



**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



Ronaldo Antunes

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARES EM ACAMPAMENTOS E ALDEIAS INDÍGENAS**

PASSO FUNDO

2024

Ronaldo Antunes

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARES EM ACAMPAMENTOS E ALDEIAS INDÍGENAS**

Trabalho Final de Graduação apresentada ao
Curso de Engenharia de Produção no Instituto
de Tecnologia da Universidade de Passo Fundo,
como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Anderson Hoose, Doutor

Passo Fundo

2024

Ronaldo Antunes

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARES EM ACAMPAMENTOS E ALDEIAS INDÍGENAS**

Trabalho Final de Graduação apresentada ao
Curso de Engenharia de Produção no Instituto
de Tecnologia da Universidade de Passo Fundo,
como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Anderson Hoose, Doutor.

Aprovado em: 03 de Dezembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Anderson Hoose, Doutor
Universidade de Passo Fundo

Juliana Kurek, Doutora
Universidade de Passo Fundo

Passo Fundo

2024

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus, por me conceder a luz e a força necessárias todos os dias para seguir meus projetos, superar desafios e alcançar meus objetivos. Dedico este trabalho à minha amada família, que tem sido meu alicerce e fonte de apoio constante. Aos meus queridos irmãos, cujo amor e orientação foram a luz no meu caminho, aos meus sobrinhos, cujo apoio incondicional foi essencial, aos meus amigos, cuja presença e incentivo foram valiosos.

Aos meus professores, minha gratidão por proporcionarem os conhecimentos essenciais para que eu pudesse avançar com meu projeto de pesquisa. Sua orientação, ensinamentos e constante estímulo me inspiraram a buscar mais, a não desistir e a manter a chama do aprendizado sempre acesa. Cada um de vocês, à sua maneira, contribuiu significativamente para que eu chegasse até aqui. Sou imensamente grato por todo o suporte e crença em minha capacidade.

RESUMO

O presente trabalho destaca a elaboração de uma proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS em aldeias e acampamentos indígenas. O gerenciamento dos resíduos sólidos é um desafio global crescente à medida que a urbanização e o consumo de produtos industrializados aumentam. Diante deste cenário é importante promover uma investigação aprofundada sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares. Neste sentido, o objetivo do trabalho consiste em analisar os tipos de alimentos industrializados mais consumidos em aldeias e acampamentos indígenas bem como os resíduos domiciliares gerados, qual o destino desses resíduos, e os possíveis riscos à saúde humana e ao meio ambiente se descartados em local inadequado. A pesquisa envolveu a coleta de dados, através de entrevistas com dez moradores em cada um dos três acampamentos abordados na cidade de Mato Castelhano/RS utilizando-se de métodos de análise quantitativa e qualitativa, sendo classificada de caráter exploratório. Além disso, foram avaliadas as práticas de descarte dos diversos tipos de resíduos gerados. Ao final, através das ferramentas de qualidade PDCA e 5'S foi realizada uma proposta de implantação na coleta e descarte de resíduos sólidos dentro das aldeias/acampamentos baseados na interpretação das ferramentas de qualidade em um melhoramento contínuo.

Palavras-chaves: Gerenciamento de resíduos sólidos, aldeias indígenas, impactos ambientais, desafio global, ferramentas de qualidade

Lista de Figuras

Figura 1 - Ciclo PDCA.....	22
Figura 2 - Programa 5'S.....	23
Figura 3 - Container de coleta de resíduo sólidos domiciliar.....	24
Figura 4 - Acampamento Mato Castelhana 1.....	25
Figura 5 - Acampamento Mato Castelhana 2.....	25
Figura 6 - Acampamento Mato Castelhana 3.....	26
Figura 7 - Buraco feito no solo para enterrar todo tipo de lixo.....	29
Figura 8 - Lixeiras da Coleta Seletiva.....	30
Figura 9 - Diversos tipos de resíduos sólidos queimados.....	31
Figura 10 - Container de Lixo com Excessos.....	32

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Principais produtos alimentícios de origem industrial comprados para o consumo das famílias nos acampamentos indígenas entrevistados.....	28
Tabela 2 - Produtos de limpeza e higiene pessoal comprados pelas famílias entrevistadas nos acampamentos indígenas.....	28
Tabela 3 - Destino dos resíduos recicláveis nos acampamentos indígenas.....	30
Tabela 4 - Destino dos resíduos não recicláveis, como fraldas, papel higiênico e absorventes.....	31
Tabela 5 - Destino dado aos resíduos orgânicos.....	32

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Considerações Iniciais.....	9
1.2	Problema	10
1.3	Justificativas	12
1.4	Objetivos	13
1.4.1	Objetivo Geral	13
1.4.2	Objetivos Específicos	13
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1	Resíduos Sólidos.....	14
2.2	Geração e Descarte de Resíduos Sólidos	17
2.3	Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Legislação Aplicada.....	18
2.4	Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	19
2.5	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	20
2.6	Ferramentas de Qualidade.....	21
2.6.1	Ciclo PDCA.....	21
2.6.2	Ferramenta de Qualidade 5'S.....	23
3	MÉTODO DO TRABALHO.....	24
3.1	Descrição do Objeto de Estudo	4
3.2	Procedimento Metodológico	26
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	27
4.1	Proposta de Implantação de Ferramentas de Qualidade no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indígenas.....	33
4.1.1	Ciclo PDCA.....	34
4.1.2	Programa 5'S.....	35
5	CONCLUSÃO.....	37
5.1	Conclusões do Trabalho.....	37
5.2	Recomendação de Trabalhos Futuros.....	48
	REFERÊNCIAS.....	39
	ANEXO.....	41

1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos urbanos domiciliares em aldeias e acampamentos indígenas é um problema de nível nacional, ocasionado por mudanças nos padrões de consumo dos indígenas. Em outros tempos os indígenas se alimentavam com o que a

natureza lhes oferecia, hoje com as comodidades comerciais a alimentação está baseada em produtos industrializados.

O desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos provocaram alterações na quantidade e na composição produzida dos resíduos sólidos, exigindo das administrações públicas maior eficiência na prestação dos serviços de manejo e limpeza destes resíduos e busca de soluções integradas.

1.1 Considerações Iniciais

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos domiciliares é um desafio global que afeta não apenas áreas urbanas, mas também comunidades rurais e, de forma particular, as comunidades indígenas. Estas últimas, muitas vezes situadas em regiões remotas e de difícil acesso, enfrentam desafios únicos no que diz respeito à gestão e disposição de seus resíduos, devido a uma série de fatores socioeconômicos, culturais e ambientais.

As comunidades indígenas têm uma relação intrínseca com a terra e os recursos naturais, vivendo em harmonia com o meio ambiente ao longo de gerações. No entanto, o crescente impacto da urbanização, da globalização e das mudanças climáticas tem levado a mudanças significativas nos padrões de consumo e no estilo de vida dessas comunidades, resultando em um aumento na geração de resíduos sólidos domiciliares.

O homem é o único ser vivo que não tem seus resíduos inteiramente reciclados e decompostos pela natureza pois devido à industrialização dos recursos naturais, os resíduos, que antes eram em sua grande maioria orgânicos e de rápida degradabilidade, hoje tornaram-se inorgânicos, sendo que alguns levam décadas para degradarem totalmente (Bernardi, 2018).

O problema dos resíduos sólidos domiciliares está ganhando uma dimensão perigosa em função da mudança do perfil dos resíduos. Com o avanço da tecnologia, materiais contaminantes, tais como plástico, pilhas, papel, lâmpadas fluorescentes e baterias são presenças cada vez mais constantes nos resíduos. A indústria considera diferentes aspectos ao confeccionar as embalagens de seus produtos, a saber: custo da matéria prima; facilidade de transporte, uso e segurança; durabilidade; volume de perdas; qualidade estética e atratividade do consumidor. No entanto, o destino final da embalagem raramente

é planejado ficando o pós-consumo ou destinação final a cargo do serviço público (Lopes, 2006).

Este trabalho propõe analisar os desafios enfrentados pelas comunidades indígenas nos acampamentos estudados no gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, bem como as estratégias e práticas que podem ser implementadas para enfrentar esses desafios de maneira sustentável e culturalmente apropriada. Serão examinados os impactos ambientais, sociais e de saúde associados à gestão inadequada de resíduos nessas comunidades, destacando a importância de abordagens holísticas e participativas para resolver esses problemas.

Por meio de uma abordagem interdisciplinar e participativa, este estudo busca contribuir para o desenvolvimento de políticas e estratégias mais inclusivas e culturalmente sensíveis para o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares em comunidades indígenas, visando promover a saúde, o bem-estar e a sustentabilidade ambiental da população indígena.

1.2 Problema

Perante o inquietante cenário ambiental que vivemos atualmente, vivemos e participamos de constantes discussões sobre as ações humanas que causam impacto negativo ao meio ambiente e com isso geram crises e problemas ambientais. Essa situação nos leva a buscar diversos meios e ferramentas que minimizem essas interferências ambientais negativas pelo ser humano, aspirando assim a preservação do meio ambiente, a sustentabilidade e a conscientização ambiental da população. Essa busca exige mudanças na postura das instituições, da comunidade e na forma como se avaliam e se comportam diante de tais problemas.

De acordo com Sato (2000), há urgência em gerenciar os problemas ambientais, fazendo com que muitas instituições e âmbitos sociais se responsabilizem com suas ações de impacto negativo ao meio ambiente. Nos anos de 2017 e 2018, houve um aumento de quase 1% na geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil chegando a 216.629 toneladas diárias. Devido a população também ter crescido no mesmo período algo em torno de 0,40%, a geração de resíduos sólidos urbanos per capita teve elevação um pouco menor 0,39%, estabelecendo em média, uma geração de 1 (um) quilo de resíduo diário para cada brasileiro. (ABRELPE, 2019).

Segundo levantamento da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais a geração de resíduos domiciliares e de limpeza urbana tiveram aumento médio de 10% no país em 2020 (ABRELPE, 2021). Ainda de acordo com a ABRELPE, desse percentual, houve um aumento médio de 25% na quantidade de resíduos recicláveis coletados, porém não houve em igual proporção um aumento da reciclagem. Grande parte dos resíduos recicláveis coletados foram dispostos em aterros e lixões.

Os impactos negativos e os resultados decorrentes do aumento da geração de resíduos sólidos, bem como seu descarte inadequado e o não reprocessamento de resíduos recicláveis causam danos consideráveis para o meio ambiente e consequentemente para a saúde pública, pois de acordo com o Ministério da Saúde.

O constante aumento da produção de resíduos sólidos domiciliares dentro de aldeias e acampamentos e o descarte incorreto, assim como a precária infraestrutura e o gerenciamento inadequado para disposição final dos resíduos sólidos, tem se tornado um grande problema para o meio ambiente. Equacionar a disposição final ambientalmente segura com a geração excessiva desses resíduos sólidos se torna um dos maiores desafios para a sociedade moderna (Jacobi, 2011).

O presente trabalho propõe um plano de boas práticas para o gerenciamento de resíduos sólidos nos acampamentos indígenas, neste sentido tem-se as questões da pesquisa: **O que devemos fazer em termos de reeducação para o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares funcionar corretamente? Qual o destino dos resíduos produzidos pela comunidade indígena? O que fazer com esses materiais se não houver um lugar correto para destino? E como a comunidade pode se mobilizar para garantir o recolhimento dos resíduos?**

1.3 Justificativas

Segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1988, art. 225)

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à

coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um instrumento de gestão previsto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada pela Lei nº 12.305/2010, cujo objetivo é realizar um diagnóstico do gerenciamento dos resíduos e, a partir deste propor ações, metas e indicadores para a adequação às normas vigentes, de modo a garantir a destinação adequada dos resíduos gerados pelas atividades da instituição.

Com isso abriu-se um precedente para que a união crie mecanismos que atendam ao artigo supracitado, culminando na elaboração e promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em 2010, cujo objetivo é assegurar um desenvolvimento mais sustentável, por meio de um gerenciamento integrado e sistêmico dos resíduos sólidos, evitando o descarte inadequado e, assim aliviando os impactos ambientais (Guardabassio, 2014).

Em decorrência do aumento do número de pessoas com maior acesso aos benefícios sociais decorrente de programas governamentais, tais como: Bolsa Família, Fome zero, Auxílio Doença, o consumo de produtos industrializados tem crescido muito nas aldeias. Como consequência disso, quantidades crescentes de Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) são produzidos. Os destinos finais de partes desses resíduos sólidos são agravantes. E não há como não produzir os resíduos, mas é possível reduzir a sua geração e reutilizá-lo, através de conscientização das comunidades

Justifica-se que essa pesquisa é indispensável para projetos futuros devido ao descuido que é dado em partes a destinação dos resíduos sólidos na terra indígena. Além da importância dos cuidados com o meio ambiente local, proporcionando a importância sobre como auxiliar nos problemas causados pelo descarte incorreto do lixo, dentro das comunidades indígenas.

Este estudo também permite apresentar às comunidades e as lideranças a importância do gerenciamento correto dos resíduos sólidos, e consequentemente propor aos envolvidos o desenvolvimento de projetos de reaproveitamento da matéria orgânica, dos resíduos recicláveis, com objetivo de promover a sustentabilidade.

Atualmente o recolhimento dos resíduos sólidos é realizado pelo caminhão de empresa terceirizada que faz a coleta do lixo a pedido da prefeitura municipal de Mato Castelhano, não é feita separação de lixos conforme suas características, e o destino deste RSD é outra

cidade. A coleta está sendo realizada uma a duas vezes por semana. Porém algumas famílias descartam o RSD em céu aberto e/ou queimam.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral Implantar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em três acampamentos indígenas que pertencentes a cidade de Mato Castelhano/RS.

1.4.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são definidos como:

- a) Identificar os principais produtos alimentícios e de uso pessoal de origem urbana que são consumidos pelas famílias indígenas e os tipos de resíduos produzidos;
- b) Identificar o destino dado aos resíduos sólidos domésticos produzidos nas aldeias e acampamentos;
- c) Avaliar a necessidade de implantar a coleta seletiva nos três acampamentos pesquisados;
- d) Entender a percepção indígena sobre o lixo e o meio ambiente.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura apresenta os assuntos que abrangem os resíduos sólidos, a geração e o descarte, a política nacional, a legislação aplicada, o gerenciamento dos resíduos sólidos e as ferramentas de qualidade.

2.1 Resíduos Sólidos

Para o correto gerenciamento dos resíduos gerados, o descarte e a destinação é imprescindível, deve se entender a diferença entre lixo, resíduo e rejeito. Apesar de serem denominações parecidas culturalmente em nossa sociedade, elas são completamente distintas em seus significados.

De acordo com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o lixo é definido como restos de atividades humanas. Eles são considerados pelos geradores como descartáveis, inúteis ou indesejáveis. Ao contrário do lixo, podemos considerar que o resíduo é tudo aquilo que ainda pode ser reciclado e reutilizado, sendo possível sua separação e destinação para um local apropriado para seu tratamento, reciclagem e reutilização.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2021), a NBR 10.004 define resíduos sólidos como resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de várias atividades, sejam industriais e/ou domésticas, sejam de saúde, agrícolas e de serviços. Para Lima (2004) resíduos sólidos é todo e qualquer resíduo que resulte das atividades diárias do homem na sociedade. Schneider *et al.* (2004) ampliam o conceito de resíduo sólido a tudo que é gerado como consequência não desejada de uma atividade humana e, em geral, de qualquer ser vivo.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2010), podemos definir resíduos sólidos como sendo resíduos resultantes de atividades humanas e que podem ser classificados quanto as suas características físicas, composição química, tipo, origem e periculosidade.

Sobre as características físicas, podemos citar:

- a) **Secos** - papel, plástico, espuma, tecido, vidro, madeira, lâmpadas, toalhas de papel, isopor, cerâmica, dentre outros;
- b) **Molhados** - restos de comida, cascas de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, dentre outros;

Quanto a característica química, podemos citar:

- a) **Orgânico** - aqueles que possuem origem animal ou vegetal. A maioria pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em adubo ou corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola. São exemplos de resíduos sólidos orgânicos: restos de

alimentos, cascas de frutas e verduras, legumes, ovos, ossos, cabelos, folhagens e material de podas de jardins, pó de café e chá, dentre outros;

- b) **Inorgânico** - são todo material que não possui origem biológica ou que foi transformado pelo homem. Geralmente estes resíduos, quando lançados diretamente no meio ambiente, levam mais tempo para serem degradados. São exemplos de resíduos sólidos inorgânicos: vidros, plásticos, metais, alumínio, borrachas, parafina, fibras sintéticas, tecido, isopor, cerâmica, espuma, etc.

Quanto ao tipo, podemos citar:

- a) **Resíduos recicláveis** - aqueles resíduos que constituem interesse de transformação, que tem mercado ou operação que viabilize sua transformação industrial. São exemplos de resíduos sólidos recicláveis: papel/papelão, plástico, tecido, alumínio, vidro;
- b) **Resíduos não recicláveis** - são resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos acessíveis e disponíveis, não apresentem outra possibilidade além de aterros industriais ou sanitários. São exemplos de resíduos sólidos não recicláveis: adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel metalizado, papel carbono.

Os resíduos quanto à sua origem, podem ser classificados em:

- a) **Resíduos Urbanos** - são provenientes dos serviços de varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores e limpeza de feiras livres;
- b) **Resíduos de estabelecimentos comerciais e de serviços** - variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos;
- c) **Resíduos industriais** - são resíduos gerados pelas atividades industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras;
- d) **Resíduos de serviços da saúde** - são resíduos gerados por qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal, clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias;
- e) **Resíduos do setor da construção civil** - são gerados a partir das atividades de construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.

Os resíduos domiciliares entram na classificação de resíduos gerados a partir das atividades diárias nas residências, compostos por resíduos orgânicos, inorgânicos e rejeitos. Geralmente é composto por: papel, plástico, vidros, metais, embalagens, restos de alimentos, fraldas descartáveis, papel higiênico e outros itens, podendo conter também resíduos tóxicos, como pilhas e baterias.

É muito importante saber diferenciar os dois termos: resíduo e rejeito. O resíduo é tudo que sobra de um produto, seja ele processado (embalagens, por exemplo) ou orgânico. O resíduo pode ser reciclado, reutilizado, consertado. Já o rejeito é um resíduo específico, que não pode ser reciclado ou que já esgotou suas possibilidades de reutilização e reciclagem (PEQ, 2021). Para o rejeito, a única opção de destino são os aterros sanitários ou incineradoras.

De acordo com a NBR 10.004/2004, os resíduos sólidos são classificados de acordo com o grau de periculosidade, isto é, os riscos potenciais que causam ao meio ambiente e à saúde pública, sendo divididos em Resíduos Classe I perigosos e Resíduos Classe II não perigosos.

Os Resíduos Classe I correspondem aos resíduos perigosos, sendo denominados pela Norma como aqueles que apresentam periculosidade, podendo apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuação de seus índices, riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, pode causar inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade/ ou patogenicidade. Exemplos de resíduos classe I: Ácido Sulfúrico, chumbo.

Os Resíduos Classe II referem-se aos resíduos não perigosos, os quais são subdivididos em Resíduos Classe II-A, que fazem menção àqueles que não se enquadram na Classe I nem na II-B.

Os Resíduos Classe II-A são assim denominados quando apresentarem propriedades, como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Exemplos de resíduo classe II A: Fibra de Vidro, gesso, restos de alimentos de refeições

Quanto aos Resíduos Classe II-B, constituem esta categoria quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada a temperatura ambiente.

Ainda, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Exemplos de resíduos classe II B: Entulhos de demolição, pedras, latas de alumínio.

Os resíduos sólidos domiciliares são classificados de acordo com a NBR 10.004 de 2004 da ABNT como de Classe IIA – Não perigosos e não inertes, uma vez que apresentam combustibilidade, biodegradabilidade e/ou solubilidade.

2.2 Geração e Descarte de Resíduos Sólidos

Os cenários atuais do gerenciamento de resíduos sólidos apresentam deficiências e irregularidades que contribuem para maior dificuldade e serviços sem a eficiência e eficácia necessárias.

Para Amorim (2010), a geração de resíduos sólidos está intimamente ligada ao estilo de vida, cultura, trabalho, alimentação, higiene e consumo do ser humano, assim como também o avanço da ciência, tecnologias. A geração de resíduos sólidos urbanos e resíduos domiciliares possui relação direta com o local onde se desenvolvem atividades humanas, tendo em vista que o descarte de resíduos é resultado direto do processo de aquisição e consumo de bens e produtos das mais diversas características.

Nesse contexto, no ano de 2020 e 2021, esse problema se agravou. As novas dinâmicas sociais que passaram a ser desenvolvidas em virtude da pandemia trouxeram um relevante impacto para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que foram afetados pelo deslocamento e concentração das atividades em domicílios, locais para onde foram transferidas boa parte do descarte dos materiais consumidos segundo a ABRELPE (2021) Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

Em 2020, a geração de resíduos domiciliares e de limpeza urbana tiveram aumento médio de 10% no Brasil no ano de 2020, segundo levantamento da ABRELPE (2021), com isso cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia.

Os resíduos sólidos domiciliares gerados vêm causando ao longo do tempo grandes impactos socioambientais negativos devido à excessiva produção e descarte incorreto. Grande parte desses resíduos coletados pela empresa de limpeza urbana são materiais que poderiam ser reciclados.

De acordo com a ABRELPE (2021), no ano de 2020 houve um aumento médio de 25% na quantidade de materiais recicláveis coletados.

Ao serem descartados inadequadamente, os resíduos sólidos representam uma das principais causas da poluição do solo, pois geralmente são dispostos diretamente sobre o solo, seja na forma de aterros, por infiltração, e/ou pela simples acumulação sobre o solo.

Dessa forma, representam um grande problema para a saúde pública, pois neles são encontrados macro e micro vetores responsáveis pela disseminação de doenças ao homem.

2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Legislação Aplicada

Em muitas cidades brasileiras ainda são comuns problemas ambientais resultantes do gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos. Esse assunto foi analisado pela Política Nacional de Saneamento Básico, em 2007, que definiu no art. 7º o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos como sendo o conjunto das seguintes atividades:

- a) Coleta, transbordo e transporte dos resíduos doméstico e dos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- b) Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos doméstico e dos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- c) Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

O marco legal do setor ocorreu em 2010, com a Lei 12.305 de 02 de agosto que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. A PNRS dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.

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

A legislação estabeleceu metas e objetivos para pessoas físicas e jurídicas relacionados ao gerenciamento de resíduos, com os seguintes propósitos: adequar o gerenciamento de resíduos às legislações e normativas existentes, preservação ambiental com a redução do uso de aterros e a logística reversa de resíduos pós consumo. Ela contém instrumentos

importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos originados do descarte inadequado dos resíduos sólidos. Redler, (2002).

A PNRS é um marco na legislação ambiental brasileira por definir a responsabilidade na gestão do resíduo sólido. Ela consiste em prevenir e reduzir a geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para favorecer o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (o que pode ser reciclado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, o que não pode ser reciclado nem reutilizado.

2.4 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PGRS) determina que o setor público e privado realize a gestão de resíduos sólidos para evitar que esses materiais sejam destinados incorretamente aos lixões. Nos termos da lei, a gestão de resíduos sólidos deve ser desencadeada sempre de maneira integrada, abrangendo todas as etapas e todos os resíduos, além de considerar dimensões políticas, econômicas, ambiental, cultural e social, sendo executada sob controle social e com vistas ao desenvolvimento sustentável, o que reitera a necessidade de inclusão das vertentes social, ambiental e econômica (Silva Filho, 2019)

O gerenciamento de resíduos sólidos pode ser entendido como uma série de ações que envolvem as etapas de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequadas e também é uma forma de cuidar da saúde pública, pois o descarte e disposição inadequados podem causar uma série de doenças nocivas ao homem e ao meio ambiente (Phillipi, 2005).

De acordo com Gouveia (2012), existem vários impactos ambientais gerados a partir da disposição de resíduos sólidos que oferecem riscos preocupantes à saúde humana. A gestão dos resíduos sólidos urbanos constitui um campo de análise de particular relevância, não só pelo aumento da produção de resíduos gerado pelo crescimento populacional e padrões de consumo, mas também por envolver políticas públicas inovadoras que incentivam a cooperação intermunicipal e as formas emergentes de governança regional (Heber e Silva, 2014).

A gestão de resíduos envolve o mapeamento dos processos, a análise dos resíduos gerados por cada processo, como também a classificação e quantificação dos mesmos, o armazenamento e identificação, e então a destinação, além disso, uma gestão eficiente precisa garantir ao máximo o reaproveitamento e a reciclagem, bem como reduzir a produção dos rejeitos que são os materiais que não apresentam viabilidade técnica e econômica para serem reciclados.

Seu principal objetivo é minimizar os impactos negativos no meio ambiente através de um gerenciamento eficaz em todas as etapas da gestão dos resíduos sólidos. No Brasil, a gestão de resíduos sólidos é dividida entre o Poder Público, as empresas e a população, onde cada gerador deve se responsabilizar pelo resíduo que produz, seja em casa ou nas organizações e cada resíduo possui uma destinação específica, conforme sua natureza e características, permitindo assim um melhor aproveitamento da matéria-prima e a redução das agressões ao meio ambiente.

2.5 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De acordo com o (PNRS), o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, que corresponde às etapas de: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Ele é o conjunto de normas definidas, tendo como base a legislação aplicável e o conceito de diminuição e não geração de resíduos, para então descrever as ações relativas ao manejo, coleta, transporte, acondicionamento e destinação.

Conforme escrito pelo SEBRAE (2016), um plano de gerenciamento de resíduos deve ser composto pelas seguintes etapas: geração, caracterização, manuseio, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reuso/reciclagem tratamento e destinação final.

Para facilitar o entendimento as etapas do PGRS são descritas de acordo com a ordem de elaboração: Planejamento: a primeira etapa é composta por uma identificação dos processos e fontes geradoras de resíduos, classificação e quantificação de cada tipo de resíduo gerado e pelo estabelecimento de metas e objetivos para este plano. Esta etapa é fundamentada na teoria dos 3 R'S que se traduz conforme as definições abaixo:

1º R - Redução de Geração na Fonte: implantação de procedimentos que priorizam a não geração de resíduos;

2º R - Reutilização de Resíduos: reaproveitamento do resíduo sem promover modificações na sua estrutura;

3º R - Reciclagem de Resíduos: beneficiamento do resíduo para que este seja utilizado em outro processo;

Etapa de Implementação e operação: esta etapa inclui os treinamentos e a conscientização de operadores e usuários do sistema, configurando-se a mais longa e trabalhosa do PGRS, além de estabelecer as formas de manuseio e armazenamento dos resíduos, o pré-tratamento recebido pelos mesmos e a sua destinação final;

Etapa de Verificação e ações corretivas: a última etapa consiste no acompanhamento do sistema e na implementação de ações corretivas quando necessário para melhoria.

2.6 Ferramentas de Qualidade

2.6.1 Ciclo PDCA

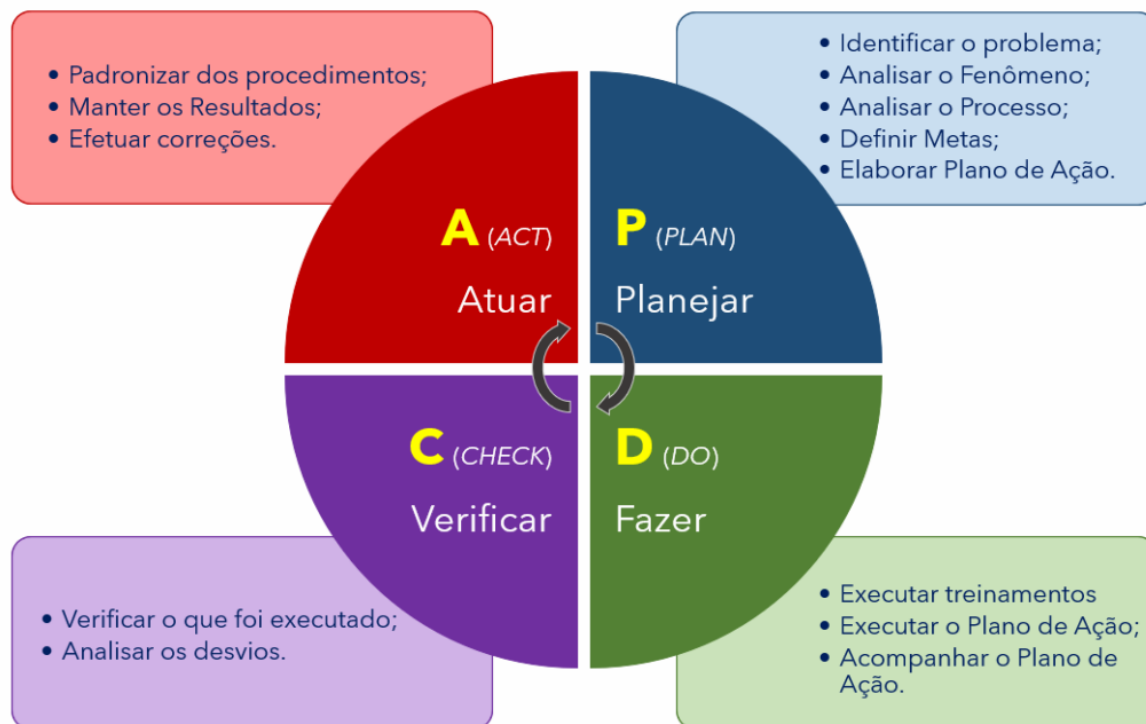
Andrade (2003) afirma que historicamente, o Ciclo PDCA foi desenvolvido nos anos da década de trinta nos laboratórios da Bell Laboratories nos Estados Unidos pelo estatístico Water A. Shewhart surgiu com o intuito de focar no ciclo de controle estatístico, sendo esse possível de repetição frente a qualquer processo ou até mesmo problema. Mas, a metodologia só foi popularizada após W. Edwards Deming e assim tornou-se, mundialmente, conhecido pela aplicação da técnica em indústrias no Japão. Após a conclusão das mudanças realizadas por Deming, esse sugeriu que o nome fosse mantido como Ciclo PDCA de Shewhart.

Essa ferramenta é utilizada conforme o pensamento de Paladini (2012), preferencialmente, no gerenciamento da qualidade e busca melhorar continuamente os processos e procedimentos. Método gerencial o qual visa apontar e acelerar o atingimento das metas estabelecidas.

Ainda é eficaz para a tomada de decisão baseada de forma científica, busca a correção de problemas na organização, uma sequência cíclica ordenada e repetitiva caracterizada por quatro estágios, sendo eles: **P (Plan)** relaciona-se com planejamento, localização e observação do problema, analisar e elaborar um plano de ação, **D (Do)** fazer, executar, realizar, **C (Check)** verificação dos resultados apresentados e o **A (Act)**, ou seja, ações de

correção, padronização e conclusão do ciclo. Conforme exemplificado na figura 01 apresentada a seguir.

Figura 1- Ciclo PDCA



Fonte: Acervo Gestão da Qualidade

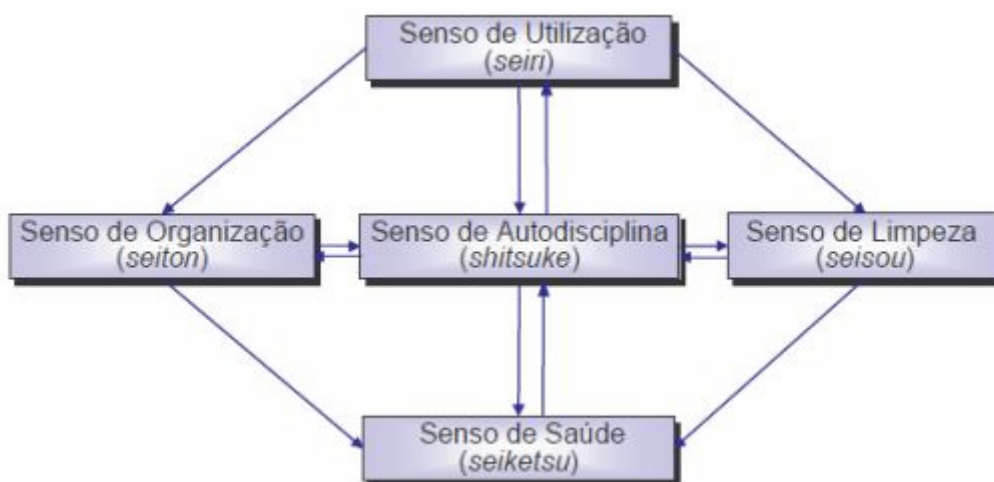
2.6.2 Ferramenta da Qualidade 5'S

O programa 5S é uma ferramenta de qualidade que teve origem no Japão, no início dos anos 50. Seu nome provém das palavras japonesas seiri, seiton, seiso, seiketsu e shitsuke. Ao traduzir essas palavras ao português nominou como cinco sentidos: de utilização, ordenação, limpeza, saúde e autodisciplina, respectivamente para manter o nome original do programa e também para refletir uma ideia de mudança comportamental, pois é preciso “sentir” a necessidade de fazer (Silva, 1994).

De acordo com Falconi (2004), o 5'S não é apenas uma ferramenta de qualidade no trabalho, mas pode ser considerado uma filosofia de vida, um valor cultural. Ele é um programa baseado em treinamentos, prática em grupo e educação, que envolve todas as pessoas da empresa, desde o presidente aos operadores, devendo ser liderado pela

administração da instituição. A Figura 02 a seguir representa os 5 sentidos com as denominações japonesa e suas respectivas traduções para o português.

Figura 2- Programa 5S



Fonte: Fonte: Duarte (2006).

3 MÉTODO DO TRABALHO

Este capítulo apresenta o método do trabalho. O mesmo contém informações de como está sendo desenvolvido a estruturação de coleta de dados, elaboração, análise, interpretação e representação dos dados levantados e obtidos.

3.1 Descrição do Objeto de Estudo

O objeto de estudo é representado por três acampamentos indígenas na cidade de Mato Castelhano/RS. Estas áreas onde os acampamentos se estabeleceram são pertencentes ao Governo Federal, os indígenas que ali residem, são oriundos de outras aldeias e/ou acampamentos, e estão buscando uma demarcação de áreas próximas aos acampamentos. Os três acampamentos estão organizados em: Mato Castelhano 1, Mato Castelhano 2 e Mato Castelhano 3. Os três acampamentos possuem mais de 15 anos que foram estabelecidos nos locais específicos.

Os acampamentos possuem fornecimento de água tratada pela prefeitura municipal de Mato Castelhano através de poços artesianos, porém nenhuma residência possui rede de esgotamento sanitário. A rede elétrica dos acampamentos possui ligações clandestinas. A ligação clandestina, popularmente conhecida como “gato”, é uma prática que interfere no bom fornecimento de energia elétrica, além de colocar em risco a população indígena, pois conexões feitas de maneira irregular não correspondem aos padrões de segurança da concessionária de energia elétrica, o que pode causar acidentes graves e fatais.

Os três acampamentos possuem somente o container de coleta de lixo na cor preta de 1.000 litros, conforme a figura 03, e são fornecidos pela (SESAI) Secretaria de Saúde Indígena.

Figura 3- Container de coleta de resíduo sólidos domiciliar



Fonte: Do Autor (2024)

A coleta é realizada duas vezes por semana por empresa contratada pela prefeitura municipal, porém não há coleta seletiva, todos os resíduos são colocados no mesmo container de coleta, porém há muitos resíduos sólidos espalhados em diversos pontos dos acampamentos.

É de responsabilidade do município garantir um serviço de coleta tanto para áreas urbanas como para áreas rurais, porém evidencia que o cidadão deve ter a responsabilidade de dar o destino aos resíduos gerados em suas residências, levando-os até os containers de coleta. O processo de compostagem de resíduos orgânicos, bem como a reciclagem dos produtos inorgânicos, pode trazer benefícios e gerar uma rentabilidade, visando o poder econômico que os mesmos apresentam. (Demajorovic, 1996).

O acampamento Mato Castelhano 1 possui 81 habitantes, estão alocados na extensão da linha amarela, conforme ilustrado pela figura 4.

Figura 4- Acampamento Mato Castelhano 1



Fonte: Google Earth (2024)

3.2 Procedimento Metodológico

A pesquisa foi desenvolvida com base em leituras de textos (artigos, livros e dissertações).

Esta pesquisa foi desenvolvida utilizando o método qualitativo e quantitativo a partir de um estudo de caso. Os moradores da comunidade foram convidados a participar como voluntários da pesquisa. Ao concordarem, eles confirmaram sua participação dando ciência ao termo de consentimento livre e esclarecido. Para obtenção das informações para esta pesquisa, os moradores participaram de entrevistas semiestruturadas. A entrevista é um procedimento utilizado para um determinado tipo de investigação social, pretendendo assim obter-se dados para auxiliar no diagnóstico ou tratamento de uma causa social (Lakatos e Marconi, 2003).

A pesquisa de campo foi realizada para identificação de quais produtos alimentícios. E após, foi analisado a viabilidade técnica de implantação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares usando ferramentas de qualidades PDCA e 5'S para a melhoria contínua no descarte e destino correto como solução de problemas.

A pesquisa de campo foi realizada entre os meses de março e agosto de 2024 nos respectivos acampamentos indígenas da cidade de Mato Castelhano/RS. O entrevistador leu as perguntas para os indígenas e eles responderão uma pergunta de cada vez. As respostas serão registradas pelo entrevistador em uma ficha. Com o interesse de abranger diferentes situações de produção e destino dos resíduos sólido, estão sendo realizadas 10 entrevistas em cada acampamento, totalizando 30 entrevistas.

A escolha dos acampamentos indígenas da cidade de Mato Castelhano para realização da pesquisa deve-se ao fato dos acampamentos estarem situados em áreas Federais pertencentes ao (DNIT) Departamento Nacional de Infraestrutura e Rodagens. Esta área situa-se entre a rodovia BR 285 e propriedades particulares, tendo uma área de aproximadamente 300 metros comprimento por 20 metros de largura.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com Marcondes (2014), as atividades produtivas das sociedades indígenas se baseiam na relação entre as pessoas e destas com a natureza, numa economia em que o convívio e a reciprocidade são componentes fundamentais. O consumo de produtos de origem urbano-industrial deve-se às mudanças pelas quais os indígenas passaram.

Com base no texto de Brand (2001), Marcondes afirma que, a expansão econômica brasileira com apropriação dos territórios indígenas, as mudanças sociais, econômicas e ambientais a que esses povos foram submetidos, são fatores que levaram a situação atual de conviverem em ambientes precários, com escassez de recursos naturais e de terra para o plantio, impossibilitando sobreviverem da maneira tradicional.

Diante dessa situação, é necessário o consumo de produtos industrializados para garantir a alimentação. Isso promoveu mudanças na forma de como se relacionar com o meio ambiente, pois os indígenas, atualmente, não possuem os meios corretos de como administrar o descarte dos resíduos de produtos consumidos, devido à uma falta de política de inclusão, ou um planejamento adequado. A prática mais comum em áreas indígenas é retirar seu sustento direto da mata, ou fazer suas próprias plantações e permitir a produção de alimentos para a sobrevivência. Dessa forma, o meio ambiente na comunidade indígena seria preservado. E a população indígena poderia melhorar sua alimentação, porém a alimentação industrializada pode afetar a saúde da população, principalmente das crianças e idosos, e o descarte incorreto dos resíduos sólidos na natureza acaba favorecendo proliferação de vetores causadores de doenças, contaminando o solo, as águas, e impactando a paisagem. A partir das entrevistas realizadas nos três acampamentos foram conseguidos as informações da população na questão de consumo de alimentos industrializados e o descarte de resíduos sólidos domésticos.

Entre as 30 pessoas entrevistadas nos três acampamentos, 15 responderam que residem ali desde a criação da comunidade indígena, 8 residem há menos de 10 anos, e 7 a menos de 5 anos. A média de número de pessoas das famílias é de 5 membros, sendo que a maior família não possui mais do que 7 integrantes.

Das famílias entrevistadas, 22 delas possuem crianças e/ou adolescentes em idade escolar. Os três acampamentos possuem escolas estaduais de ensino fundamental, o ensino médio deve ser realizado em outra escola, fora do acampamento com mais recurso.

Foi identificamos que as famílias têm aumentado o consumo de produtos industrializados nos últimos anos, conforme mostra a tabela.

Tabela 1- Principais produtos alimentícios de origem industrial comprados para o consumo das famílias nos acampamentos indígenas entrevistados

Produto	Número de famílias que compram os produtos
Arroz	30
Banha de Porco	25
Bolachas	10
Doces	10
Feijão	30
Carne de frango	25
Refrigerante	10
Farinha Trigo	12
Farinha Mandioca	20
Óleo de soja	10

Fonte: Do autor (2024)

As famílias indígenas entrevistadas também utilizam produtos de limpeza e higiene pessoal conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2- Produtos de limpeza e higiene pessoal comprados pelas famílias entrevistadas nos acampamentos indígenas.

Produto	Número de famílias que compram os produtos
Xampu	10
Detergente	23
Esponja	20
Lã de aço	5
Sabão	30
Sabão em pó	30
Condicionador	7
Fralda Infantil	10

Fonte: Do autor (2024)

Com a geração de renda, as famílias ampliam sua capacidade de consumo, pois como os acampamentos estão localizados próximos de zonas urbanas, alguns indígenas possuem atividades laborais gratificadas fora dos acampamentos e isso tem contribuído para o aumento na produção de resíduos consequentemente de adquirir produtos processados.

As famílias entrevistadas afirmaram que a questão do lixo é um dos maiores problemas que afeta os acampamentos. Entretanto, alguns dos indígenas entrevistados não percebiam que isso era um problema nas comunidades, ou seja, perceberam isso durante a realização da entrevista.

Sendo assim, eles apontam que não sabem as consequências dos resíduos jogados ao meio ambiente sem o devido tratamento conforme mostra a figura 7.

Figura 7- Buraco feito no solo para enterrar todo tipo de lixo



Fonte: Do autor (2024)

Para 6 entrevistados o destino dos resíduos na comunidade não tem importância, pois não há onde jogar estes materiais e eles indicam que não há solução para acabar com os resíduos jogados no chão.

Entre os 30 entrevistados 18 deles apontou que separa o lixo orgânico dos outros resíduos.

E a minoria, ou seja, 12 famílias informaram que não separam os resíduos recicláveis dos demais.

Já os resíduos que poderiam ser reciclados, como a maioria das embalagens de plástico e papel, acabam sendo queimados ou jogadas em áreas da aldeia conforme mostra a tabela 4.

Tabela 3- Destino dos resíduos recicláveis nos acampamentos indígenas

Destino dado às embalagens de produtos industrializados	Número de respostas
Queimados	8
Enterrados	7
Jogados em áreas próximas	7
Colocados na lixeira	8

Fonte: Do autor, (2024)

A presença de resíduos perto das casas é um dos problemas que os indígenas têm, pois entendemos que ao queimar esses tipos de resíduos gera poluição do meio ambiente, conforme mostra a figura 9.

Figura 9- Diversos tipos de resíduos sólidos foram queimados



queimados
queimar esses

absorventes
estas

Em relação aos resíduos orgânicos, a maioria dos entrevistados afirmou que destina para o consumo dos animais ou joga em área de depósito de lixo a céu aberto conforme a tabela 3.

Tabela 5- Destino dado aos resíduos orgânicos

Destino dado aos resíduos orgânicos	Número de respostas
Dado aos animais domésticos	24
Jogados em buracos	4
Feitos compostagem em hortas	2

Fonte: Do autor (2024)

A crescente produção de resíduos sólidos nas áreas indígenas tem gerado sérios desafios para o gerenciamento ambiental, sendo um dos principais problemas a sobrecarga de containers de lixo. Este fenômeno é especialmente crítico em locais com infraestrutura inadequada ou onde a quantidade de lixo gerado excede a capacidade de coleta e descarte eficiente. O excesso de lixo nos containers, muitas vezes transbordando ou acumulando-se nas proximidades, não só compromete a higiene e o bem-estar da população, mas também agrava a poluição do ambiente, com impactos negativos tanto para a saúde pública quanto para a natureza, conforme mostra o container de lixo na figura 9.

Figura 10- Container de Lixo com excessos de descarte



Fonte: Do autor, (2024)

De acordo com o IBGE (2010) o lixo nas Terras indígenas no Brasil é normalmente queimado (68,3% dos domicílios), porém ainda é alta a quantidade de lixo jogado em terrenos baldios (11% dos domicílios) que, no caso, constitui a própria terra indígena.

O gerenciamento de resíduos sólidos realizados nos acampamentos contém algumas falhas operacionais na execução de suas etapas, sendo principalmente atribuídas a segregação deficitária realizada pelos moradores, fragilizando todas as demais etapas do processo. Essa falha é atribuída a ausência do entendimento ambiental, e por questões culturais que é pilar para a construção de uma cultura organizacional mais sustentável.

Logo será necessário implantar ferramentas de qualidade com objetivo de esquematizar os pontos falhos no processo de gerenciamento de resíduos, para alcançar métodos que facilitem a assimilação e execução da legislação ambiental pelos moradores e que propiciem uma gestão ambiental mais eficiente.

4.1 Proposta de Implantação de Ferramentas de Qualidade no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indígenas

O gerenciamento de resíduos sólidos domésticos em comunidades indígenas apresenta desafios específicos, relacionados tanto às condições socioambientais quanto às particularidades culturais e econômicas dessas populações. A implementação de ferramentas de qualidade para o gerenciamento dos resíduos sólidos pode contribuir significativamente para a melhoria das condições de saúde pública, preservação ambiental e bem-estar das comunidades indígenas.

O objetivo desta proposta é apresentar um conjunto de estratégias com as ferramentas de qualidade PDCA e 5'S adaptadas à realidade indígena, promovendo a gestão eficiente dos resíduos sólidos domésticos de forma sustentável e culturalmente respeitosa. A princípio o plano é montar uma equipe de moradores locais dispostos a aprender sobre as ferramentas de qualidade e com o tempo aplicar de forma correta esse gerenciamento de resíduos sólidos, e buscar melhorias mediante incentivos políticos, e entidades privadas sem fins lucrativas (Ongs).

4.1.1 Ciclo PDCA

O ciclo (Plan, Do, Check, Act) é uma metodologia de gestão que visa a melhoria contínua de processos por meio de quatro etapas: planejar, executar, verificar e agir. Aqui está um modelo de como e aplicar o ciclo PDCA ao gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares:

Planejar (Plan): Esta etapa destina-se à coleta de informações e dados do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos implantados, considerando os pontos falhos e de melhorias, com algumas sugestões de aperfeiçoamento e correções.

- A) Identificar os objetivos e metas para o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, como redução da quantidade de resíduos, aumento da reciclagem, etc.
- B) Realizar um levantamento dos tipos e quantidades de resíduos gerados pela comunidade.
- C) Estabelecer planos de ação para alcançar as metas estabelecidas, incluindo estratégias de coleta seletiva, educação ambiental, incentivos à reciclagem, entre outros.

Executar (Do): Nesta etapa devem ser colocadas em prática as ações propostas no planejamento

- A) Implementar as ações planejadas, como programas de coleta seletiva, compostagem, campanhas de conscientização, entre outros.

- B) Garantir que os procedimentos de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sejam realizados de acordo com as regulamentações ambientais e normas de segurança.

Verificar (Check): Nesta etapa deve ser observado o andamento do cumprimento do planejamento e as ações devem ser monitoradas afins de que se criem metas.

- A) Monitorar continuamente os resultados das ações implementadas, como a quantidade de resíduos reciclados, a redução da geração de resíduos, etc.
- B) Realizar auditorias periódicas para avaliar a eficácia do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares.
- C) Identificar desvios em relação aos objetivos estabelecidos e às metas definidas.

Agir (Act)

Ações Corretivas: Tomar medidas corretivas para corrigir quaisquer desvios encontrados durante a fase de verificação.

Ações Preventivas: Atualizar e ajustar os planos de ação conforme necessário com base nos resultados e nas lições aprendidas durante a implementação.

Aperfeiçoamento: Promover a melhoria contínua do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, incorporando feedback dos envolvidos e buscando novas oportunidades de otimização.

É importante ressaltar que o ciclo PDCA é um processo iterativo, ou seja, uma vez que uma rodada do ciclo é concluída, ela deve ser repetida continuamente para garantir a eficácia e aprimoramento contínuo do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares.

4.1.2 Programa 5'S

A aplicação do programa 5'S no gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares pode ajudar a promover uma cultura de organização, limpeza e eficiência, contribuindo para a redução do desperdício e a melhoria da gestão dos resíduos. Aqui está como o programa 5'S pode ser aplicado nesse contexto:

Seiri (Senso de Utilização):

- A) Identifique e classifique os diferentes tipos de resíduos gerados no domicílio, separando-os por categorias como orgânicos, recicláveis, reutilizáveis, perigosos, etc.
- B) Elimine o que não é necessário ou útil, reduzindo assim a quantidade de resíduos gerados.
- C) Estabeleça um sistema de coleta seletiva em casa, com recipientes específicos para cada tipo de resíduo.

Seiton (Senso de Ordenação):

- A) Organize os espaços de armazenamento para os diferentes tipos de resíduos de forma clara e acessível.
- B) Utilize recipientes adequados e identificados para separar e armazenar os resíduos de forma segura e higiênica.
- C) Estabeleça procedimentos claros para o descarte correto de cada tipo de resíduo, evitando misturas que possam comprometer a reciclagem ou causar danos ao meio ambiente.

Seiso (Senso de Limpeza):

- A) Mantenha as áreas de armazenamento de resíduos limpas e livres de sujeira, poeira e odores.
- B) Estabeleça uma rotina de limpeza regular para garantir a higiene e a segurança dos locais onde os resíduos são armazenados.
- C) Promova a conscientização sobre a importância da limpeza e da higiene no gerenciamento de resíduos, incentivando a participação de todos os membros da família.

Seiketsu (Senso de Padronização):

- A) Padronize os procedimentos e práticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos, estabelecendo regras e diretrizes claras para todos os membros da família.

- B) Implemente sistemas de controle visual para facilitar a identificação dos diferentes tipos de resíduos e os procedimentos adequados para o seu descarte.
- C) Realize treinamentos e workshops para garantir que todos os membros da família compreendam e sigam as políticas e práticas estabelecidas.

Shitsuke (Senso de Autodisciplina):

- A) Promova uma cultura de responsabilidade e comprometimento com o gerenciamento adequado dos resíduos, incentivando a participação ativa de todos os membros da família.
- B) Realize avaliações periódicas para monitorar o progresso e identificar oportunidades de melhoria no sistema de gerenciamento de resíduos.
- C) Reconheça e recompense os esforços e contribuições dos membros da família para promover uma gestão eficaz e sustentável dos resíduos domiciliares.

Ao aplicar os princípios do programa 5'S no gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, é possível criar um ambiente mais organizado, limpo e eficiente, contribuindo para a redução do desperdício, a promoção da reciclagem e a conservação do meio ambiente.

5 CONCLUSÃO

5.1 Conclusões do trabalho

Dessa forma, reconhecemos a importância de abordagens participativas e inclusivas, que respeitem e valorizem os conhecimentos tradicionais e as práticas culturais das comunidades indígenas. O envolvimento ativo dos membros das comunidades na tomada de decisões, planejamento e implementação de programas de gerenciamento de resíduos é fundamental para garantir que as soluções sejam adaptadas às necessidades específicas de cada comunidade. A partir dos resultados obtidos na pesquisa, é possível tirar as seguintes conclusões, que são apresentadas a seguir com base nos objetivos específicos estabelecidos.

O consumo de produtos industrializados nas aldeias indígenas é uma realidade cada vez mais presente, mas não isenta de desafios. Embora tais produtos possam oferecer praticidade e facilitar o acesso a bens essenciais, eles também impõem sérios desafios ambientais, culturais e de saúde. A integração de soluções que respeitem as tradições locais, aliadas a práticas sustentáveis de consumo e gestão de resíduos, é fundamental para minimizar os impactos negativos e promover uma convivência equilibrada entre as práticas ancestrais e as necessidades do mundo moderno.

Em muitas comunidades, produtos como plásticos, embalagens descartáveis, alimentos processados, utensílios domésticos industrializados e medicamentos são consumidos de maneira crescente, acabam sendo enterrados em buracos feitos na terra, jogados em córregos, queimados a céu aberto, e boa parte é coletado por empresas prestadoras de serviço em coletas de resíduos sólidos domésticos.

A implantação de um sistema de coleta seletiva em aldeias indígenas é uma oportunidade valiosa para promover práticas sustentáveis de gestão de resíduos, respeitando e fortalecendo as tradições culturais dessas comunidades. Embora existam desafios relacionados à infraestrutura, recursos, adaptação cultural, e manejo correto, a adoção desse modelo pode gerar benefícios significativos, como a redução da poluição, o reaproveitamento de materiais e a conscientização ambiental. A chave para o sucesso reside em um planejamento participativo, em soluções simples e adequadas à realidade local e no envolvimento contínuo das lideranças e membros da comunidade.

A percepção indígena sobre o meio ambiente e o descarte de lixo é moldada por uma visão que enfatiza a correlação entre os seres humanos e a natureza. Embora os impactos dos resíduos industrializados sejam um desafio crescente para essas comunidades, a abordagem tradicional de sustentabilidade e a consciência ecológica permanecem um forte guia para a busca de soluções.

Além disso, destacamos a necessidade de políticas públicas mais abrangentes e sensíveis à cultura, que reconheçam os direitos das comunidades indígenas à autodeterminação e à gestão de seus próprios recursos naturais. Isso inclui o fortalecimento das capacidades locais, o acesso a recursos e tecnologias apropriadas, bem como o desenvolvimento de programas de educação ambiental que promovam a conscientização e a responsabilidade compartilhada.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se um engajamento de todos os profissionais de saúde que trabalham dentro da aldeia e/ou acampamento para incrementar o plano de ação na aplicação do PDCA e do 5'S, ou outra ferramenta de qualidade que possa se encaixar, verificando a sua eficácia e moldando o aprendizado conforme as necessidades no gerenciamento dos resíduos sólidos. Alguns assuntos podem ser abordados e explicados a população:

- a) Educação e Capacitação
- b) Diálogo com Líderes comunitários
- c) Programas de Sensibilização
- d) Sistemas de Coleta Adaptados
- e) Apoio Governamental
- f) Monitoramento Participativo
- g) Estudos sobre Impactos Ambientais

REFERÊNCIAS

ABNT. Diferença entre Lixo, Resíduo e Rejeito.

Disponível em < <https://www.vertown.com/blog/blogdiferenca-entre-lixo-residuo-rejeito/>> Acesso em 10 de junho 2024

ABRELPE. Geração de resíduos domiciliares e urbanos cresce na pandemia.

Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/it/node/1417067>> Acesso em 08 de maio 2024

ANDRADE, F. F. de. (2003). O método de melhorias PDCA- Escola Politécnica da USP. Disponível em: < <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003.../dissertacaoFABIOFA.pdf>> Acesso em 20 de março 2024

AMORIM, A.P. et al. Lixão municipal: abordagem de uma problemática ambiental na cidade de Rio Grande - RS.

Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/viewFile/888/920>>. Acesso em 24 de maio 2024

BERNARDI, Daiane. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL: um levantamento em municípios do oeste catarinense. 11 de agosto de 2018.

Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br>> Acesso em 08 de junho 2024.

FALCONI, Vicente. TQC Controle da Qualidade Total. 8º edição. Editora FALCONI, 2004. Acesso em: 15 maio 2024

GOUVEIA N, Prado RR. Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos.

Disponível em <<https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/>> Acesso em: 12 de maio 2024

HEBER, Florence; SILVA, Elvis M. D. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937. Acesso em: 22 de maio 2024.

IBGE. Estudos Especiais. O Brasil Indígena Característica Socidemográficas e Domiciliares. Disponível em: <<https://indigenas.ibge.gov.br>> Acesso em 10 de novembro de 2024

MARCONDES, Camila. Descartes do lixo e seu impacto no ambiente e saúde: Percepção das comunidades indígenas de mangueirinha – PR. 2014.111f.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <<https://repositorio.utfpr.edu.br>> Acesso 10 de outubro 2024

ANEXO**ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA A REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS**

Nome completo: _____

Idade: _____ Profissão: _____

Etnia: _____

Sexo: () M () F

1. Número de pessoas da família (que residem na mesma casa):

2. Há quanto tempo reside na aldeia?

3. Número de crianças e adolescentes em idade escolar:

4. Nível de Instrução dos membros da família: Nome Idade Escolaridade

Quantas pessoas da família trabalham com remuneração?

6. Renda média mensal da família?

7. Principal fonte da renda familiar:

8. Recebe algum tipo de auxílio alimentação? () Sim () Não

9. Considera que o tipo de destino do lixo é um problema em sua aldeia () Sim () Não

10. Quais os dez principais produtos alimentícios industrializados comprados para consumo da família? 1. _____ 2. _____

_____ 3. _____ 4. _____

_____ 5. _____ 6. _____

7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____

11. Você percebe que a família tem aumentado o consumo de produtos industrializados nos últimos anos? () Sim () Não

12. Possui horta em casa? () Sim () Não

13. Separa o lixo em casa (reciclável, orgânico e outros)? () Sim () Não

14. Qual o destino dado ao lixo orgânico, como verduras, frutas, resto de comida e cascas?

15. Qual o destino dado às embalagens (plástico, papeis, garrafas e outras embalagens) dos alimentos industrializados obtidos na cidade?

16. O que é feito com o lixo não reciclável (fraldas, papel higiênico, absorventes) produzidos na sua residência? () Queimado () Enterrado () Jogado à Céu aberto () Jogado no rio () Outro

Qual? _____

17. Existe coleta seletiva no seu acampamento? () Sim () Não

18. Você considera a coleta seletiva do lixo: () Importante () Pouco importante () Não importante

19. Cite três principais problemas que você identifica no seu acampamento Indígena

1. _____

2. _____

3. _____

20. Gostaria de citar algum outro problema relacionado à produção e/ou destino do lixo? Qual?
