

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA IFSC
CAMPUS SÃO JOSÉ SC

ALOISIO FERREIRA DE FARIAS

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL**

SÃO JOSÉ SC
2020

ALOISIO FERREIRA DE FARIAS

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito básico para conclusão da Especialização em Educação Ambiental com Ênfase na Formação de Professores.

Orientador: Prof. Dr. Manuel Sebastian R. Couto

SÃO JOSE SC

2020

ALOISIO FERREIRA DE FARIAS

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL**

Este trabalho foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Especialista em Educação Ambiental com Ênfase na Formação de Professores no Instituto Federal de Santa Catarina, campus São José.

São José SC,

BANCA EXAMINADORA

Prof. Orientador Dr. Manuel Sebastian Rebollo Couto
IFSC São José SC

Prof. Dr. Felipe Silveira de Souza
IFSC – São José SC

Prof. Me. Gustavo Gaciba da Silva
IFSC – São José SC

AGRADECIMENTOS

Ao orientador, professor Manuel, pelos ensinamentos e por ter aceitado o convite para orientar este TCC.

Ao campus IFSC – SJ, pela oportunidade de realização desta especialização.

Aos professores do campus IFSC - SJ pelas práticas de docência.

Ao zelador do condomínio, Ciro, pelas informações prestadas durante a realização da pesquisa.

A funcionária do condomínio, Rosângela, pelas fotos.

Ao síndico do condomínio, Rodrigo, pela adesão ao projeto de TCC.

Ao meu filho Glauco pela seleção de artigos que fundamentaram a pesquisa.

A minha companheira Mariah, pelas artes e imagens que integraram o trabalho.

Aos colegas da turma de Pós-graduação.

A todos que de alguma maneira auxiliaram na realização deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal
ABAL – Associação Brasileira de Alumínio
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública
WBCSD - Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial
IPA – Instituto de Pesquisa Avançada
ISO – Instituto Internacional de Padronização
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NBR – Norma Brasileira
ONU – Organização das Nações Unidas
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PLS – Plano de Logística Sustentável
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RS – Resíduos Sólidos
RSE – Responsabilidade Social Empresarial
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Espaço de 1 m ² utilizado como padrão para a medição e investigação das mostras.....	27
Figura 2. Início da entrada da lixeira do condomínio.....	28
Figura 3. Interior da lixeira.....	28
Figura 4. Interior da lixeira em outro ângulo.....	28
Figura 5. Interior da lixeira em novo ângulo.....	29
Figura 6. Coletor para resíduos como latas em geral, latas de cerveja e outros resíduos metálicos.....	29
Figura 7. Coletor para resíduos como garrafas de vidro de todos os tipos, utensílios e embalagens de produtos de vidro e outros materiais similares.....	30
Figura 8. Coletor para resíduos como utensílios plásticos, embalagens de produtos plásticos, garrafas e outros materiais similares.....	30
Figura 9. Coletor para resíduos de papéis e embalagens de produtos de papel em geral.....	30
Figura 10. Coletor para resíduos orgânicos de todo tipo como: restos de comida, guardanapos, cascas de legumes e frutas, etc.....	31
Figura 11. Cartilha colocada nas caixas de correspondência dos apartamentos e mural dos halls dos blocos A, B e C.....	33
Figura 12. Cartaz de sensibilização e conscientização fixado na parede da lixeira logo acima dos coletores identificados sobre separação do lixo.....	34
Figura 13. Cartaz de conscientização sobre o tempo de decomposição do plástico.....	34
Figura 14. Cartaz de sensibilização sobre mudança de atitude em relação ao lixo e preservação do planeta.....	35
Figura 15. Cartaz sobre os efeitos dos plásticos no mar em relação a vida marinha.....	35
Figura 16. Cartaz sobre os cuidados de descartar o lixo corretamente e o tempo de decomposição dos materiais e resíduos.....	35
Figura 17. Cartaz que alerta para os cuidados de descarte em relação a materiais perfuro-cortante e a prevenção para evitar ferimentos graves nas pessoas que manuseiam estes resíduos.....	36

Figura 18. Banner com orientação educativa sobre separação do lixo e resíduos fixados na entrada da lixeira.....	36
Figura 19. Entrada da Lixeira com Banner fixado.....	37
Figura 20. Peça virtual veiculada no mural eletrônico dos elevadores dos blocos A, B e C sobre consumo consciente, redução do descarte de lixo e média de produção anual de resíduos sólidos por cada brasileiro.....	37
Figura 21. Fachada externa do Residencial Nair Machado.....	39
Figura 22. Lixeira do condomínio Nair Machado Residencial em ângulo frontal....	39
Figura 23. Cinco coletores de orgânicos de 240 litros	40
Figura 24. Quatro coletores resíduos recicláveis de 240 litros.....	40
Figura 25. Dois coletores de 240 litros para resíduos não recicláveis.....	41
Figura 26. Um coletor de 240 litros para resíduos papéis.....	41
Figura 27. Um coletor de 240 litros resíduos plásticos.....	41
Figura 28. Dois coletores de 240 litros cada para o resíduo vidro.....	42
Figura 29. Dois coletores de 240 litros cada para o resíduo metal.....	42
Figura 30. Recipiente para coleta de óleo de cozinha.....	43
Figura 31. Coletor de pilhas e baterias usadas.....	43
Figura 32. Um carrinho de metal para coleta de resíduos como caixas de papelão e similares.....	43
Figura 33. Tanque com pia, sabão e papel toalha.....	44
Figura 34. Entrada central da lixeira com coletores distribuídos e identificados....	45
Figura 35. Lixeira com coletores distribuídos e dispostos lateralmente ao longo das paredes da lixeira.....	45
Figura 36. Balança de precisão utilizada para pesar e medir a massa dos resíduos em quilos.....	46
Figura 37. Espaço de 1 m ² utilizado como padrão para distribuir cinco sacos de cada amostra de resíduos (orgânico, reciclável e não reciclável) para medir a massa (kg), além de investigação visual e validação da amostra.....	46
Figura 38. Espaço de 1 m ² utilizado como padrão de medição com os resíduos distribuídos, cinco sacos de cada amostra (orgânico, reciclável e não reciclável) para medir a massa (kg), além de investigação visual e validação da amostra....	47

Figura 39. Coletor de resíduo metal com sua capacidade quase completa.....	47
Figura 40. Coletor de resíduo vidro com sua capacidade quase atingida.....	48
Figura 41. Jarra de vidro quebrada, embalada em saco plástico, sem proteção adequada por se tratar de material perfuro-cortante, depositada juntamente com material orgânico.....	51
Figura 42. Coletor de resíduo orgânico com saco azul contendo latas, garrafas, plásticas e materiais orgânicos misturadas.....	52
Figura 43. Coletor de resíduo orgânico com garrafas de vidro misturadas ao lixo orgânico.....	52
Figura 44. Coletor de resíduos não reciclável com vidro e plástico misturados....	53
Figura 45. Coletor de resíduo não reciclável com plástico, latas de cerveja, garrafas de vidro todos misturados	53
Figura 46. Espaço da lixeira como local de comunicação com os moradores.....	54
Figura 47. Quadro de aviso do hall de entrada dos blocos como local de comunicação com os moradores.....	54
Figura 48. Caixas de correspondência na entrada dos blocos como local de comunicação com os condôminos.....	55
Figura 49. Mural eletrônico dos elevadores dos blocos A, B e C como local de comunicação com os condôminos.....	55
Figura 50. Sistema virtual de e-mail para condomínios Winker para informação e local de comunicação com os moradores.....	56
Figura 51. Cartazes colocados na lixeira e fixados acima dos coletores de resíduos orgânicos e dos recicláveis.....	57
Figura 52. Cartazes fixados logo acima dos coletores de resíduos orgânicos e dos recicláveis com imagens e textos alertando para a separação do lixo.....	57
Figura 53. Cartazes fixados logo acima dos coletores de resíduos orgânicos com imagens e fotos alertando para a separação do lixo.....	58
Figura 54. Cartazes fixados logo acima dos coletores resíduos recicláveis, resíduos não recicláveis e papel, com informações com informações e textos alertando sobre desmatamento, resíduos eletrônicos, descarte de isopor e materiais perfuro-cortante entre outros.....	58
Figura 55. Cartazes fixados logo acima dos coletores de resíduos recicláveis, com imagens e textos sobre lixo nos oceanos, as conseqüências para a vida marinha e a preservação do planeta.....	59

Figura 56. Banner em papel colocado na entrada da lixeira com o título “Orientações sobre a correta separação do Lixo”, observações e dicas antes do descarte dos resíduos59

Figura 57. Cartaz fundo verde fixado acima do coletor de óleo de cozinha e do coletor de pilhas e baterias usadas com orientações sobre o descarte dos materiais60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos resíduos sólidos presentes no depósito de lixo do Nair Machado Residencial conforme metodologia, item 3.1, amostras retiradas do lixo orgânico, reciclável (incluindo metal, vidro e plástico) e não reciclável em três dias consecutivos, 08, 09 e 10/ 07/2019 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), coletados e medidos entre 10:00 e 12:00 horas.....49

Tabela 2 - Perfil dos resíduos sólidos presentes no depósito de lixo do Nair Machado Residencial nos dias consecutivos de 13, 14 e 15/01/2020 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), e 27, 28 e 30/01/2020 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), coletados e medidos (segunda e terceira medição) entre 10:00 e 12:00 horas utilizando a mesma metodologia da primeira medição, item 3.1, após as intervenções e ações de melhoria implementadas na gestão dos resíduos a partir de meados de novembro até o momento.....61

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo de caso de gestão de resíduos sólidos em um condomínio residencial e a relação dos seus moradores com a problemática do lixo gerado. O estudo foi realizado na área de educação ambiental, que tem se ampliado nos últimos anos em conversações com os estudos sobre desenvolvimento sustentável. Na realização do trabalho parti de sugestões e orientações sobre a promoção de uma boa gestão dos resíduos sólidos gerados em condomínios residenciais sob a luz da educação ambiental. A área tem avançado em importantes reflexões em torno de possíveis resultados e soluções aos desafios ecológicos colocados ao planeta atualmente. O diagnóstico inicial realizado a partir do estudo de caso demonstrou o desconhecimento por uma parte dos moradores do prédio em torno da correta separação dos resíduos gerados e o impacto desses resíduos para o meio ambiente. O estudo indicou, ainda, o planejamento de ações, intervenções e de educação ambiental para a correta separação dos resíduos gerados. As ações estavam focadas na consciência dos moradores, através de informações e conhecimentos sobre os resíduos produzidos, o impacto desses resíduos na natureza, sobre os hábitos de consumo e a atuação individual para a prática de uma gestão adequada do lixo gerado, com cidadania e responsabilidade social. Os resultados obtidos demonstraram a necessidade da implementação de procedimentos, planos e de uma gestão ambiental coletiva e com a participação de todos os agentes envolvidos.

Palavras-chaves: 1. Educação ambiental; 2. Resíduos sólidos; 3. Condomínio residencial; 4. Gerenciamento de resíduos; 5. Plano de resíduos sólidos.

ABSTRACT

This case study presents a analyses of solid waste domestic trash management in a residential condominium and the relationship of its residents with the waste problem of generated from different forms of day-to-day consumption. The study was carried out in the area of environmental education, which has expanded in recent years in conversations with studies on sustainable development. In carrying out of this research, I started from suggestions and guidelines on promoting good management of solid waste generated in residential condominiums in the light of environmental education. This area of research has advanced in important reflections on possible results and solutions to the ecological challenges that the planet is facing today. The initial diagnosis made from the case study demonstrated that part of the building's residents were unaware of the correct separation of the waste generated in the building and the impact of this waste on the environment. The study also pointed to the necessity of planning the actions, interventions and environmental education for the correct separation of the waste in condominiums in Brazil. The actions were focused on the residents' awareness, through information and knowledge about the waste produced the impact of this waste on nature, on consumption habits and individual actions to practice an adequate management of waste and domestic trash, aligned with a broader sense of citizenship and social responsibility. The results gathered throughout the study demonstrated the need to implement procedures, plans and collective environmental management actions the need to count with the active participation of all agents involved.

Keywords: 1. Environmental education; 2.Solid waste; 3. Residential condominium; 4. Waste management; 5. Solid waste plan.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Tema e Problema de Pesquisa	10
1.2 Referencial Teórico.....	17
2.OBJETIVOS	25
2.1 Objetivo Geral.....	25
2.2 Objetivo Específico.....	25
3. METODOLOGIA	25
3.1 Amostragem de Resíduos.....	27
3.2 Campanha de esclarecimento.....	31
3.3 Verificação do efeito da campanha	38
4. RESULTADOS	38
4.1 Dados sobre o edifício e o depósito dos resíduos sólidos.....	38
4.2 Amostragem inicial dos resíduos sólidos.....	45
4.3 Perfil dos resíduos sólidos.....	49
4.4 Caracterização dos locais de comunicação do condomínio.....	53
4.5 Disposição do material educativo impresso.....	56
4.6 Nova amostragem dos resíduos sólidos após as ações implantadas.....	60
4.7 Perfil dos resíduos sólidos após as ações implantadas.....	61
5. DISCUSSÃO	63
REFERÊNCIAS	66
FIGURAS	
TABELAS	

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e Problema de Pesquisa

A educação ambiental deveria ser uma preocupação e responsabilidade de toda a sociedade. Entretanto, o que vemos é desconhecimento e falta de informação para lidar com o problema do lixo.

A educação ambiental é o conjunto de processos pelo qual o indivíduo e a coletividade estabelecem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. (BRASIL, 1999). A educação ambiental foi definida na Conferência de Tbilisi, em 1977, como um processo permanente, no qual o indivíduo e a comunidade passam a ter conhecimento do meio ambiente, de forma a torná-los aptos a agir, individualmente ou coletivamente, e a resolver problemas ambientais.

A este propósito, Mano, Pacheco e Bonelli (2005, p. 93) escrevem: “a evolução de um senso crítico e a compreensão da complexidade dos aspectos que envolvem as questões ambientais se dão de modo crescente e contínuo.”

Assim, “só será possível ter um meio ambiente saudável para gerações futuras se nossa sociedade atual educar-se ambientalmente.” (MANO, PACHECO E BONELLI, 2005, p. 93).

No tocante à degradação ambiental, é importante mencionar que as concentrações populacionais, as indústrias, o comércio, os veículos e a agropecuária geram mudanças no meio ambiente.

Segundo Meirelles (1993, p. 472): “essas mudanças, quando toleráveis e aceitáveis, não merecem repressão ou controle, elas apenas exigem combates quando se tornam intoleráveis e prejudiciais, caracterizando poluição reprimível”.

Para tanto, faz-se necessário uma prévia fixação técnica e legal dos índices de tolerabilidade, ou seja, dos padrões admissíveis de alheabilidade de cada ambiente, para cada atividade (MEIRELLES, 1993).

O que temos observado nos últimos anos é um aumento crescente dos desastres naturais (alertas) e com exponencial registro de inundações, incêndios, secas severas, derretimento de geleiras, desertos, rios secos, mares de plástico, etc.

O climatologista Carlos Nobre, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, chama atenção para a tendência de aumento das médias de temperaturas no Brasil, por exemplo, e principalmente no mundo em torno de 5º C a 6º C, destacando que essas variações são naturais.

Ainda, segundo Nobre (2010, p. 8): [...] “só que nos últimos 100 a 150 anos, o ritmo em que a temperatura começou a subir está muito maior do que ocorria até então.”

Portanto, é de suma importância que as cidades se preparem para lidar com esses eventos extremos que serão potencializados pelas mudanças do clima.

Quando abordamos a questão da educação ambiental nas escolas, precisamos citar os R's da sustentabilidade. Há 20 anos atrás o conceito falava em 3 R's: reduzir, reutilizar e reciclar, formando um slogan de grande eficácia pedagógica (LAYRARGUES, 2002).

Posteriormente, no intuito de reduzir o lixo no nosso dia a dia, falava-se no conceito de 5 R's: reduzir, reutilizar, reaproveitar, reciclar e repensar. Atualmente, já vem ocorrendo à evolução do conceito, e foram inseridos outros dois termos, recusar e recuperar. Com o desenvolvimento tecnológico e o avanço de novas ideias, formas e maneiras de viver, consumir, produzir, transportar, armazenar e até de serviços financeiros, surge um novo conceito reinventar (BRASIL, 2017).

A conservação ambiental tem suas implicações na educação. Para que a educação ambiental possa produzir bons resultados, ela deve considerar o meio ambiente em sua totalidade, ser contínua, atingir todas as faixas etárias, ocorrer dentro e fora da escola e examinar as questões ambientais, locais e internacionais, sob um enfoque interdisciplinar.

A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social (LAYRARGUES, 2002).

Ainda, segundo o mesmo autor Layrargues (2002): a educação ambiental crítica é um processo educativo eminentemente político, que visa os desenvolvimentos nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais (LOUREIRO, p. 179 – 219, 2002).

Segundo Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), dados 2018-2019, no Brasil, cerca de 240 mil toneladas de lixo são produzidas diariamente e apenas 2% desse lixo é reciclado. Assim, é extremamente importante que a população seja conscientizada e que os conceitos de educação ambiental sejam inseridos nos programas e currículos escolares.

O conceito de economia global praticada nas últimas décadas fez emergir novos paradigmas. A utilização racional dos recursos e a redução do impacto ambiental de todas as atividades humanas, gerando algumas ações práticas que podem reduzir o impacto sobre o meio ambiente (DIAS, 2017).

E as empresas, qual o papel delas no contexto ambiental? Em função da legislação ambiental e da sua imagem junto à sociedade, as empresas têm sido pressionadas a adotar uma postura mais consciente em relação ao meio ambiente. Na Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável (Rio + 10), em 2002, o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (World Business Council of Sustainable Development – WBCSD) definiu o conceito de RSE (Responsabilidade Social Empresarial), como: “O compromisso da empresa de contribuir ao desenvolvimento econômico sustentável, trabalhando com os empregados, suas famílias, a comunidade local e a sociedade em geral para melhorar sua qualidade de vida.” O conceito abrange direitos humanos, direitos do trabalho, meio ambiente e corrupção.

Importante também são as certificações que regem as normas empresariais, as chamadas ISOs (Organização Internacional para Padronização) publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas– ABNT/ NBR.

A ISO lançou em novembro 2010 a norma ISO 26000, que fornece orientações em Responsabilidade Social para diferentes tipos de organizações públicas e privadas, válidas tanto para países desenvolvidos quanto para países em desenvolvimento.

Tanto o mercado quanto os consumidores percebem menos riscos com relação às empresas que se pautam por uma gestão sustentável, por

isso punem e premiam marcas com base em variáveis socioambientais. As corporações estão de olho nas vantagens competitivas das empresas que incorporam as práticas sustentáveis em seus modelos de negócio.

Portanto, a questão ambiental no seio de muitas organizações, passa a fazer parte de um quadro de ameaças e oportunidades cujas conseqüências podem significar posições na concorrência a própria permanência ou saída do mercado (DONAIRE, 1999).

No tocante à área governamental, quando da aprovação da Lei de Crimes Ambientais – Lei N. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, o Brasil passou a contar uma das mais avançadas legislações ambiental em termos mundiais. Com ela, a sociedade, órgãos ambientais e o Ministério público passaram a contar com mecanismos para a cobrança e punição dos infratores.

A Constituição garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Considerado bem de uso comum, e essencial à qualidade de vida, “o meio ambiente deve ser preservado para as presentes e futuras gerações”, diz a Carta Magna.

Reforçando o que diz a Constituição, o governo aprovou a Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS de responsabilidade de aplicação, fiscalização e punição pelo IBAMA - MMA. Passados nove anos os problemas continuam existindo e os Lixões em atividade no país e que deveriam ser extintos até 2014, ainda existem em muitos municípios brasileiros.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE) em sua revista Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017, edição de 15 anos, p. 14, o Brasil tem cerca de três mil lixões funcionando em 1.600 municípios, sendo que cerca de 42,3 milhões de toneladas Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), 59,1 % do total coletado são dispostos e segue para locais adequados como aterros sanitários, entretanto, o restante, que corresponde 40,1 % dos resíduos, foi despejado em locais inadequados por 3.352 municípios brasileiros, totalizando mais de 29 milhões de toneladas de resíduos coletados e dispensados em lixões ou aterros controlados, que não possuem o conjunto de sistemas e medidas

necessárias para a proteção do meio ambiente contra danos e degradação e risco à saúde de milhões de pessoas.

Recentemente o Congresso aprovou novo prazo de forma escalonada para que até 2021 todos os municípios se adéquem e cumpram a lei. Na página do senado senado.leg.br com o título “Fim dos lixões ganha mais prazo”, um projeto de lei prorrogou o prazo (vencido desde o fim do ano de 2018) que as cidades terão para erradicar os lixões, dando destino ambientalmente correto aos resíduos sólidos e investindo na construção de aterros sanitários.

Segundo os parlamentares participantes da subcomissão que analisa a legislação, a maior parte dos municípios não conseguiu cumprir o prazo de quatro anos dado em 2010 pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei 12.305/2010) sob o argumento da falta de quadros técnicos e gerenciais qualificados e também pela falta de recursos financeiros.

Assim, o Plano de Logística Sustentável - PLS 425/2014 recebeu emenda estabelecendo prazos diferenciados para o fim dos lixões, de acordo com a realidade dos municípios. Serão quatro novos prazos anuais, de 2018 a 2021, além da previsão da união de editar normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionado ao tema.

Praticar uma boa gestão ambiental é manter o meio ambiente saudável. Não podemos deixar nossos rios lotados de resíduos de toda a espécie e que acabaram desaguando no mar, rios e lagos. Todos nós cidadãos e consumidores temos nossa parcela de responsabilidade no problema e somos responsáveis pela melhor forma de tratar os resíduos sólidos que produzimos, atendendo nossas necessidades humanas, sem porém comprometer o atendimento das gerações presente e futuras.

Segundo Cortez (2009 p. 35-62), enquanto a pobreza tem como resultado determinados tipos de pressão ambiental, as principais causas da deterioração do meio ambiente mundial são os padrões insustentáveis de consumo e produção, especialmente nos países industrializados.

Para que esta gestão ocorra e seja o fio condutor atuando nas modificações causadas no meio ambiente pelas ações ou descarte indevido de resíduos, bens e detritos gerados, é necessário trabalhar as

variáveis ambientais e econômicas de forma integrada para que possam gerar uma ecoeficiência, minimizando o uso de energia e água, promovendo o reuso e reciclagem de materiais e, por fim, maximizar o uso sustentável de recursos renováveis, reduzindo custos operacionais e entregando produtos e serviços com preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e melhorem a qualidade de vida. (World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 1992).

A gestão ambiental em condomínios é regida pela norma vigente que é a Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e complementarmente o Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que institui a Política de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS que abrangeu a responsabilidade compartilhada pela administração dos resíduos gerados pelos condomínios.

Segundo Godoy (2013), embora esteja estabelecido este princípio da responsabilidade compartilhada, são as prefeituras as que possuem a maior participação e responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Nos últimos anos, a ação municipal na área social e ambiental foi motivada pela descentralização de atribuições e competências das esferas federais e estaduais para a municipal, justificada pelos governos locais estarem mais próximos das demandas da população (SILVA, 2010).

No âmbito municipal, a cidade de São José SC, município de localização do Residencial Nair Machado, condomínio objeto do Estudo de Caso, os serviços de coleta de lixo são realizados pelo Consórcio Ambiental São José, empresa terceirizada que cumpre a legislação federal e que faz o recolhimento e transporte, até a estação de transbordo no município de Biguaçu SC, do resíduo sólido comum gerado nas residências, estabelecimentos comerciais, públicos e de prestação de serviços, seria o chamado Lixo Comum. É responsável também pelo recolhimento dos resíduos recicláveis, a chamada Coleta Seletiva. A coleta é realizada por veículo especialmente adaptado e identificado. Todo resíduo coletado é encaminhado para as associações e cooperativas de reciclagem determinadas pela prefeitura. A coleta de resíduos não inclui o

recolhimento de terra, areia, entulho de obra, resíduos industriais perigosos, podas de árvores, pneus e lâmpadas fluorescentes.

Entretanto, segundo da Associação Brasileira de Empresas Públicas e Resíduos Especiais – ABRELPE, cerca de 59% dos municípios brasileiros disseram não contar com planos próprios sobre o tema gestão de resíduos sólidos, gerando uma baixa implementação a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei aprovada em 2010. Segundo Carlos Silva Filho, diretor presidente da Abrelpe, a gestão ser de titularidade dos municípios é uma dificuldade. “A grande maioria dos municípios é pequeno e não consegue fazer uma gestão de maneira isolada”, constatou Silva Filho.

Ainda segundo Silva Filho, há um aumento do consumo próprio por parte das pessoas e baixíssimos índices de conscientização da população. Segundo ele, não há uma separação dos resíduos sólidos no descarte dentro de casa, não há um processo de sensibilização da população para consumir produtos mais sustentáveis.

Assim, a adesão por parte da população é voluntária e feita através das ações da prefeitura e da gestão individual ou coletivamente em caso de condomínios, cooperativas e associações. Como a adesão é facultativa, vai depender muito da ação de cada pessoa, uma vez inexistir qualquer mecanismo individual de punição, controle e fiscalização.

Este estudo de caso sugere uma pesquisa e discussão sobre a gestão de resíduos sólidos no condomínio Residencial Nair Machado na cidade de São José SC. A pergunta da pesquisa questiona: o condomínio Residencial Nair Machado pratica a responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos gerados no condomínio para minimizar o volume e reduzir os impactos desses resíduos na natureza de acordo com a legislação e Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

Apesar de o condomínio de acordo com seu regimento interno dispor de depósito específico para o recolhimento do lixo com indicação de coletores específicos por classe de resíduo (orgânico, reciclável, não reciclável, papel, metal, vidro e plástico) com relativa organização, ocorre muito lixo misturado e a não observância por parte de alguns moradores da separação dos resíduos de acordo com sua classe.

O lixo acaba não tendo a correta separação, objetivo da pesquisa, destinação ideal, reutilização e tratamento adequado dos resíduos sólidos, viabilizando a coleta seletiva e a destinação dos resíduos para a reciclagem ou outra destinação ambientalmente adequada.

Propôs ações de conscientização e de que todos fazem parte do problema do lixo e que devemos encontrar soluções sustentáveis, como separar os resíduos em casa e dar a destinação adequada.

Identificou a percepção dos moradores do condomínio Nair Machado Residencial sobre como é tratado o lixo, sua separação, distinção e reciclagem dos resíduos sólidos produzidos pelas famílias e prestadores de serviço, bem como propôs ações informativas educativas e de conscientização dessas pessoas para viabilizar a melhor separação e gestão desses resíduos, possibilitando uma melhor gestão do lixo, encaminhando materiais recicláveis para a coleta seletiva, agindo assim com responsabilidade social, praticando a cidadania e reduzindo o impacto ambiental.

1.2 Referencial Teórico

A agenda ambiental (Agenda 21) com suas variáveis tem sido enfatizada fortemente nos últimos anos no Brasil desde a Rio-92 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro RJ de janeiro a junho de 1992).

A partir desses critérios ficam estabelecidos as dimensões da sustentabilidade no tocante a relação das empresas com as pessoas e o meio ambiente: econômica, social e ambiental.

Segundo Dias (2017), do ponto de vista econômico, a sustentabilidade prevê que as empresas têm que ser economicamente viáveis. Em termos sociais, a empresa deve satisfazer aos requisitos de proporcionar as melhores condições de trabalho aos seus empregados. Do ponto de vista ambiental deve a organização pautar-se pela ecoeficiência de seus processos produtivos, adotar a produção mais limpa e uma postura de responsabilidade ambiental, buscando a não contaminação de qualquer tipo do ambiente natural.

Assim, é importante a organização desenvolver uma cultura empresarial alinhada também a uma cultura ambiental e não apenas pela exigência econômica e de lucro.

Avançando um pouco mais nas questões de sustentabilidade faz-se necessário o registro dos protocolos mundiais de preservação do planeta e a posição do Brasil.

Tanto nos protocolos de Kyoto (COP 3), em 1997, que basicamente demanda aos países industrializados o corte das emissões de CO₂ abaixo dos níveis de 1992 (Agenda 21 – Rio) e o Acordo Climático de Paris (COP 21), em 2015, considerado o primeiro acordo climático global da história, onde tanto nações desenvolvidas como os países em desenvolvimento se comprometem a administrar a transição para uma economia de baixo carbono, diminuindo suas emissões, o Brasil se comprometeu a mitigar e reduzir a emissão de gases do efeito estufa, de forma que, em 2015, emitiria 37% abaixo daquilo que foi emitido em 2005.

A gestão dos resíduos sólidos, o descarte e armazenamento do lixo de forma sustentável passa pela redução dos gases do efeito estufa com a redução de lixões e aterros sanitários.

É lógico que não conseguiremos dar destinação correta e adequada ou reciclar 100% da totalidade dos resíduos.

Promover a segregação, destinação e tratamento correto dos resíduos sólidos e líquidos, é uma forma de reduzir e prevenir as emissões de poluentes. Segundo Meirelles (1993), poluição é toda alteração das propriedades naturais do meio ambiente, causada por agente de qualquer espécie, prejudicial à saúde, à segurança ou ao bem estar da população sujeita a seus efeitos.

Ao definir o termo poluição, Valle (1996) atribui a responsabilidade da poluição aos seres humanos. Conforme o autor, poluição é toda ação ou emissão do homem que, por meio da descarga de material ou energia atue sobre as águas, o solo e o ar, causando um desequilíbrio nocivo, de curto ou longo prazo ao meio ambiente

Temos então a expressão impacto ambiental, que é a necessidade de perceber e estabelecer diretrizes e critérios para avaliar efeitos adversos das intervenções humanas na natureza.

Assim, de acordo com Conselho Nacional do Meio Ambiente, IBAMA, na Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1996, o impacto ambiental é entendido como qualquer alteração produzida pelos homens e suas atividades, nas relações constitutivas do ambiente, que excedam a capacidade de absorção desse ambiente.

Outro fator a ser analisado é a questão do consumo desenfreado e sem necessidade pela sociedade, o dito consumismo, promovendo desperdícios e gerando desigualdades e uma grande quantidade de resíduos que ficam na natureza por muitos anos até se deteriorarem.

Segundo Cortez (2009), em qualquer cultura, os bens funcionam como manifestação concreta dos valores e da posição social de seus usuários.

Quando consumimos, de certa maneira fica manifestado a forma como vemos o mundo. Há, portanto, uma conexão entre valores éticos, escolhas políticas, visões sobre a natureza e comportamentos relacionados às atividades de consumo.

Assim, qualidade de vida e a felicidade têm sido atreladas às conquistas materiais, deixando de lado a construção da cidadania.

Segundo Dagnino (1994): [...] “para a construção da cidadania um dos pressupostos básicos é que os cidadãos lutem pela conquista dos seus direitos definidos como legítimos. Isso faz com que a noção de cidadania se torne mais ampla, incorporando novos elementos.”

O consumismo e o desperdício excessivo de recursos naturais (queima de combustíveis fósseis) poderão dificultar a garantia de serviços ambientais equivalentes para as gerações futuras.

Como destaca Zanetti (2003): [...] “a produção dos resíduos é o resultado de uma sociedade de consumo, que gera não apenas o rejeito material, como também o social, como é o caso dos catadores de lixo, que se alimentam e sobrevivem do resto e das sobras daqueles que consomem e descartam o que se considera inútil”

Sobre a legislação, será que a lei obriga governos, empresas e cidadãos a ter uma preocupação com o descarte correto dos resíduos produzidos?

A Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010 institui Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010 destaca a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. Na primeira, que é bastante atual, contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê ainda, a prevenção e a redução na geração de resíduos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

O Decreto 7.404 institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, ou seja, os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pré-consumo e pós-consumo.

Assim, a colaboração da comunidade é fundamental, pois a separação dos resíduos recicláveis resulta em benefícios, como a redução de resíduos a serem dispostos em aterro, redução de extração de recursos naturais, economia de recurso financeiro pela prefeitura na prestação do serviço, por conseguinte do contribuinte e conseqüente melhoria para o meio ambiente.

No Residencial Nair Machado, com relação à legislação, o Regimento Interno do condomínio, no seu capítulo XIII, artigos 123 a 131, e especificamente o artigos 126 e 127, normatiza as questões referentes às obrigações e deveres dos condôminos no acondicionamento do lixo reciclável e orgânico, estabelecendo advertências e multas para os moradores que deixarem de cumprir o regimento, porém o conselho condominial orienta no sentido de uma conduta responsável de seus moradores através de orientações e avisos nas reuniões do condomínio.

O Decreto Federal 7.404 citado anteriormente prevê no seu texto que os condomínios são responsáveis pela separação correta e compartilhada do lixo e como é uma pessoa jurídica com CNPJ, a prefeitura poderá multar no caso de não cumprimento e má gestão por parte do síndico responsável, ou seja, o condomínio é o responsável no caso dos moradores que não separam seus materiais seletivos.

Os condomínios são os grandes geradores de lixo nos municípios e o grande problema encontrado é a separação de forma errada e colocação dos detritos e rejeitos junto com o lixo reciclável e descartável. Porém na prática a observância da lei ainda não é a realidade para a maioria dos condomínios que precisam e necessitam melhorar o processo de coleta, consolidação, seleção e encaminhamento do lixo para seu adequado tratamento, numa gestão ambiental cidadão e responsável.

São muitos os obstáculos na gestão ambiental dos resíduos nas grandes cidades. Essas dificuldades se dão em grande medida ao apelo ao consumo de produtos ultraprocessados. O desconhecimento dos consumidores do ciclo de vida das embalagens e dos produtos e como descartá-los corretamente criam a necessidade urgente de eliminá-los rapidamente, atribuindo a responsabilidade aos órgãos de limpeza pública, isentando o consumidor final do correto descarte nas etapas posteriores.

A falta de adesão mais efetiva a Política Nacional de Resíduos Sólidos nas empresas responsáveis pelas cadeias industriais dos produtos e suas embalagens, além do uso excessivo de insumos como água e energia na produção, dificultam a realização do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vidas dos produtos entre fabricantes, comerciantes, consumidores e poder público.

Acordos setoriais já previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) junto à indústria, comércio e serviços nos casos de produtos como medicamentos, lâmpadas, pneus, baterias automotivas, pilhas, embalagens de lubrificantes, de agrotóxicos, embalagens de produtos alimentares, entre outros, certamente contribuiriam para amenizar os impactos causados pelos resíduos destes produtos oriundos desses setores, inclusive com a criação e divulgação de campanhas e também pontos de coleta dos materiais com o objetivo de informar a população brasileira a separar e descartar corretamente os resíduos domésticos.

Estes acordos, ainda de forma tímida, têm sido adotados por várias empresas e indústrias na tentativa de minimizar ao máximo os impactos socioambientais causados na lógica de fabricação e descarte. O conceito foca na questão ética, no diferencial das empresas preocupadas pelos bens naturais, além do respeito ao consumidor.

Novamente, estamos diante das questões de cumprimento da legislação e de conscientização, passando pelas campanhas de esclarecimento que contribuam para a mudança da nossa ação. Antes de descartar é muito importante reduzir o consumo, dar preferências aos produtos com embalagens reutilizáveis e separar o lixo que não é lixo para a reciclagem.

Fazer a nossa parte ou aplicar pequenas mudanças no nosso estilo de vida é muito importante na luta para tornar o ambiente do nosso entorno mais equilibrado e sustentável.

A partir dessa ação, podemos ampliar esse raio de ação para fora do nosso local de convivência motivando uma pessoa ou um grupo de pessoas para se transformarem em multiplicadores e criando um novo olhar para a questão do lixo no planeta, reduzindo a quantidade de plásticos nos rios e mares que contribuem e causam problemas sérios de contaminação do solo com uso intensivo de aterros sanitários e liberação de gases que aumentam o efeito estufa e o aquecimento do planeta caso não ocorram processos que o reutilizem para geração de energias limpas.

Além de ações de cunho educacional também são necessárias políticas de recompensa ao consumidor que separe o lixo, criando estímulos aos cidadãos para aderirem à coleta seletiva e a reciclagem.

Estas ações, além do apelo compensatório, podem contribuir mostrando as pessoas que o processo de reciclagem ajuda na economia de recursos naturais, a diminuição do envio de lixo para os aterros sanitários, o descarte de resíduos em locais não apropriados e a criação de fontes de emprego e renda para as populações de pessoas que participam de associações e cooperativas de coleta de lixo em médias e grandes cidades. Como exemplo, a cidade de Curitiba PR já adota a prática com seu programa municipal “Câmbio Verde” que troca lixo reciclável por alimentos e cursos.

O Brasil é campeão mundial de reciclagem de latas de alumínio segundo a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL). Apesar desse título, o fato é isolado, pois estatísticas recentes divulgadas na grande mídia mostraram que 66% dos brasileiros sabem pouco ou quase nada sobre coleta seletiva e em outra análise que 85% dos brasileiros não tem acesso a essa mesma coleta seletiva. De acordo com dados do Plano Nacional de

Resíduos Sólidos (PNRS), apesar de 30 % de todo o lixo produzido no Brasil ter potencial de reciclagem, apenas 3% de fato é reaproveitado.

Uma dessas estatísticas, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2008, indicaram que 50,8% dos municípios brasileiros destinavam seus resíduos a áreas conhecidas como lixões, que são vazadouros a céu aberto, sem nenhum tratamento e uma boa parte significativa tem destino em aterros controlados que também não são soluções apropriadas, que tem menor custo de implantação e operacionalização para as prefeituras desde que sejam responsáveis pela coleta e transporte.

Ainda no campo das pesquisas, segundo o Instituto de Pesquisa Avançada (IPEA), quando se observa sob a ótica dos benefícios econômicos, quanto aos ambientais da coleta seletiva, o aterro sanitário se insere como forma de disposição padrão, que já deveria estar implantada em todo o país, uma vez que a economia gerada pela reciclagem é equivalente ao custo de instalação e operação desse tipo de aterro (IPEA, 2010a).

Do total de resíduos sólidos, estima-se que sua composição seja: 57,41% matéria orgânica (sobras de alimentos, alimentos deteriorados, lixo de banheiro), 16,49% de plástico, 13,16% de papel e papelão, 2,34% de vidro, 1,56% de material ferroso, 0,51 de alumínio, 0,46% de inertes (areia) e 8,1% de outros materiais (Besen, 2011).

Ainda que na realidade o processo de reciclagem não ocorra de forma adequada nas associações e cooperativas de catadores de lixo, ou que boa parte desse material não chegue às esses locais de separação e tratamento, ocorrendo muitas situações de mistura e compactação de todos os materiais conjuntamente, dificultando ou impossibilitando a reciclagem de parte desses materiais, alguns avanços foram sentidos nos últimos anos principalmente para aqueles materiais de maior valor de mercado.

Entre 1994 e 2008, o índice de reciclagem de latas de alumínio saltou de 56% para 91,5%, o de papel de 37% para 43,7%, o de vidro de 33% para 47%, o de embalagem PET de 18% para 54,8%, o de lata de aço de 23% para 43,5% e o de embalagem longa vida de 10% em 1999 para 26,6% em 2008 (Besen, 2011).

Dois outros aspectos chamam a atenção em termos de sustentabilidade: antropoceno e pegada ecológica,

O termo antropoceno foi criado para levar em consideração o impacto da acelerada acumulação de gases do efeito estufa sobre o clima e a biodiversidade, da mesma forma, dos danos irreversíveis causados pelo consumo agressivo excessivo de recursos naturais (Revista Correio da UNESCO, p. 7, abr.-jun, 2018).

E o que vem ser Pegada Ecológica? Tem muito a ver com nossos costumes e estilo de vida, com o nosso cotidiano e o meio ambiente. Ela corresponde ao tamanho das áreas produtivas de terra e de mar, necessárias para gerar produtos, bens e serviços para sustentar o estilo de vida de uma nação, cidade ou de uma pessoa.

O cálculo é feito em hectares, ou seja, a quantidade (média) de território que uma pessoa ou sociedade utiliza para se sustentar. Tem toda a relação com o cálculo do carbono.e (CO₂) que emito diretamente ou indiretamente nas minhas ações do dia a dia, como consumo médio mensal de energia elétrica, consumo médio mensal de gás, quantas pessoas moram em uma residência, a maneira como você se desloca (veículos), a quilometragem média mensal, tipo de combustível e motor, se usa transporte coletivo e a média de km que percorre nesse modal, se usa muito avião e quantidades de viagens, dieta praticada (carnívoro, vegano ou ovo-lacto-vegetariano), que agravam o aquecimento global.

O cálculo pode ser feito em diversos aplicativos que existem na internet e o resultado é calculado em número de árvores que devem plantadas individualmente para compensar as emissões.

Repensar nossos costumes vai além de separar lixo e resíduos de forma correta, temos que adotar uma nova postura e incorporar ações a atitudes de forma que não agridam e não prejudiquem a natureza e meio ambiente.

Economizar água e energia, reduzir o uso carro, utilizar mais o transporte público, dar preferência a outros modais de deslocamento como metrô, bicicletas, andar a pé, refletir sobre nossos hábitos alimentares com a conseqüente redução de carnes em geral, além de ter mais critério e consciência na compra e no consumo de produtos industrializados em

detrimento de opções mais naturais, possibilitará rever atitudes e dessa forma diminuir a Pegada Ecológica.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Proposta de um modelo de gestão que melhore a eficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos do condomínio e sondar a percepção dos moradores do condomínio estudado em relação à correta separação e de conhecimento das distintas formas de tratamento e destinação final dos resíduos.

2.2 Objetivo Específico

Tratamento dos resíduos sólidos gerados pelo condomínio, com uma melhor separação do lixo, viabilizando a coleta seletiva, com a utilização e aproveitamento dos resíduos para a reciclagem ou outra destinação ambientalmente adequada.

3 METODOLOGIA

Nesta etapa será descrito o método de pesquisa aplicado na elaboração deste estudo. Em função dos objetivos a serem atingidos, o presente trabalho apresentou como proposta metodológica, um Estudo de Caso Pesquisa-ação, que consiste numa pesquisa sobre a situação do gerenciamento dos resíduos sólidos do condomínio Nair Machado Residencial.

Segundo o autor David Tripp “a pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisas consagradas para informar à ação que se decide tomar para melhorar a prática” (TRIPP, pg. 447, 2005).

Ainda, de acordo com Farias Filho (2007), a pesquisa de caráter descritivo tem objetivo avaliar as características antes conhecidas para a estruturação de formas mais completas e precisas, aprofundando significativamente a interpretação da realidade em questão.

A metodologia aplicada no Estudo Caso quanto à abordagem foi quantitativa na análise da situação atual e na estimativa do potencial das quantidades de resíduos depositados pelos moradores e abordagem qualitativa na análise e proposição de melhorias. Uma abordagem qualitativa ou quantitativa é necessária

de acordo com a exigência do problema proposto na pesquisa, pois quando se determina um problema, é em função dele que o pesquisador escolhe o procedimento mais adequado, seja quantitativo, qualitativo ou misto. Em suma, o problema dita o método e não o inverso. (RAUEN, 2002, P. 191).

Em função da solução proposta para o problema de pesquisa e dos objetivos delineados, este Estudo de Caso utiliza procedimentos técnicos diretos: pesquisa bibliográfica – e procedimentos diretos: levantamento e pesquisa de campo.

Assim, a coleta de dados e o presente estudo advém dos seguintes procedimentos utilizados: levantamento e pesquisa de campo, além da pesquisa bibliográfica.

A metodologia envolveu uma pesquisa exploratória com finalidade de conhecer a prática e hábitos de manejo dos resíduos sólidos dos moradores desse condomínio, suas percepções sobre consumo consciente, descarte e reciclagem do lixo, com o propósito de estabelecer a melhor forma de adoção de políticas e práticas de gestão dos resíduos do condomínio. Segundo Prodanov e Freitas (2013), o objetivo do estudo de caráter exploratório visa proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele.

Utilizou-se a pesquisa de campo que conforme Vergara (2000) é uma investigação no local em que há os dados necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Sendo assim, optou-se pela observação pesquisa-ação a qual o observador participa das atividades desenvolvidas desempenhando ao mesmo tempo o papel subjetivo participante e objetivo de observador.

As atividades consistiram na separação dos resíduos por três categorias (orgânico, reciclável e não reciclável) e pesagem durante três dias consecutivos (segunda, terça e quarta), período de maior depósito pelos moradores nos coletores existentes no espaço da lixeira do condomínio.

Após a pesquisa inicial e de posse da amostragem dos resíduos que são depositados na lixeira, foi feita uma campanha de esclarecimento através de cartilhas, folders, cartazes e Banner com mensagens sensibilizadoras e de conscientização que abordaram informações sobre a importância da correta separação dos resíduos produzidos pelos moradores na suas relações e hábitos de consumo com a finalidade de assumir uma postura cidadã, promovendo a sustentabilidade, preservação e proteção do meio ambiente e do planeta

contribuindo ainda com as questões sócio-ambientais e de responsabilidade social.

Com as ações implementadas por um período de 2 meses, foi feita nova medição por amostragem para verificar os resultados obtidos e quais ações de melhoria e corretivas serão necessárias para alcançar os objetivos gerais e específicos e de uma melhor gestão dos resíduos com a finalidade de reduzir os impactos ambientais produzidos pela separação incorreta dos mesmos.

3.1 Amostragens de Resíduos sólidos

Com a finalidade de verificar as características e composição dos resíduos sólidos depositados na lixeira pelos moradores do Nair Machado Residencial com cerca de 80 unidades distribuídas em três blocos (A, B e C) efetivamente ocupadas e com média de 300 pessoas geradoras de resíduos sólidos e para validar a pesquisa foi realizada por mim, Aloisio, uma triagem e amostragem inicial, retirando, separando e pesando o lixo, utilizando como se vê na Figura 1, o espaço de 1 m² da marcação de segurança abaixo do extintor de incêndio, como sendo marcação padrão para acomodar as amostras de resíduos dos coletores localizados na lixeira, andar térreo.

A amostra compreendeu cinco sacos plásticos por cada três categorias (orgânico, reciclável e outros materiais não reciclável) e pesados em três dias consecutivos (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), períodos de maior depósito pelos moradores nos coletores existentes na lixeira do condomínio conforme mostram as Figuras 2, 3, 4, e 5.



Figura 1 - Espaço de 1m² utilizado como padrão de medição.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 2 – Início da entrada da lixeira.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 3 – Interior da lixeira.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 4 – Interior da lixeira em outro ângulo.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 5 – Interior da lixeira em novo ângulo.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A amostra foi estabelecida dessa forma, cinco sacos plásticos por categoria em função de limitar a composição da amostra e também porque o Regimento Interno do condomínio, que em seu artigo XII (Dos coletores de lixo), nos artigos 123, 124 e 126, normatiza o local dos Coletores de lixo na lixeira (piso térreo), com a indicação de coletores com o tipo de resíduo (orgânico, reciclável e não reciclável) e acondicionamento das latas, vidros, garrafas, plásticos e papéis em coletores específicos como se vêem nas Figuras 6, 7, 8, 9 e o resíduo orgânico como mostra a Figura 10, também em coletores específicos. Com relação aos metais e vidros, foram considerados dois coletores de 240 litros cheios (80 kg) para cada categoria, num total de quatro coletores.



Figura 6 – Coletor para resíduos como latas em geral, latas de cerveja e outros utensílios metálicos.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 7 - Coletor para resíduos como garrafas de vidro de todos os tipos, utensílios e embalagens de vidro e outros utensílios similares.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 8: Coletor para resíduos como utensílios plásticos, embalagens de produtos plásticos e outros materiais similares.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 9: Coletor para resíduos de papéis e embalagens e produtos de papel em geral.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 10: Coletor para resíduos orgânicos de todos os tipos: restos de comida, guardanapos, cascas de legumes e frutas, etc. Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Os coletores, total de quatro, para vidros e metais, ficam de terça-feira de uma semana para a terça-feira da semana seguinte e quando estão totalmente cheios são esvaziados e colocados para a coleta seletiva do município, sempre nas quintas-feiras. Com relação ao plástico, ele se juntou aos resíduos no coletor de recicláveis.

A medição dos resíduos na amostra do estudo, além de verificar o problema de pesquisa, possibilitou, também, verificar as práticas de manejo dos resíduos, acondicionamento e também sobre a composição do lixo gerado pelas unidades residenciais.

O estudo de caso objetivou a partir da investigação dos resíduos gerados a aferição do conhecimento dos moradores sobre separação de resíduos, a criação de práticas de sustentabilidade de forma didática com o propósito de estabelecer sensibilização, conscientização, práticas e rotinas que auxiliem na gestão dos resíduos em geral do condomínio.

3.2 Campanhas de esclarecimento

Após a investigação da composição dos resíduos gerados pelo condomínio através da separação e pesagem e de acordo com a classificação do lixo em resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis, foi realizada uma intervenção com uma campanha informativa de esclarecimento e conscientização para os moradores durante os meses de novembro de 2019 (do dia 18 até o dia 30), todo mês dezembro

de 2019 e todo mês janeiro de 2020 abordando o descarte correto dos resíduos produzidos nas unidades de apartamentos, utilizando materiais de divulgação através dos mecanismos e locais para comunicação e de contato com os condôminos.

Materiais utilizados na campanha:

A Figura 11 mostra 1 cartilha de etiqueta colocada nas caixas individuais de correspondência dos moradores e quadro de aviso dos halls de entrada dos blocos A, B e C com o título “Lixo e Resíduos (Educação Ambiental)”, nela foram informados aspectos das normas do Regimento Interno do condomínio que devem ser seguidos pelos condôminos e outras orientações sobre tratamento dos resíduos;

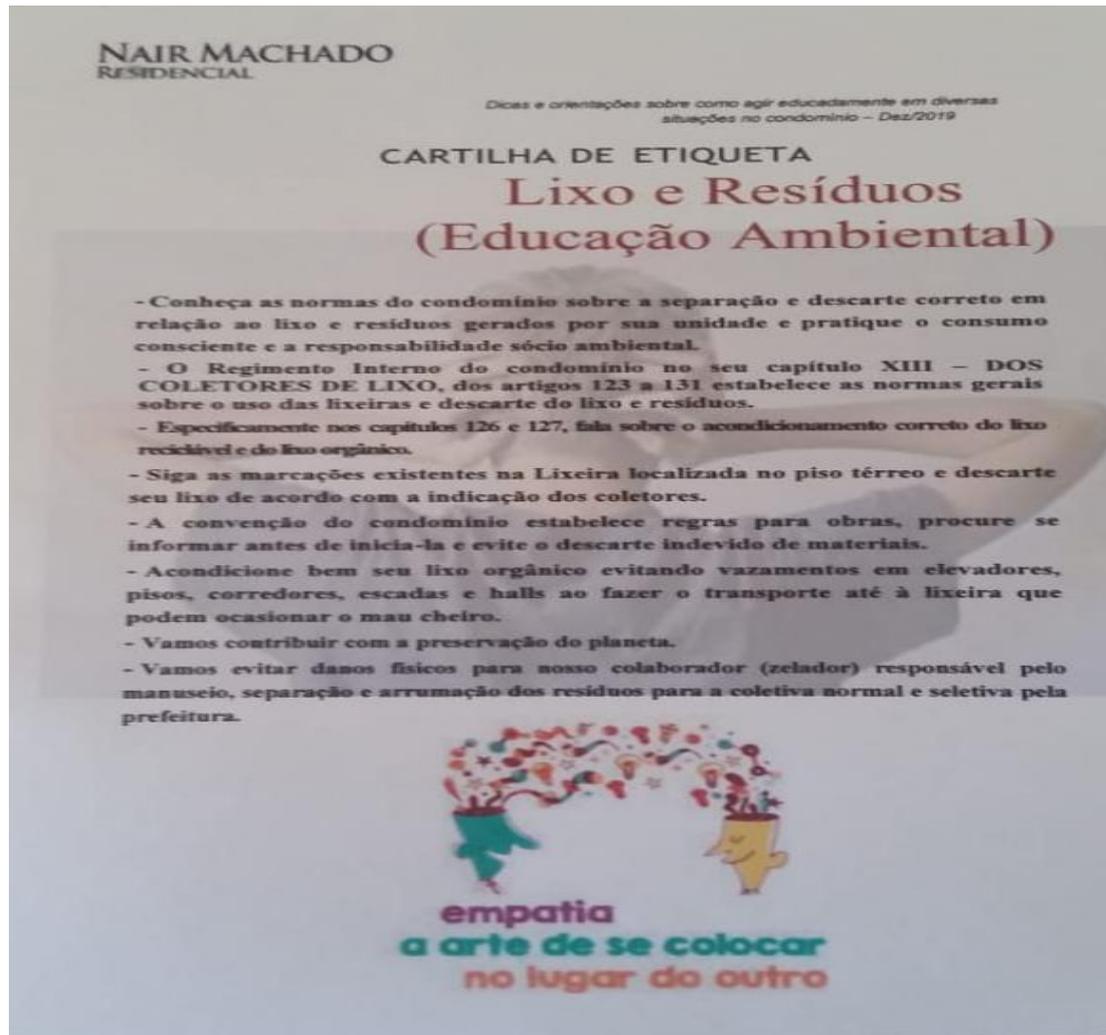


FIGURA 11: Cartilha colocada nas caixas de correspondência dos apartamentos e mural do hall dos blocos A, B e C.
 Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Nas Figuras 12, 13, 14, 15, 16 e 17 cartazes em plotagem fixados ao redor das paredes da lixeira, com imagens e frases de cunho educativo e de sensibilização. Neles, as frases abordaram temas como lixo, resíduos, reciclagem, meio ambiente, tempo de decomposição de materiais, cuidados para embalar o vidro quebrado, materiais perfuro-cortante, plástico no mar, os 5' R's da sustentabilidade, preservação do planeta, futuras gerações entre outros temas;



Figura 12: Cartaz de sensibilização e conscientização fixado na parede da lixeira logo acima dos coletores identificados sobre a separação do lixo.
Fonte: Pinterest (2020).



Figura 13: Cartaz de conscientização sobre o tempo de decomposição do plástico.
Fonte: Pinterest (2020)



Figura 14: Cartaz de sensibilização sobre mudança de atitude em relação ao lixo e preservação do planeta.
Fonte: Pinterest (2020).



Figura 15: Cartaz sobre os efeitos dos plásticos no mar em relação à vida marinha.
Fonte: Pinterest (2020).



Figura 16: Cartaz sobre os cuidados de descartar o lixo corretamente e o tempo de decomposição dos materiais e resíduos.
Fonte: Pinterest (2020).



Figura 17: Cartaz que alerta para os cuidados de descarte em relação aos materiais perfuro-cortante e a prevenção para evitar ferimentos nas pessoas que manuseiam estes resíduos.

Fonte: Pinterest (2020).

Na Figura 18 vê-se 1 Banner–Orientação sobre a separação correta do Lixo que foi fixado na entrada da lixeira mostrado na Figura 19, abordando de forma didática e com dicas básicas de como tratar o lixo e os resíduos antes de depositá-los na lixeira;

ORIENTAÇÕES SOBRE A SEPARAÇÃO CORRETA DO LIXO
Antes de depositar seu Lixo na LIXEIRA observe:

- **Trazer o lixo separado** da sua unidade/apartamento;
- **Não misture todo o lixo** em um único recipiente/saco;
- **Separe o lixo orgânico** (restos de comida, cascas de frutas e legumes, guardanapos, etc.) dos demais resíduos;
- **Separe o lixo de banheiro** (não reciclável);
- **Separe o metal**; (seringas e agulhas devem estar separados);
- **Separe o vidro**. O vidro quebrado (copos, taças, jarras, garrafas, etc.) deve ser protegido com destaque escrito para não **causar acidentes** no zelador, coletores e catadores;
- **Separe o plástico** (altamente poluente);
- **Separe o papel e o papelão**;
- **Demais resíduos** (embalagens diversas) deposite no lixo reciclável;
- **Medicamentos vencidos** devem ser depositados nas grandes redes de farmácias;
- **Lâmpadas em geral** devem ser depositados nos estabelecimentos que vendem este tipo de produto, que por lei são obrigados a dar o descarte correto;
- **Pilhas e baterias** podem ser depositados em coletor próprio na lixeira.
- **Aparelhos celulares** e seus componentes devem ser levados nas operadoras de telefonia;
- Não deposite **restos e entulhos** de obras na lixeira;
- O **óleo de fritura** deve ser depositado em recipiente **coletor apropriado na Lixeira**.

VAMOS COLABORAR COM O MEIO AMBIENTE ADOTANDO UMA POSTURA DE SUSTENTABILIDADE.

OBS: Para um melhor processo de reciclagem, é ideal que os recipientes/embalagens estejam limpos.

Grato pela colaboração.
NAIR MACHADO RESIDENCIAL

Figura 18: Banner com orientação educativa sobre separação do lixo e resíduos fixados na entrada da Lixeira.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 19: Entrada da Lixeira com o Banner fixado.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A Figura 20 apresenta uma peça virtual sendo divulgada através dos meios de comunicação utilizados pelo condomínio para contato com os moradores, como o sistema de e-mail dos moradores, sistema Winker de condomínio e na figura o mural eletrônico dos elevadores, onde foi enfatizada a questão da produção média de lixo pelos brasileiros e também os aspectos do consumo consciente e escolhas na hora de consumir.



Figura 20: Peça virtual veiculada no mural eletrônico dos elevadores dos blocos A, B e C sobre consumo consciente, redução do descarte de lixo e produção média anual de resíduos por cada brasileiro.
Fonte: Pinterest (2020).

Toda campanha foi conduzida de forma educativa, evitando a aplicação de multas, procurando focar mais na conscientização e na importância da separação do lixo.

3.3 Verificações do efeito da campanha

Após a campanha, foram feitas duas novas amostragens seguindo exatamente a mesma metodologia empregada na amostragem anterior descrita (item 3.1).

4 RESULTADOS

Aqui são destacados os resultados referentes: amostragem inicial e o perfil dos resíduos sólidos, a caracterização dos locais de comunicação com os moradores, meios de disposição dos materiais utilizados na comunicação da campanha informativa, nova amostragem após a campanha, as medições posteriores após as ações implantadas e nova medição e investigação do perfil dos resíduos sólidos após a campanha de gestão do lixo.

4.1 Dados sobre o edifício e o depósito dos resíduos sólidos do Nair Machado Residencial

O Residencial Nair Machado como mostra a Figura 21, local onde foi desenvolvido o estudo de caso, é um conjunto exclusivamente residencial na cidade de São José SC na grande Florianópolis, compreendendo três torres (blocos), A, B e C, cada bloco com cinco andares e seis apartamentos por andar, totalizando 90 unidades. Conta também com um salão de festas equipado com capacidade máxima de 50 pessoas e com coletor exclusivo de 240 litros para armazenamento dos resíduos durante as confraternizações e ainda com uma área fitness com lixeiras de tamanho padrão.



Figura 21: Fachada externa do Residencial Nair Machado.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Atualmente, aproximadamente 80 unidades estão de fato habitadas no residencial, com uma estimativa de cerca de 300 pessoas e mais seis prestadores de serviço da empresa terceirizada que administra o condomínio.

O local utilizado como depósito para a coleta e armazenamento do lixo/resíduos pelos moradores como mostra a Figura 22, com indicação de Lixeira, está localizado no andar térreo, logo na entrada do acesso ao prédio à direita das garagens do residencial e blocos. Tem cerca de 20 m², contendo 17 coletores de 240 litros cada um, com capacidade para acomodar cerca de 80 Kg por recipiente.



Figura 22: Lixeira do condomínio Nair Machado Residencial em ângulo frontal.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Os coletores estão devidamente indicados com o tipo de resíduo a ser armazenado conforme a seguir:

Na Figura 23 vê-se 5 coletores de 240 litros cada, destinados para os resíduos orgânicos e a Figura 24 mostra quatro coletores para material reciclável.



Figura 23: Cinco coletores para orgânicos de 240 litros
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 24: Quatro coletores resíduos para recicláveis de 240 litros
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

As Figuras 25, 26, 27 mostram os coletores para resíduo não reciclável, papel e plástico com destaque para facilitar a separação do lixo.



Figura 25: Dois coletores de 240 litros para resíduos não recicláveis.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 26: um coletor de 240 litros para resíduo papel.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 27: Um coletor de 240 litros resíduo plástico
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

As Figuras 28 e 29 representam os coletores para vidro e metal, no total de quatro e com as condições de armazenar cerca de 80 kg por coletor.



Figura 28: Dois coletores de 240 litros para o resíduo vidro.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 29: Dois coletores de 240 litros para o resíduo metal.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Além dos coletores, a lixeira tem recipiente para coleta de óleo de cozinha como mostra a Figura 30, incentivando os moradores ao descarte correto do resíduo.

Evitando o descarte indevido existe outro recipiente para coleta de pilhas e baterias usadas como mostra a Figura 31, além de um carrinho de metal como representa a Figura 32 para armazenar papelão, dando destino adequado ao resíduo



Figura 30: Recipiente para coleta de óleo de cozinha.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 31: Coletor de pilhas e baterias usadas.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 32: Carrinho de metal para coleta de caixas de papelão e similares.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Na Figura 33 é possível observar no local um tanque com pia e torneira, além de sabão para higienização das mãos e resíduos, papel toalha e lixeira



Figura 33: Tanque com pia, sabão e papel toalha.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

O lixo é separado e organizado pelo zelador, que realizando suas funções procura seguir a separação por tipo de coletor, ou seja, orgânico, reciclável, material não reciclável, plástico, vidro, metal e papelão, colocando os resíduos em sacos plásticos de 1.000 litros pretos, e em seguida, destinados em local apropriado fora do condomínio para depósito e retirada pela empresa responsável pela coleta, que ocorre em dois momentos da semana, terça-feira para a coleta normal e quinta-feira para a coleta seletiva.

Entretanto, nem sempre é possível organizar os resíduos de forma a alcançar 100% do ideal de separação por categoria. Esta afirmação se fortalece em função da própria observação feita a partir da identificação do problema de pesquisa que foi de melhorar a gestão dos resíduos no condomínio em função da mistura do lixo depositado na lixeira.

Se considerarmos as estatísticas da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Urbana (ABRELPE), já divulgadas neste estudo, chegou-se à conclusão que o panorama lá apontado, confirma que a realidade existente no Residencial Nair Machado não difere muito da realidade nacional de separação adequada e reciclagem dos resíduos.

O Layout de distribuição dos equipamentos na Lixeira como mostra as Figuras 34 e 35 tem sua estrutura distribuída e disposta, com sua entrada ao lado direito, logo após a portaria e estacionamento de acesso ao prédio e aos blocos, sendo que os coletores de resíduos orgânicos, resíduos recicláveis, resíduos não recicláveis, papel, plástico, metal e vidro são distribuídos ao longo das paredes laterais do depósito da lixeira e contornando toda a sua extensão.



Figura 34: Entrada central da lixeira com coletores distribuídos e identificados. Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 35: Lixeira com coletores distribuídos e dispostos lateralmente ao longo das paredes da lixeira. Fonte: Arquivo pessoal (2020).

4.2 Amostragens iniciais dos resíduos sólidos

A amostragem inicial dos resíduos sólidos como citado anteriormente ocorreu em três dias consecutivos, na segunda-feira, na terça-feira e na quarta-feira, dia 08, 09 e 10 de julho de 2019, respectivamente, na parte da manhã, entre às 10:00 h e 12:00h.

A escolha destas datas possibilitou a validação da amostra no estudo, considerando que nestes três dias correspondem ao maior fluxo de depósito de lixo na lixeira do prédio pelos moradores em função do acúmulo de resíduos pelas unidades iniciando na sexta-feira até o domingo e ocasionalmente a utilização do salão de festas no final de semana.

Foi utilizada uma balança de precisão como mostra a Figura 36, prancheta, caneta e folha A4 para anotação.



Figura 36: Balança de precisão utilizada para pesar a massa da amostra dos resíduos em quilos.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Como mostram as Figuras 37 e 38, o método foi utilizar o espaço de 1m² cúbico como espaço padrão, que é a marcação de segurança logo abaixo do extintor de incêndio da Lixeira, por apresentar as medições exatas para a realização da medição dos resíduos.

Foram retirados cinco sacos de lixo de cada categoria (resíduo orgânico, resíduo reciclável/plástico e resíduo não reciclável) e depositados sobre a marcação espaço padrão e então, além da observação visual crítica do conteúdo dos invólucros, realizei a pesagem conforme apresentado na Tabela 1.



Figura 37: Espaço de 1 m² utilizado como padrão para distribuir cinco sacos de cada amostra (resíduos orgânicos, recicláveis e não recicláveis) e para medir a massa (kg), além da investigação visual e validação da amostra.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 38: Espaço de 1 m² utilizado como padrão de medição com os resíduos distribuídos, com cinco sacos de cada amostra (orgânicos, recicláveis e não recicláveis) distribuídos para medir a massa (kg), além de investigação visual e validação da amostra.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Com relação aos resíduos recicláveis metal e vidro, como procedimento utilizado pelo zelador, são depositados até o limite dos coletores apropriados como se vê nas Figuras 39 e 40; e quando totalmente cheios na capacidade de 240 litros e cerca de 80 kg, são esvaziados e colocados em sacos de lixo pretos de 1.000 litros e remanejados para o local apropriado fora do condomínio e retirados semanalmente pela Coleta seletiva nas quintas-feiras de cada semana.

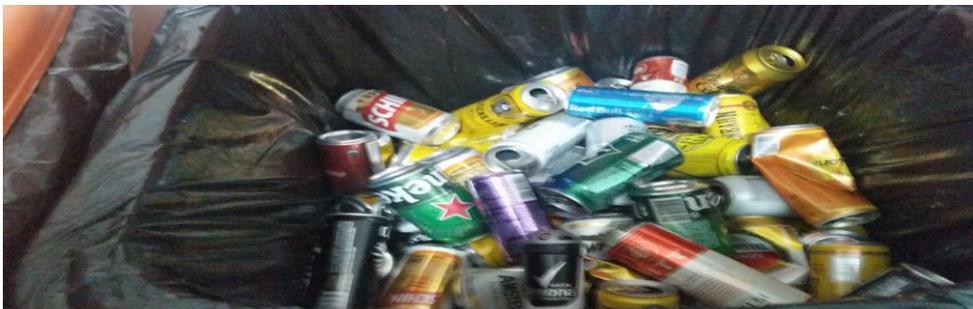


Figura 39: Coletor de resíduo metal com sua capacidade quase completa.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 40: Coletor de resíduo vidro com sua capacidade quase atingida.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A amostra do dia 08 de julho, segunda-feira apresentou o maior volume de resíduos depositados pelos moradores na lixeira por conter o acúmulo de lixo gerado na sexta, sábado e domingo, ou seja, final de semana e normalmente o lixo proveniente do uso do salão de festas nestes três dias.

Já a amostra do dia 09 de julho, terça-feira, representou um depósito mediano de resíduos pelos moradores em função de que alguns moradores acabam levando todo o lixo acumulado nas suas unidades neste dia. Nesse dia, o zelador faz a prévia preparação, organizando o lixo para então depositar no final da tarde das terças-feiras os resíduos como lixo orgânico, reciclável (excluído metal e vidro) e material não reciclável em sacos de lixos para a coleta normal do município.

Finalmente, a quarta-feira, dia 10, representou o dia de menor depósito de resíduos por contemplar o meio da semana e acúmulo menor de lixo nas unidades residenciais.

No tocante aos resíduos recicláveis metal e vidro, normalmente são depositados pelos moradores nos quatro coletores específicos, dois para metal e dois para vidro, e eventualmente também separado pelo zelador quando observa a não correta separação pelo condômino. Só então quando todos estão cheios na sua capacidade máxima de 240 litros e cerca de 160 kg, o que normalmente ocorre até o final da tarde das quintas-feiras, todo

resíduo é colocado também em sacos de lixo pretos de 1.000 litros e depositados para a coleta seletiva pela empresa responsável pelo recolhimento.

Não foi possível determinar o peso das caixas de papelão, pois, as mesmas são desmanchadas e dobradas pelo zelador e colocadas amontoadas na lixeira fora do condomínio para os catadores do material.

A Tabela 1 apresenta a amostragem inicial realizada.

Tabela 1: Perfil dos resíduos sólidos presentes no depósito de lixo do Nair Machado Residencial conforme metodologia, item 3.1, amostras retiradas do lixo orgânico, reciclável (incluindo metal, vidro e plástico) e não reciclável em três dias consecutivos, 08, 09 e 10/ 07/2019 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), coletados e medidos entre 10:00 e 12:00 horas.

Classificação das amostras	Quantidade KG	% total da amostra
Resíduo Orgânico	35,31	9,29
Resíduo reciclável, inclusive plástico	15,13	3,98
Resíduo não reciclável	9,56	2,53
Metal	160,00	42,10
Vidro	160,00	42,10
Total	380,00	100,00

4.3 Perfis dos resíduos sólidos

A pesquisa apontou pontos importantes que embasaram o direcionamento para as ações de conscientização dos moradores, como:

Uma boa parte dos resíduos observados visualmente demonstrou que não é feita a correta separação dos resíduos depositados na lixeira do condomínio, uma vez que na investigação dos materiais foram identificados vários sacos com lixo orgânico, reciclável e não reciclável com tudo misturado.

Resíduos que deveriam ir para a coleta seletiva acabam misturados aos dejetos orgânicos e de banheiro, tendo como destino o aterro sanitário do município.

Uma quantidade expressiva dos moradores desse condomínio não pratica um consumo mais consciente em função do grande volume de embalagens de produtos ultraprocessados, embalagens plásticas, metal, etc., identificado visualmente quando da ação de investigação dos resíduos.

A presença de materiais como vidro, plástico e papel/papelão misturados em um único saco com resíduos orgânicos indica desconhecimento da importância da separação dos itens passíveis de reciclagem.

O descarte de material cortante como vidros quebrados e latas abertas sem a devida indicação de proteção do material, revelaram o perigo e acidentes que esses objetos podem causar aos profissionais (zelador, garis e catadores) que manuseiam os resíduos para preparação e coleta.

Como citado anteriormente e através de conversas informais com o zelador, ele, de maneira autônoma realiza até certo ponto esta separação, porém como o lixo em determinados momentos vem muito misturado é quase impossível atingir um percentual adequado de reciclagem dos resíduos e acaba ocorrendo o descarte sem a devida separação.

A análise da investigação e observação dos resíduos gerados pelo condomínio norteou ações educativas e de conscientização através de materiais explicativos para melhorar a gestão dos resíduos sólidos com a finalidade de gerar uma melhor separação do lixo pelos moradores.

Num primeiro momento não foi estabelecida de imediato uma meta de estimativa de redução de peso de lixo destinado ao local de depósito (lixeira), porém uma possível redução pode apontar dados passíveis de interpretação.

A intenção principal no estudo foi de investigar as características dos resíduos, informar sobre educação ambiental, conscientizar os moradores, chamar a atenção para os problemas ambientais atuais, checar os resultados das futuras ações colocadas em prática, propor soluções práticas e indicar futuras intervenções e recomendações para melhorar a gestão do lixo e resíduos no condomínio Nair Machado Residencial.

As figuras apresentadas neste item do estudo representaram os descartes incorretos visualizados na medição inicial dos resíduos ocorridas na área da Lixeira do condomínio, sem observância pelos moradores da indicação correta dos coletores específicos para cada classe de resíduo.

A Figura 41 mostra uma jarra de vidro quebrada, embalada em saco plástico, sem proteção adequada por se tratar de material perfuro-cortante, depositada juntamente com material orgânico; já na Figura 42 vê-se o coletor de lixo orgânico com saco de lixo azul contendo resíduo como plástico, metal, vidro e orgânico misturados. Da mesma forma, é possível observar um coletor de resíduo com saco de lixo azul contendo garrafas de vidro misturadas ao lixo orgânico. Nas Figuras 44 e 45, apresentam coletor de resíduo não reciclável com vidro, plástico e metal misturados e que são materiais passíveis de reciclagem.



Figura 41: Jarra de vidro quebrada, embalada em saco plástico, sem proteção adequada por se tratar de material perfuro-cortante, depositada juntamente com material orgânico.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 42: Coletor de lixo orgânico, com saco de lixo azul contendo resíduos como plástico, metal, vidro e orgânico misturado.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 43: Coletor de resíduos orgânico, com saco de lixo contendo garrafas de vidro misturado ao lixo orgânico.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 44: Coletor de resíduo não reciclável, contendo saco de lixo azul com vidro e plástico misturados.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 45: Coletor de resíduo não reciclável, contendo plástico, latas de cerveja, garrafas de vidros todos misturados.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

4.4 Caracterizações dos locais de comunicação do condomínio

Seguindo a metodologia do estudo de caso, foram caracterizados os locais para comunicação do condomínio com seus moradores e dessa forma direcionar as campanhas de conscientização. Foram privilegiados os espaços onde os condôminos mais transitam no seu dia a dia dentro do residencial.

A Figura 46 mostra o espaço utilizado pelo condomínio como depósito para o lixo, espaço este denominado como Lixeira e com grande fluxo de moradores, uma vez que é o único local para o descarte dos resíduos. Não existe nos andares lixeiras e não é permitido dispor o lixo nestes locais. Na Figura 47 vê-se o quadro de aviso do hall de entrada dos blocos A, B e C como um local de passagem e acesso dos condôminos aos elevadores e apartamentos. Já na Figura 48 é possível observar as caixas de correspondência localizadas no hall de entrada dos blocos, utilizadas para entrega de encomendas, cartas, etc. e comunicação com os moradores. Por fim, as Figuras 49 e 50 representam o mural eletrônico dos elevadores dos blocos A, B e C utilizado para diversas ações de comunicação com os moradores e o sistema virtual de e-mail, identificado como Sistema para Condomínios Winker, acessado pelos moradores através senha individual e que disponibiliza diversas informações e avisos de uso comum.



Figura 46: Espaço da lixeira como local de comunicação com os moradores.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 47: Quadro de aviso do hall de entrada dos blocos como local de comunicação com os moradores.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 48: Caixa de correspondência na entrada do hall dos blocos como local de comunicação com os condôminos.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 49: Mural eletrônico dos elevadores dos blocos A, B e C como local de comunicação com os condôminos.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

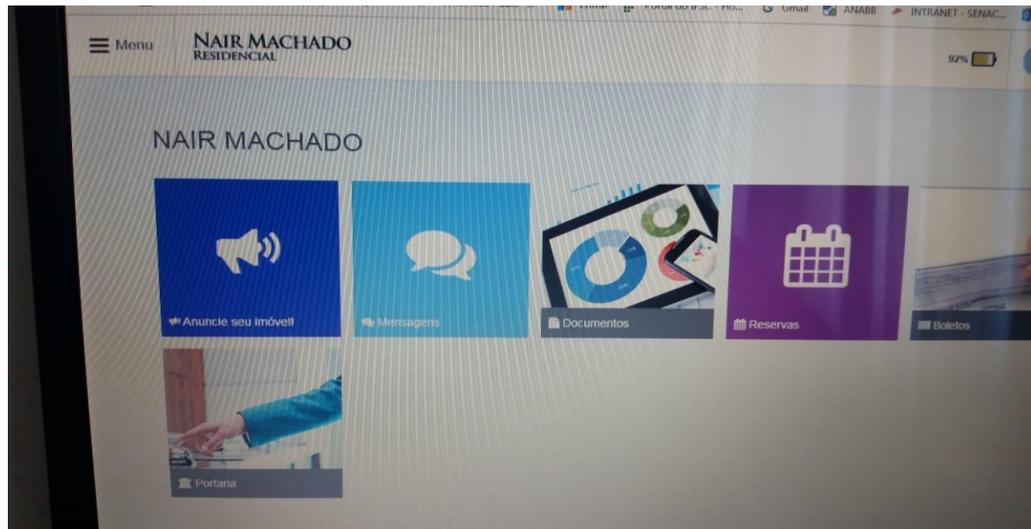


Figura 50: Sistema virtual de e-mail para condomínios Winker para informação e local de comunicação com os moradores.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Dessa forma foi possível atingir um maior número de moradores com intuito de promover a sensibilização de todos e promover a melhoria da gestão dos resíduos.

4.5 Disposições do material educativo impresso

Como complemento às ações de comunicação e conscientização junto aos moradores, através da elaboração do material educativo impresso veiculado nos meios de contato com os condôminos, foi posto em prática a disposição do material nos locais de acesso e trânsito das pessoas a fim de alcançar os resultados de sensibilização e cumprimento dos objetivos do estudo de caso. Os materiais confeccionados para a campanha foram cartazes plotados em forma de cartão com imagens e textos, um banner de papel, cartilha e mensagens virtuais.

As Figuras 51, 52, 53, 54 e 55 mostram os cartazes que foram fixados nas paredes da lixeira e continham textos, imagens e ilustrações de sensibilização e conscientização sobre separação do lixo, desmatamento, resíduo eletrônico, isopor, materiais perfuro-cortante, lixo no mar, tempo de decomposição de materiais entre outros.



Figura 51: Lixeira com cartazes plotados em formato de cartão logo acima dos coletores de resíduos com imagem e textos para sensibilizar os moradores.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 52: Cartazes colocados na lixeira e fixados acima dos coletores de resíduos orgânicos e dos recicláveis com imagens e textos alertando para a separação do lixo.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 53: Cartazes fixados logo acima dos coletores de resíduos orgânicos com imagens e fotos alertando para a separação do lixo.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 54: Cartazes fixados logo acima dos coletores de resíduos recicláveis, resíduos não recicláveis e papel, com informações e textos alertando sobre desmatamento, resíduos eletrônicos, descarte de isopor e materiais perfuro-cortante entre outros.
Fonte: Arquivo pessoal (2020).



Figura 55: Cartazes fixados logo acima dos coletores de resíduos recicláveis, com imagens e textos sobre lixo nos oceanos, as conseqüências para a vida marinha e a preservação do planeta.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A Figura 56 mostra o banner com o roteiro de “Orientação sobre a separação do lixo”, com um passo a passo de apoio aos usuários, fixado na parede, bem no início da entrada da lixeira com a finalidade de promover uma separação prévia pelos moradores dos resíduos ainda dentro da sua unidade residencial.



Figura 56: Banner em papel colocado na entrada da lixeira com o título “Orientações sobre a correta separação do Lixo” com observações e dicas antes do descarte dos resíduos.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Na Figura 57 vê-se um cartaz fundo verde fixado na parede lixeira junto ao coletor de óleo de cozinha e também o coletor de pilhas e baterias com informações sobre descarte desses resíduos.



Figura 57: Cartaz de fundo verde fixado acima do coletor de óleo de cozinha e do coletor de pilhas e baterias usadas com orientações sobre o descarte desses materiais.

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

4.6 Nova amostragem dos resíduos sólidos após intervenções

Dando continuidade na observação dos efeitos concretos de melhoria no manuseio e separação do lixo após as intervenções postas em prática na gestão dos resíduos do Nair Machado Residencial, foram realizadas duas novas medições na lixeira do condomínio, no mês de janeiro de 2020, dias 13, 14 e 15, contemplando as duas primeiras semanas do mês e nos dias 27, 28 e 29 que contemplaram as duas últimas semanas do mesmo mês, igualmente nas segundas-feiras, terças-feiras e quartas-feiras, entre 10:00h e 12:00, utilizando a mesma metodologia.

A Tabela 2 resume as informações tabuladas nas amostragens realizadas, uma vez que as intervenções de comunicação e conscientização continuam sendo colocadas em prática.

Tabela 2: Perfil dos resíduos sólidos presentes no depósito de lixo do Nair Machado Residencial nos dias consecutivos de 13, 14 e 15/01/2020 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), e 27, 28 e 30/01/2020 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), coletados e medidos (segunda e terceira medição) entre 10:00 e 12:00 horas utilizando a mesma metodologia, item 3.1, da primeira medição após as intervenções e ações de melhoria implementadas na gestão dos resíduos a partir de meados de novembro até o momento.

Classificação das amostras	Quantidade em KG	% total da amostra
Resíduo Orgânico	31,88	4,62
Resíduo reciclável, inclusive plástico	7,78	1,15
Resíduo não reciclável	10,34	1,49
Metal	320,00	46,37
Vidro	320,00	46,37
Total	690,00	100,00

4.7 Perfis dos resíduos sólidos após as ações implementadas

A pesquisa e investigação do perfil dos resíduos medidas nas amostragens posteriores no mês de janeiro/2020 realizadas após as ações implementadas e intervenções de comunicação e conscientização dos condôminos, demonstrou uma melhora no manuseio e separação dos resíduos destinados a lixeira do condomínio em comparação a medição inicial.

As observações visuais e de pesagem dos resíduos feitas na medição inicial conforme a metodologia aplicada, item 3.1, realizadas ainda sem as campanhas de comunicação e sensibilização dos moradores e após as intervenções como demonstraram comparativamente as Tabelas 1 e 2, abaixo, com utilização da mesma metodologia e com as ações implementadas, apontaram:

Tabela 1: Perfil dos resíduos sólidos presentes no depósito de lixo do Nair Machado Residencial conforme metodologia, item 3.1, amostras retiradas do lixo orgânico, reciclável (incluindo metal, vidro e plástico) e não reciclável em três dias consecutivos, 08, 09 e 10/ 07/2019 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), coletados e medidos entre 10:00 e 12:00 horas.

Classificação das amostras	Quantidade KG	% total da amostra
Resíduo Orgânico	35,31	9,29
Resíduo reciclável, inclusive plástico	15,13	3,98
Resíduo não reciclável	9,56	2,53
Metal	160,00	42,10
Vidro	160,00	42,10
Total	380,00	100,00

Tabela 2: Perfil dos resíduos sólidos presentes no depósito de lixo do Nair Machado Residencial nos dias consecutivos de 13, 14 e 15/01/2020 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), e 27, 28 e 30/01/2020 (segunda-feira, terça-feira e quarta-feira), coletados e medidos (segunda e terceira medição) entre 10:00 e 12:00 horas utilizando a mesma metodologia, item 3.1, da primeira medição após as intervenções e ações de melhoria implementadas na gestão dos resíduos a partir de meados de novembro até o momento.

Classificação das amostras	Quantidade em KG	% total da amostra
Resíduo Orgânico	31,88	4,62
Resíduo reciclável, inclusive plástico	7,78	1,15
Resíduo não reciclável	10,34	1,49
Metal	320,00	46,37
Vidro	320,00	46,37
Total	690,00	100,00

Uma redução de peso dos resíduos orgânicos e recicláveis para o total da amostra considerada, representado 9,29% de orgânicos (tabela 1) para 4,62% orgânicos (tabela 2) e 3,98% recicláveis (tabela 1) para 1,15% (tabela 2) respectivamente. A redução ficou marcante em função de que os valores da Tabela 2 consideraram duas medições (duas semanas) ocorridas durante o mês de janeiro/2020.

Já os resíduos não recicláveis mantiveram percentuais parecidos, com ligeira queda, tanto na Tabela 1 em comparação com a Tabela 2, pois agregaram os resíduos de banheiros, etc., que normalmente têm pouco peso. Ainda assim, também, acusaram 2,53% na tabela 1 para 1,49% na tabela 2.

Com relação ao resíduo metal e vidro os percentuais se mantiveram iguais nas duas tabelas 1 e 2 devido à utilização de quase 100% da capacidade de 80 kg dos quatro coletores de 240 litros destinados às resíduas latas e garrafas. A constatação evidenciou uma melhora e maior nível de separação pelos moradores destes resíduos.

Visualmente o lixo está mais bem acondicionado e as ocorrências de resíduos como plástico, metal e vidro misturados ao lixo orgânico diminuiu sensivelmente. Os resíduos ditos recicláveis como metal, vidro e plástico estão sendo mais bem distribuídos nos coletores específicos para estes materiais.

Os coletores de resíduos não recicláveis tem recebido os materiais pertinentes a esta classe, com ausência de vidros, metal e plástico. Os materiais perfuro-cortantes tem recibo proteção adequada e em alguns casos alertas de cuidado;

Ainda ocorreu um grande volume de embalagens de produtos manufaturados, o que vai requerer novas intervenções e campanhas sobre consumo mais consciente e possibilitando a redução desses materiais.

4 DISCUSSÃO

Uma boa gestão do lixo facilita o gerenciamento dos resíduos, proporcionando vários benefícios para a coletividade e para o meio ambiente como um todo, entre eles: redução do consumo de água, energia e outros insumos no manuseio, transporte e alocação em aterros sanitários. Segundo Landim et al. (2015. p.1): historicamente, o conceito de desenvolvimento sustentável associa-se à preocupação na manutenção e na existência dos recursos naturais disponíveis, com as expectativas econômicas.

Este desenvolvimento sustentável, entretanto, não permite uma economia que desperdice recursos, que utilize energia não renovável, ou destrua o valioso capital natural. (LANDIM, 2015).

A preocupação com o lixo é mundial. Os padrões de consumo atual e a produção em grande escala de bens estimulam o consumismo o que resulta numa grande quantidade de resíduos variados, agravando enormemente o problema de descarte, acomodação e eliminação do lixo pela ausência de locais apropriados afetando a sociedade como um todo.

Os resíduos sólidos coletados são depositados a céu aberto e como consequência tem-se a contaminação do solo, do ar, da água, além de vários problemas de saúde pública, já que muitas pessoas utilizam o lixo para seu sustento ou alimentação. (MATTOS, PERES, 2010. p. 1)

Ainda, para Mattos e Peres (2010, p. 1): “as técnicas de eliminação (aterro e incineração) e de valorização (reciclagem e reaproveitamento) dos resíduos sólidos, juntamente com a educação ambiental, são instrumentos fundamentais na gestão dos resíduos sólidos.

Sabe-se que o uso desenfreado de sacos de plásticos e garrafas pet tem causado sérios problemas para o meio ambiente e a educação ambiental tem um papel indispensável para a sociedade, que é conscientizar direta ou indiretamente a população das consequências do descarte indevido de lixo e mostrar que se pode aproveitar ou diminuir o consumo de materiais não biodegradáveis (LAYRARGUES, 2002).

A separação e destinação correta possibilitam a venda e a geração de renda com o aproveitamento e reciclagem pelos catadores, associações e cooperativas, além de evitar que estes resíduos tenham destino final em rios, lagos, mares ocasionando a poluição da água, contaminação do solo, doenças, enchentes por obstrução de bueiros e emissão de gases poluentes que irão contribuir para o aquecimento do planeta e conseqüentemente poderão causar o efeito estufa.

De acordo com Fonseca (2013, p. 2): “a reciclagem, além de ser extremamente importante para reduzir a extração de recursos naturais para atender à crescente demanda por matéria prima das indústrias, ajuda muito a amenizar um dos maiores problemas da atualidade, o lixo.”

Como enfrentar este problema? Segundo Jacobi (1998, p. 11): “a possibilidade de maior acesso à informação potencializa mudanças comportamentais necessárias para um agir mais orientado na defesa do interesse geral.”

A gestão dos resíduos pode incentivar nos moradores a prática da cidadania, no sentido de pertencimento a uma parcela da população que está fazendo a sua parte, adotando práticas sustentáveis de conservação e contribuindo com o meio ambiente, o planeta a as atuais e futuras gerações.

De acordo com Jacobi (1998, p. 11): “[...] a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para que transformem as diversas formas de participação em defesa da qualidade de vida.

Também, possibilitou aos condôminos a estimulação e a formação de um pensamento crítico e de um fazer sobre o meio ambiente, criando valores para fortalecer a relação entre a sociedade e a natureza.

Propiciou as condições de criar a partir das ações de sensibilização e conscientização recebidas pelos participantes da coletividade do condomínio através das campanhas praticadas nos ambientes do condomínio, um novo olhar para o real papel, como integrante do grupo, sobre a problemática do lixo e resíduos nas grandes cidades, trazendo para seu ambiente micro, a tomada de conhecimento sobre a situação da geração desses resíduos e o seu impacto na natureza.

Ficou claro que na investigação e medição da amostra inicial dos resíduos sólidos gerados e a forma como este resíduo era separado e colocado na lixeira até a sua efetiva coleta, a necessidade de identificar as ações necessárias para propor intervenções numa melhor gestão do lixo no condomínio Residencial Nair Machado.

Ações estas que se iniciaram com a proposta de desenvolvimento de uma campanha informativa de sensibilização, esclarecimento e conscientização com a finalidade de orientar a importância da correta separação e seleção do lixo e resíduos produzidos no condomínio, visando à qualificação na separação dos resíduos domésticos possibilitando a reciclagem após a coleta, minimizando o impacto desses resíduos no meio ambiente.

Outro aspecto valioso foi à oportunidade de elaborar uma campanha que possibilitou pôr em prática ensinamentos da educação ambiental, separação para reciclagem de materiais, sustentabilidade e preocupações com o consumismo desenfreado e a de apontar adoção de práticas de consumo ecologicamente sustentáveis ou conscientes.

Segundo Ribeiro e Veiga (2011, p. 45): “[...] é importante a elaboração de estratégias de intervenção que influenciem os consumidores indiferentes

ou pouco sensíveis às questões ambientais, para que eles também passem a agir de maneira a reduzir os impactos negativos de suas ações cotidianas

As campanhas e ações adotadas e implementadas até aqui, demonstraram ainda, que serão necessárias correções para melhorar o nível de separação dos resíduos pelos moradores com a adoção de novos modelos de gestão do lixo mais eficientes de forma a conscientizar uma parcela maior de condôminos, aprimorando-as e tornando-as mais eficazes no sentido de evitar a ocorrência mais comum que é misturar diversas categorias de resíduos como orgânico, metal, vidro e plástico em um único saco de lixo que normalmente é depositado no recipiente de resíduos orgânicos, sendo estes os primeiros coletores na entrada da lixeira.

Novas medições e amostragens dos resíduos poderão: recomendar, viabilizar e apontar a adoção de novos modelos de gestão de resíduos uma vez que as campanhas informativas ainda estão acontecendo

A intensificação das campanhas de gestão de resíduos no condomínio Residencial Nair Machado possibilitará no futuro o fortalecimento da prática comum e habitual da rotina de separação do lixo, dando destino mais adequado aos materiais de potencial agressão ao meio ambiente, além da atuação por todos de em uma conduta responsável e cidadã.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Sustentabilidade e desenvolvimento: modelos, processos e relações**. Cadernos de debate projeto Brasil sustentável e democrático. N.4. Rio de Janeiro: Fase, 1999.

AGENDA **Ambiental de Administração Pública (AP3)**. Disponível em <https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf>. Acesso em: 08 de fev. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUO ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. 2018/2019**. São Paulo SP. ISSN 2179-8303. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso em: 16 de fev. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 26000. Diretrizes em responsabilidade social.** Rio de Janeiro: ABNT. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - ABAL. **Reciclagem de latas de alumínio no Brasil.** Disponível em: <<http://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/latinhas-campeas/>> Acesso em: 08 de fev. 2020.

BESEN, Gina. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade, 2011.** Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade São Paulo – USP. 2011.

BOFF, Leonardo. **Ecologia e espiritualidade.** In: TRIGUEIRO, A. (Org.) **Meio ambiente no século 21.** Rio de Janeiro: Sextante, 2003, p. 35-44.

BRAKEL, M. V. **Os desafios das políticas de consumo sustentável.** Cadernos de debate projeto Brasil sustentável e democrático. N.2. Rio de Janeiro: Fase, 1999.

BRASIL, **Constituição Federal, Código, Civil, Código de processo Civil.** Organização Yussef Said Cahali. 5. Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL, Ministério do meio ambiente. **Leis de crimes ambientais** – Lei n. 9.605, de 22 de julho de 2008. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/4958-presidente-lula-assina-decreto-que-regulamenta-lei-de-crimes-ambientais.html>>. Acesso em 08 fev. 2020.

BRASIL, Ministério do meio Ambiente. **Política Nacional de Educação Ambiental** – Lei n. 9795/1999, Art. 1º. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental.html>>. Acesso em: 08 fev.2020.

BRASIL, Ministério do meio ambiente. **Política nacional de resíduos sólidos.** Lei n. 12.305/10 de 12 de agosto de 2010. Disponível em:

<<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 29 nov. 2019. 11h10min.

BRASIL. Ministério do meio ambiente. **A política dos 5 R's**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/comunicacao> . Acesso em: 03 jan. 2020 .

CAMPBELL, C. **A ética romântica e o espírito do consumismo moderno**. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

CANCLINI, Nestor G. **Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

CORTEZ, Ana Tereza C. **Consumo e desperdício: as duas faces das desigualdades**. In: ORTIGOZA, S. A. G., CORTEZ, A. T. C. (organizadoras). **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, p. 35-62.

DAGNINO, Evelina. **Os movimentos sociais e a emergência de uma nova noção de cidadania**. In: DAGNINO, E. (Org.) **Os anos 90: política e sociedade no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1994, p. 103-15.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental nas empresas**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ESTADÃO. Opinião: **Os descaminhos do lixo. Notas e informações**. São Paulo, 27 de novembro. 2019. Disponível em: <<https://opinioao.estadao.com.br/noticias/notas-e-informacoes,os-descaminhos-do-lixo,70003103935>> Acesso em: 20 fev. 2020.

FARIAS, Filho, M. C. **Planejamento da pesquisa científica**. Ed. Atlas, 2007.

FONSECA, Lucia H. A. **Reciclagem: o primeiro passo para a preservação ambiental**. Centro Universitário Barra Mansa – Barra Mansa RJ. 2017. Disponível

em: <<https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/reciclagem.pdf>> Acesso em: 17 de fev. 2020.

GODOY, Manuel Baldomero R. B. **Dificuldades de aplicar a lei Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil**. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Rio Claro SP. 15 de fevereiro de 2013. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/4784>>. Acesso em: 18 de fev. 2020.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: No consenso um embate?** - Campinas, SP: Papirus, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?t=destaques>> Acesso em: 08 de fev. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Objetivos de desenvolvimento do milênio: relatório de acompanhamento**. Brasília: IPEA, 2004.

JACOBI, Pedro et al. **Educação, Meio ambiente e Cidadania: reflexões e experiências**. (Org.) SMA/CEAM 1998. 122p. Secretaria de estado de meio ambiente/ Coordenadoria de Educação Ambiental, São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>> Acesso em: 17 nov. 2020.

KALINE, C. Condomínio SC: **Separação correta do lixo do condomínio agora é lei**. Jornal do Condomínio. Florianópolis Santa Catarina, 11 de março de 2011. Disponível em: <<https://condominiosc.com.br/jornal-dos-condominios/sustentabilidade/370-separacao-correta-do-lixo-do-condominio-agora-e-lei>>. Acesso em: 30 nov. 2019.

LANDIM, Ana Paula Miguel et al. **Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil**. Departamento de tecnologia de Alimentos – DTA, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Soropédica RJ, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/po/2016nahead/0104-1428-po-0104-14281897.pdf>> Acesso em: 18 de fev. 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental**. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronal de Souza (Orgs.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219.

MANO, Eloisa Biasotto. **Meio ambiente, poluição e reciclagem** / MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A.; BONELLI, C. M. C. 1. Ed. – São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MATTOS, Nei Carlos Moraes et al. **Coletar e reconhecer o plástico: Uma atitude em educação ambiental**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. V1, n. 1, p. 01 – 12, 2010. REGET-CT/UFSM. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/2278/1382>> Acesso em: 17 fev. 2020.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 18. Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1993.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Consumo sustentável: manual de educação**. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/Idec, 2005. 160p. Transcrição da palestra proferida por Carlos A. Nobre em novembro de 2010 em Brasília, DF.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda Ambiental na Administração Pública: Agenda AP3 o que é?** Disponível em: <<http://a3p.mma.gov.br/o-que-e/>>. Acesso em: 28 nov. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cidades sustentáveis, resíduos sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solido>> Acesso em: 28 nov. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Conselho do meio ambiente – IBAMA. Impacto ambiental. Resolução CONAMA, n. 001 de 23 de janeiro de 1986**.

Disponível em <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos. Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/legislacao/cidades-sustentaveis/category/29-residuos-solidos.html>>. Acesso em: 08 de fev. 2020.

MOREIRA. Antônio Cláudio Fonseca. **Conceitos de ambiente e de impacto ambiental aplicáveis ao meio urbano.** 1997. Extrato de doutorado intitulada Megaprojetos e ambiente urbano: metodologia para elaboração do Relatório de Impacto de Vizinhança, apresentada a FAU – USP em outubro de 1997.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de desenvolvimento sustentável – ODS17.** Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em: 08 fev. 2020.

NOBRE, Carlos A. **Fundamentos Científicos das mudanças climáticas/** Carlos A. Nobre, Julia Reid, Ana Paula Soares Veiga. – São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012. 44p. Transcrição de palestra proferida por Carlos A. Nobre em novembro de 2010 em Brasília, DF. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/fundamentos_cientificos_mc_web.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2020.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Agenda 21 global, também conhecida como Rio 92 ou Cúpula da terra.** Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 09 de fev. 2020.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **Correio da UNESCO: Bemvindo ao antropoceno.** Abr. – jun. 2018, n. 2 – ISSN 2179-8818

PÁDUA, Jose Augusto. **Produção, consumo e sustentabilidade: o Brasil e o contexto planetário.** Cadernos de debate projeto Brasil sustentável e democrático. N.6. Rio de Janeiro: Fase, 1999, p. 11-48.

PORTILHO, Fatima. **Limites e possibilidades do consumo sustentável**. In: **Educação, ambiente e sociedade: ideias e práticas em debates** – Programa de Comunicação Ambiental. Serra, CST, 2004, p.73-96.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA PR. **Câmbio verde inovador: Novo programa incentiva separação de recicláveis em troca de alimentos e cursos**. Curitiba PR. 03 de maio de 2019. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/novo-programa-incentiva-separacao-de-reciclaveis-em-troca-de-cursos-e-alimentos/50238>> Acesso em: 19 de fev. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ SC. **Campanhas educativas de conscientização e de educação ambiental para ampliar o serviço de reciclagem no município**. Disponível em: <<https://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/noticias/categoria/saude>>. Acesso em: 29 de nov. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho acadêmico (recurso eletrônico): métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas – 2. Ed. – Novo Hamburgo, Fevale, 2013.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Relatório do desenvolvimento humano 2006: a água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água**. Nova Iorque: PNUD, 2006.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão: Unisul, 2002.

RIBEIRO, J. A.; VEIGA, R. T. **Proposição de uma escala de consumo sustentável**. Revista de Administração, v. 46, n. 1, art. 4, p. 45-60, 2011.

RIBEIRO. Almeida ET AL. **Proposição de uma escala de consumo sustentável**. Revista de Administração – RAUSP, vol. 46, n. 1, 2011.p.p 45-60. Universidade São Paulo SP. ISSN 0080-2107. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223418642004>> Acesso em: 17 de fev. 2020.

SENADO FEDERAL. **Senado verde: Os 5R.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/programas/senado-verde/5Rs/reciclar>. Acesso em: 01 de dez. 2019.

SILVA, Maria das Graças E. **Questão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: um desafio ético-político ao serviço social.** São Paulo: Editora Cortez, 2010.

TRENTINI, Flávia; SILVA, Leonardo Cunha. **Principais impactos do acordo de Paris na agricultura brasileira.** Revista Consultor Jurídico. Ribeirão Preto, São Paulo, 15 de fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-fev-15/direito-agronegocio-principais-impactos-acordo-paris-agricultura-brasileira> Acesso em: 27 nov. 2019.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 31, n. 3, p. 443-466, Dec. 2005 .

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – **IFSC. UFSC sustentável: calculadora de carbono.** Disponível em: <https://ufscsustentavel.ufsc.br/calculadora-de-carbono/>. Acesso em: 9 de dez. 2019.

VALLE, Cyro Eyer. **Como se preparar para as normas ISO 14000: qualidade ambiental.** 2. Ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

VERGARA Sylvia Constant. **Métodos de coleta no campo.** Ed. Atlas. 2000.

WORLD Business Council for Sustainable Development (WBCSD, **A ecoeficiência: crie mais valor com menos impacto,** Lisboa: WBCSD, 2000.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Barcellar. **Educação ambiental, resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade: um estudo de caso em Porto Alegre, RS.** Brasília, 2003. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, UnB.

