preservativos, fio dental, cotonete);

Rejeitos Perigosos: O resíduo perigoso é qualquer material descartado que ponha em risco a saúde do homem ou do meio ambiente, por serem corrosivos, inflamáveis ou liberem substâncias tóxicas como resíduos de equipamentos eletroeletrônicos como lâmpadas fluorescentes, filtros de ar-condicionado, baterias, pilhas, óleo de cozinha (gordura vegetal), etc.;

Recicláveis: (Papel, papelão, plásticos em geral, metais e vidros).

3 – INFRAESTRUTURA ATUAL DA CENTRAL DE RESÍDUOS DO CONDOMÍNIO VILLA DAS JAQUEIRAS

Ao todo, são 05 (cinco) baias na Central de Resíduos, dispostas da seguinte forma: 02 (duas) destinadas ao rejeito orgânico, sendo uma delas ocupada por resíduos domésticos, sem separação, e a outra sem nenhum resíduo; 01 (uma) destinada aos resíduos compostos por celulose (papel); 01 (um) destinado para vidro/metal (ambos na mesma baia) e 01 (um) destinado ao plástico, onde na baia além de plásticos, há também metais.

Cada baia da Central de Resíduos do condomínio Villa das Jaqueiras possui as seguintes dimensões: 1,4 m x 2 m x 2,2 m. Fazendo-se um total de 6,16 m³. Convertendo-se isso em quilos, levando-se em consideração a densidade aparente média dos resíduos sólidos domésticos adotados de 231 kg/m³ (SILVA; SANTOS, 2010), tem-se por baia, 1.422,96 Kg. Ao todo a Central de Resíduos tem capacidade de armazenamento de 7.114,98 Kg.

4 – QUANTIDADE DE RESÍDUOS

A produção diária de resíduos sólidos desta unidade geradora baseia-se em dados do “Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil”, edição de 2017, da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais –ABRELPE, publicação bianual, onde diz que cada cidadão pernambucano produz 0,994 kg/dia de resíduos. Baseando-se na população do condomínio Villa das Jaqueiras, temos as seguintes quantidades:

$$240 \text{ moradores} \times 0,994 \text{ kg} = 238,56 \text{ kg (dia)} \times 7 = 1.669,92 \text{ kg (semanal)} \times 4 = 6.679,78 \text{ kg (mensal)}$$

5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O condomínio realiza, entre seus moradores, durante as reuniões ordinárias, a sensibilização da comunidade condominial em relação ao procedimento que deverá ser adotado para a efetivação do processo de coleta seletiva que será implantado pelo presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Outras ações de sensibilização dos condôminos são realizadas. Dentre elas, a divulgação, nos quadros de avisos distribuídos pelos blocos e Salão de Festas, de orientações ambientais voltadas para o condomínio Villa das Jaqueiras. Ainda estão em desenvolvimento estratégias de Educação Ambiental, no sentido de orientar e aglutinar uma maior adesão.

6 – COLETA, TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO

Visando implantar procedimentos adequados para efetivação do Programa de Coleta Seletiva previsto no presente Plano de Gerenciamento de Resíduos e obedecem às seguintes etapas:

Coleta – É efetuada pelos próprios moradores, no âmbito de suas residências, devendo eles mesmo fazerem a triagem dos materiais a serem separados, onde os resíduos perigosos e não perigosos devem receber tratativas diferentes, onde os não perigosos são acondicionados em sacos plásticos e os perigosos devem seguir as instruções dos fabricantes. É necessário definir a frequência, dias da semana e horários para não acumular materiais além da capacidade de armazenamento do condomínio.

- **Transporte** – Após o recolhimento, será efetuado o transporte destes resíduos, que deve ser realizado até a Central de Resíduos do Villa das Jaqueiras, localizada ao lado da portaria, pelo próprio morador, não devendo tal tarefa ser executada pela zeladoria.
- **Acondicionamento** – Será feito na própria Central de Resíduos do condomínio, com as seguintes características físicas: divididos em baias construídas em alvenaria e cobertas de 1,4 m x 2 m x 2,2 m, revestido de piso cerâmico, gradeado), onde os sacos plásticos recolhidos e previamente selecionados serão dispostos dentro das baias, com 6,16 m³, seguindo a seguinte padronização:

Orgânicos – Os resíduos orgânicos serão depositados na baia de biodecomposição, que comporta atualmente 400 L, devidamente identificada para tal finalidade, seguindo resolução do 275/01 do Conama;

Rejeitos domésticos não-recicláveis – Os rejeitos domésticos não-recicláveis serão depositados na baía de rejeitos comum, com 1.422,96 kg de capacidade, com identificação padronizada, na cor Cinza, seguindo resolução do 275/01 do CONAMA;

Rejeitos Perigosos – Os rejeitos perigosos não devem ser depositados em nenhuma das baias da Central de Resíduos do condomínio, devendo os moradores seguirem as instruções dos fabricantes, ou ainda as orientações destes acerca dos procedimentos de logística reversa destes produtos em final de ciclo de vida. O rejeito perigoso pode ser colocado em um único local para todo o condomínio. É importante que esteja fechado e fora do alcance das crianças

Ainda alguns tipos de rejeitos perigosos podem ser destinados aos seguintes locais:

Recicláveis – Serão depositados nas baias, com 1.422,96 Kg de capacidade, com identificação padronizada, na cor Verde/Azul/Amarelo/Vermelho, seguindo resolução do 275/01 do Conama;

Resíduos de Construção Civil – No caso de morador, ou ainda o proprietário, que venha a fazer alguma reforma no âmbito do apartamento, ocupado ou não, o mesmo deverá contratar o serviço de coleta deste tipo de resíduo (conhecido também como “Papa Metralha”), não devendo jamais descartá-lo em local diferente, nem muito menos na Central de Resíduos do condomínio, conforme prevê a Convenção do condomínio em seu item 3.6.3. Recomenda-se verificar previamente se a empresa que oferta este tipo de serviço está cadastrada e regularizada junto aos órgãos competentes (CPRH, SEMAS, prefeituras etc.).

Óleo de Cozinha (Gordura vegetal) – O óleo de cozinha deve ser descartado em bombona reservada para tal resíduo, devendo o recipiente localizar-se no âmbito interno da Central de Resíduos do Villa das Jaqueiras, com a sinalização de indicação do local de acondicionamento (descarte). Recomendando-se ainda o seu descarte dentro de garrafas plásticas, sendo terminantemente proibido jogar o óleo de cozinha em pias, ralos e sanitários.

PADRÃO DE CORES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA n° 275/01

Tipo	Resíduo
PAPEL	Jornais e revistas, cadernos, apostilas, provas, formulários de computador, caixas em geral, aparas de papel, cartazes velhos, embalagens longa vida, envelopes, embalagens de papel pardo, embalagem de ovos e papelão.
PLÁSTICO	Embalagens de alimentos e bebidas, embalagens de material de limpeza, copos descartáveis de café, copos descartáveis de água, talheres descartáveis, embalagens de cosméticos, tubos de pasta de dente, baldes, bacias, banheiras, tubos, isopor, material escolar, brinquedos e sacos plásticos em geral.
VIDRO	Garrafas de bebidas (refrigerantes, sucos, cervejas, água, vinho, etc.), frascos de remédios, perfumes, potes de produtos alimentícios (molhos, alimentos, conservas, maionese, azeitona, etc.).

METAL	Lata de folha de flandres (manteiga, conserva, leite em pó), lata de alumínio, tampa de iogurte, sucatas de reformas, marmitex, panelas velhas, cobre.
Preto	Resíduos de madeira e derivados.
PERIGOSOS	Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
ORGÂNICOS	Cascas de frutas, verduras e outros alimentos, além de folhas, serragem e esterco
GERAL NÃO RECICLÁVEL	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Fonte: Adaptado de SECOVI (2020).

7 – DESTINAÇÃO FINAL

O morador deverá destinar os resíduos produzidos, de acordo com suas características, respeitando suas particularidades, de acordo com o que normatiza este PGRS. Não devendo, de maneira alguma, serem incinerados, incorrendo em crime ambiental, de acordo com o Artigo 54 da Lei 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais), com reclusão de um a cinco anos. O morador deverá, ainda, separar seus resíduos, no âmbito do lar, antes de destiná-lo para descarte, de acordo com a tabela a seguir:

Tipo de material	Período de recolhimento	Responsável pelo recolhimento	Destinação Final
Orgânico	De acordo com a dinâmica do condômino.	Morador /Proprietário	Compostagem
Rejeitos Domésticos não-recicláveis	De acordo com a dinâmica do condômino.	Concessionária Pública	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)
Rejeitos Perigosos	De acordo com a dinâmica do condômino.	Fabricante do produto	Unidade Produtora (fábrica)
Recicláveis	De acordo com a dinâmica do condômino.	Concessionária pública e/ou associações de catadores/cooperativas de reciclagem.	Pontos de Entrega Voluntária ou cooperativas de catadores
Resíduos de Construção Civil (RCCs)	De acordo com a dinâmica do condômino.	Empresas coletoras de entulho (Papa Metralha)	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)

Ainda sobre os rejeitos classificados como perigosos, podem ser destinados aos seguintes locais:

REJEITO	ENTIDADE	CONTATO
Equipamentos eletroeletrônicos	Trapeiros de Emaús	(81) 3451-2247 www.emausrecife.org
Lâmpadas	CTR Candeias	(81) 3476-3558 www.ctrcandeias.com.br
Medicamentos	UFPE	(81) 2126-8076 (Dep. de Farmácia)
Óleo lubrificante	Central Jaboatão	(81) 3342-7883
Pneus	Bumerangue Reciclagem	(81) 3479-2667
Resíduos de Construção Civil	CTR Candeias	(81) 3476-3558 www.ctrcandeias.com.br

Fonte: Xavier (2016), com adaptações.

Sobre a destinação do óleo de cozinha, proveniente do preparo de comidas, os moradores deverão destiná-lo ao correto e adequado descarte, a coleta desta escória será feita por empresa responsável e licenciada para tal atividade, servindo o rejeito ao reaproveitamento (reciclagem) como insumo industrial. A medida visa dirimir os danos causados por óleo de cozinha às redes de esgoto existentes no condomínio Villa das Jaqueiras, bem como a redução de vetores de doenças.

8 - ESPACIALIZAÇÃO DOS COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com a finalidade ordenar a distribuição espacial dos coletores de resíduos sólidos existentes nas ruas e áreas comuns do Villa das Jaqueiras, recomenda-se que haja recipientes a uma distância de, no máximo, 25 metros até o ponto de coleta (TANDY, 1976 *apud* MEDVERDOVSKI, 1998), para que o usuário não leve consigo seus resíduos sólidos a longas distâncias.

Outra sugestão de alocação dos coletores individuais, é que sejam instalados nas esquinas das quadras (SOUZA, 2006) ou, no caso do Villa das Jaqueiras, nas esquinas dos blocos, o que facilitaria tanto o deslocamento para descarte dos resíduos, quanto para a coleta destes, sendo denominados como Coleta em Locais de Entrega Obrigatória (CLEO).

9 - LAVAGEM DAS LIXEIRAS E LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS

Quando da lavagem das lixeiras e local de armazenamento de resíduos, deve-se canalizar o efluente para um ralo direcionado ao sistema de tratamento de esgoto.

10 - REVISÃO DO PLANO

Com a periodicidade anual, o presente PGRS deverá ser revisto e atualizado, caso haja a necessidade, com o objetivo de que seja redimensionada a capacidade de armazenamento de resíduos gerados pelos condôminos, de acordo com o crescimento ou diminuição do número de moradores do Villa das Jaqueiras, bem como a adequação e/ou ampliação da Central de Resíduos.

O cálculo da quantidade de resíduos, deverá ser revisto e atualizado, sempre que sair um novo “Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil”, publicado (bianualmente) pela Associação

Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, baseando-se, sempre, no método descrito no item 3 deste PGRS, utilizando-se da informação de resíduos sólidos *per capita* gerado pelos pernambucanos, multiplicado pela quantidade de moradores residentes no Villa, e pela quantidade de dias da semana e de semanas, para que se cheguem às quantidades produzidas diária, semanalmente e mensalmente.

A quantidade de lixeiras, distribuídas nas áreas públicas do condomínio, deverá ser aumentada, sempre que a população do Villa das Jaqueiras for elevada em 50 (cinquenta) moradores, uma vez que cada cidadão pernambucano, produz, diariamente, em torno de 1 quilo de resíduos sólidos *per capita*, de acordo com dados da ABRELPE, e as lixeiras públicas têm capacidade de armazenagem de 50 litros.

11 - RECOMENDAÇÕES E MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Através da proposta do PGRS no Residencial Villa das Jaqueiras, espera-se reduzir o volume de resíduos a serem destinados ao Aterro Sanitário do Município de Jaboatão dos Guararapes. Sugere-se que o síndico e vice síndico tratem sempre em suas reuniões com os moradores, assuntos referentes à coleta seletiva do local, para que todos os condôminos estejam realmente envolvidos no processo.

12 - LEIS E DECRETOS

Lei 9605/98 – Lei de Crimes Ambientais (Federal)

Determina em seu Art. 3 - Parágrafo único. “A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato”.

Art. 54 diz “Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena – reclusão de um a quatro anos e multa.

Art. 56 – “Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou em regulamentos: Pena – reclusão de um a quatro anos e multa.

Lei Nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (Federal)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Lei Nº 13.047, de 26 de junho de 2006 (Estadual)

Dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação da coleta seletiva de lixo em condomínios residenciais e comerciais, estabelecimentos comerciais e industriais, órgãos públicos e eventos de grande porte realizados em espaços privados de uso coletivo no âmbito do Estado de Pernambuco e dá outras providências. (Redação alterada pelo art. 1º da Lei nº 17.108, de 13 de novembro de 2020 - vigência em 90 dias a partir da publicação, de acordo com o art. 3º).

Lei Nº 148/2002, de 10 de abril de 2002 (Municipal)

Dispõe sobre a coleta, transporte, tratamento e destino final de resíduos sólidos no território do município, e dá outras providências correlatas.

13 - RESOLUÇÕES CONAMA**Resolução CONAMA 263/99**

Altera a Resolução CONAMA 257 de pilhas e baterias.

Resolução CONAMA 275/01

Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas educativas de coleta seletiva.

Resolução CONAMA 201/02

Altera a Resolução CONAMA 258 de pneumáticos.

Resolução CONAMA 307/02

Define a classificação e os procedimentos para o gerenciamento dos resíduos de Construção Civil.

14 - NORMAS TÉCNICAS**NBR 1004:2004**

Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

NBR 12.235

Aplica-se ao armazenamento de resíduos sólidos perigosos (Classe I, conforme definido na NBR 10.004/2004).

NBR 11.174

Aplica-se ao armazenamento de Resíduos Classe II (Não Inertes) e Classe III (Inertes) – Procedimentos.

Jaboatão dos Guararapes, _____ de _____ de _____

Assinatura do Responsável pelo PGRS