

## **Uma Experiência de Pesquisa-Ação para a Problemática dos Resíduos Sólidos da Comunidade Indígena Milho, Terra Indígena São Marcos - Roraima**

FRANCIMAR BEZERRA DIONÍSIO

Acadêmica do Curso de Gestão em Saúde Coletiva Indígena do Instituto Insikiran  
Universidade Federal de Roraima, Campus Paricarana

ELISEU ADILSON SANDRI

Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Roraima – UFRR –  
Campus Paricarana

lotado no Instituto Insikiran, curso de Gestão em Saúde Coletiva Indígena

### **Resumo**

*O acúmulo de resíduos sólidos, dispersos de forma inadequada no planeta, tem sido um dos grandes problemas enfrentados pela humanidade nos últimos tempos. O Brasil, pelas suas peculiaridades, que convergem características de países em desenvolvimento e os desenvolvidos, especialmente com o advento da Lei 12.305/2010, tem avançado e enfrentado desafios na gestão integrada dos resíduos sólidos e conseqüentemente, na destinação final. A gestão e tratamento de resíduos em territórios rurais, estão sendo tratados de forma irrelevante, especialmente nos países em desenvolvimento. Conseqüentemente, grandes quantidades de resíduos sólidos são eliminadas de forma aleatória sem tratamento, levando a sérios problemas ambientais nas zonas urbanas e rurais. São inúmeros os desafios a serem contornados, uma vez que a comunidade indígena estudada não dispõe de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos, estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. O objetivo deste estudo foi de propiciar uma experiência de pesquisa-ação sobre a magnitude da problemática dos resíduos sólidos da comunidade Indígena Milho, terra indígena São Marcos, município de Boa Vista em Roraima. É relevante destacar a importância das políticas públicas e ações de educação ambiental que possam minimizar os impactos dos resíduos no meio ambiente e o bem-estar físico e cultural dos povos indígenas. Este estudo poderá servir de*

*modelo para futuros estudos e ações de formulação e implementação de políticas públicas consistentes entre as instituições públicas na temática de resíduos sólidos em comunidades indígenas de Roraima.*

**Palavras-Chave:** Resíduos Sólidos; Educação Ambiental; Pesquisa-Ação; Comunidades Indígenas; Roraima.

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de resíduos sólidos está diretamente relacionada aos aspectos econômicos e culturais da população uma vez que a quantidade de resíduos sólidos produzidos tem relação, não só, com o nível de riqueza, refletido na capacidade econômica para consumir, mas também, com os valores e hábitos de vida (GODECKE, 2012).

Em 2012 foram coletadas 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia no Brasil, em 90% do total de domicílios, o que representa 98% das moradias urbanas e, apenas 33% das rurais. A matéria orgânica representa 51,4% do lixo diário enquanto 31,9% é composto de material reciclável (alumínio, plásticos, papel, aço, metais e vidro) (IPEA, 2012).

Em se tratando dos municípios Brasileiros, a quantidade de resíduos sólidos gerados e a coleta em 2014 mostra que o país contou com um índice de cobertura de coleta de 90,6%, levando à constatação de que pouco mais de 7 milhões de toneladas deixaram de ser coletadas no país neste ano e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio (OLIVEIRA, 2016).

Com o crescimento das cidades e o surgimento de novos núcleos urbanos e rurais, o resíduo resultante tem sido em grande parte, disposto de maneira inadequada devido à carência de modelos estruturantes e falha no planejamento das administrações públicas para disposição correta destes resíduos (FERREIRA, 2016).

A aprovação da Lei n° 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trouxe novas perspectivas para a gestão dos resíduos sólidos. A Lei 12.305/10 tem a finalidade de orientar as ações estratégicas na área ambiental,

alcançando resultados significativos para o desenvolvimento ambientalmente sustentável e socialmente justo.

As ações de saneamento básico, além de direcionadas à saúde pública, contribuem para a proteção ambiental, representando, também, bens de consumo coletivo, serviços essenciais, direito sociais de cidadania, direito humano fundamental e dever do Estado (TISCOSKI, 2011).

No Brasil, principalmente nas áreas de baixa renda, onde não há regularidade na coleta e transporte dos resíduos, o descarte inadequado dos resíduos e habitações fazem parte de uma mesma paisagem. Este cenário vem crescendo a cada ano e atingindo não só as áreas de baixa renda, mas toda a sociedade de consumo (CARNAÚBA, 2015).

Para Boeira (2016) compreender melhor as condições de produção e manejo do resíduo em comunidades indígenas torna-se fundamental para a elaboração de políticas estruturantes que possibilite o equacionamento dessa problemática no âmbito das políticas públicas, que, certamente, contribuirá com a melhoria da qualidade de vida, ambiental e da saúde dos povos indígenas desta comunidade.

De acordo com Azevedo (2017), apesar dos avanços em relação à preocupação com a problemática dos resíduos sólidos e suas consequências para ao homem e ao meio ambiente, o assunto ainda é preocupante nos dias atuais, pois são necessários o desenvolvimento de novos valores culturais e éticos, de modo a reorientar o estilo de vida da população e despertar a consciência ambiental dos mesmos.

Em boa parte das comunidades indígenas da região Leste de Roraima, os resíduos sólidos são lançados a céu aberto, na qual é descarregado sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública, o que facilita a proliferação de vetores, mau odor, poluição de águas superficiais e subterrâneas pelo lixiviado, mistura do chorume (decomposição da matéria orgânica) com a água da chuva. Sendo este a pior forma de disposição final (CUNHA, 2014).

Por consequência, na comunidade indígena Milho, região Baixo São Marcos em Roraima, o descarte irregular de resíduos sólidos, parte dos resíduos são jogados a céu aberto e parte deles em uma vala. Tudo isso se converte em um ambiente extremamente insalubre. Evidencia-

se também a falta de ações do poder público, falta de cidadania e queixas ligada ao crescimento do número de doenças ligadas a essa problemática (AZIZ, 2014).

Estudos de Falcão (2018), aponta que a educação ambiental é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade da população nas ações de saneamento e saúde. Tem sido utilizada como instrumento para resolver os problemas associados aos resíduos sólidos, desde a geração, coleta, transporte até a disposição no destino final.

Para tanto, a partir da pesquisa-ação pode ser possível identificar as diferentes esferas da realidade local, mapear as mediações políticas que interferem no plano local, bem como, desvendar a forma como o grupo social organiza suas práticas socioambientais no que tange a problemática dos resíduos sólidos nesta comunidade (OLIVEIRA, 2013).

Sem dúvida, é necessário criar canais de participação de todos os atores envolvidos (controle social) para implementar o processo socioeducativo, com ações de capacitação para reaproveitamento dos materiais recicláveis e assessoramento na implementação de tecnologias sociais apropriadas e de gestão desse processo de disposição final ambientalmente apropriadas desses resíduos (REIS, 2014).

Ao todo, segundo o Censo 2010 divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 49.637 pessoas se declararam indígenas no estado, que possui 450.479 habitantes. Na região Norte, os estados de Roraima e Amazonas são os que possuem municípios com maior proporção de população indígena do País.

O presente estudo visa expor de forma didática os aspectos gerais em propiciar uma experiência de pesquisa-ação sobre a magnitude da problemática dos resíduos sólidos da comunidade Indígena Milho, terra indígena São Marcos, município de Boa Vista em Roraima, trazendo informações como a implementação de aterros sanitários, classificação de resíduos sólidos existentes, o gerenciamento, bem como parte da legislação ambiental pátria que regulamenta o tema. Serão também demonstrados os entendimentos dos atores das políticas públicas, as conceituações e definições sobre os

vários aspectos abordados com foco na comunidade indígena Milho em Roraima.

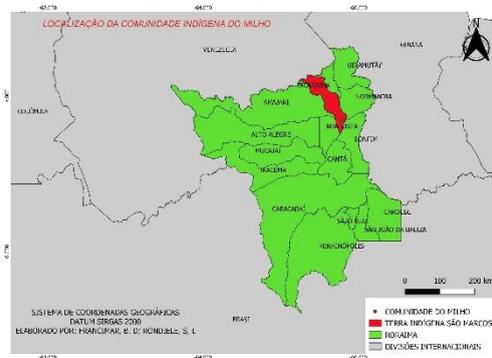
## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Comunidade Indígena Milho – Região Baixo São Marcos

A Comunidade indígena Milho pertence a uma área de terras indígenas da região do baixo São Marcos a 80 km da capital do Estado de Roraima, Boa Vista, entre os rios Uraricoera e rio Surumú. É destinada a posse de etnias indígenas Macuxi, Wapichana, e de Não Indígenas, com uma população estimada em 351 habitantes, representados por 55 famílias (IBGE, 2010).

Acrescenta-se ainda, dentro dos programas sociais, o bolsa família, vale solidário, do Programa de Aquisição da Agricultura Familiar (PAA) e contemplação do Programa Luz para Todos (PLT) em 2006. O acesso para a comunidade Milho (figura 1) tem seu modal de transporte terrestre através da rodovia estadual RR-319, com uma travessia de balsa sobre o rio Uraricoera, região do passarão, com restrição de horário.

**Figura 1 – Mapa de Localização da Terra Indígena São Marcos e Comunidade Indígena Milho - (2019)**



A Terra indígena São Marcos, se localiza em adjacente a Terra indígena Raposa Serra do Sol, sendo que ambas são significativas terras indígenas demarcadas na região do lavrado e serras de Roraima.

## **2.2 A Participação da Comunidade na Gestão de Resíduos Sólidos**

O aumento na produção de lixo não tem sido somente um problema dos centros urbanos, mas pode ser percebido também em comunidades tradicionais, como os povos indígenas. Nesse contexto, é significativo destacar que, na sociedade tradicional indígena, não existia lixo, pois os resíduos encontrados nesses ambientes eram facilmente destruídos ou decompostos pela natureza. As comunidades tradicionais indígenas criaram uma relação harmoniosa com a natureza, aliado ao vasto conhecimento e maneira diferente de usá-la e manejá-la, eles utilizam os recursos que a natureza os oferece de forma sustentável, pois a usam para a sua subsistência (GONÇALVES, 2013).

Certamente, esses aspectos fazem com que haja uma relação de dependência aos alimentos e produtos adquiridos nas cidades, aumentando assim o volume de resíduos. Dessa forma, a temática do lixo na terra indígena do Baixo São Marcos, em especial a comunidade indígena Milho, observada pelo autor deste estudo, é cada vez mais preocupante, pois, na maioria das vezes, os resíduos são descartados no ambiente ou até mesmo queimados, sem que haja um local apropriado para processamento e coleta dos mesmos. Nas figuras 2 e 3, é apresentada a forma inadequada da destinação final (descarte) de resíduos da comunidade indígena Milho.

**Figuras 2 e 3 – Descarte do Lixo da Comunidade Indígena Milho (2019)**



Fonte: Próprio Autor, 2019.

O descarte inadequado pode causar problemas irreversíveis para a saúde e ao meio ambiente. Diante desse quadro, podemos destacar como

principais problemas ambientais e de saúde pública causados pelos lixões: contaminação do solo pelo chorume (líquido de cor escura proveniente da decomposição da matéria orgânica presente no lixo); contaminação das águas subterrâneas com a penetração no solo do chorume produzido pela decomposição do lixo; mau cheiro por causa da decomposição do lixo; aumento dos casos de doenças, pois o lixo atrai ratos, baratas e moscas. Além disso, ainda pode tornar-se criadouro de mosquitos vetores de enfermidades como a dengue (SOBRAL, 2019).

Nesse sentido, faz-se necessária a implantação e implementação de políticas públicas e ações de educação ambiental que possibilitem minimizar os problemas de descartes inadequados dos resíduos sólidos e realização de um direcionamento para a discussão sob a ótica do planejamento local.

### **2.3 Aspecto Social e Econômico da Comunidade**

Com uma diversidade produtiva, melancia, batata, banana, carne bovina, farinha, artesanatos e outros produtos compartilhados na comunidade, a região São Marcos, apesar das dificuldades, conseguem produzir e escoar diversos produtos agrícolas e pecuários (AZIZ, 2014). Segundo Garnelo (2009), nas últimas décadas vem ocorrendo uma queda na produção agrícola sustentável dos povos indígenas, devido a transição alimentar que é inerente aos processos de industrialização e de urbanização que hoje regulam o acesso aos alimentos das comunidades indígenas da Amazônia. Tais eventos assumiram escala planetária, alcançando aqueles cujas vidas situam-se em regiões mais distantes da linha principal da globalização, como os povos indígenas.

### **2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, criada pela Lei nº 12.305, de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 2010, criou como um dos seus principais instrumentos o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O Decreto nº 7.404/2010 instituiu e delegou ao Comitê Interministerial (CI), composto por 12 Ministérios e coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, a responsabilidade de coordenar a elaboração e a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2016).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações, e importantes instrumentos, tais como este Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que está em processo de construção e contemplará os diversos tipos de resíduos gerados, alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, bem como metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes (FUNASA, 2015).

Dentro do contexto da Lei 12.305/2010, é responsabilidade dos geradores fornecerem recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, para os resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais (BRASIL, 2016).

Como subsídio para a elaboração de Plano Nacional de Resíduos Sólidos, previsto na Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o presente trabalho buscou realizar o diagnóstico preliminar dos resíduos sólidos inorgânicos gerados no setor agrossilvopastoril, abrangendo as embalagens produzidas nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes e insumos farmacêuticos veterinários, além dos resíduos sólidos domésticos (RSD) da área rural, como é o caso de comunidades indígenas (AZEVEDO, 2017).

Entre os anos de 1995 a 1998, foram investidos recursos em saneamento nas comunidades indígenas Brasileiras de abrangência de 143 municípios, com implantação, operação e manutenção dos sistemas simplificados de abastecimento de água. Outros investimentos foram com construções de Postos de Saúde, Polos Bases e Casas de Apoio à Saúde do Índio (CASAI), levando em consideração as edificações já existentes que foram recepcionadas da FUNAI, na época da transferência das ações para a FUNASA (SESAI, 2018).

Com a gestão do Subsistema de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas na Secretaria Especial De Saúde Indígena (SESAI), dentro da estrutura organizacional do Ministério da Saúde, o programa passou a ser gerenciado diretamente por este Ministério, onde foram definidas propostas de ampliação das ações do saneamento ambiental incluindo de forma mais efetiva as questões relacionadas aos resíduos sólidos, considerando as exigências legais trazidas pela Lei nº. 12.305/2010 que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Isso obrigou a

SESAI, por intermédio da sua área de saneamento ambiental, a promover um rápido levantamento para diagnosticar a situação dos resíduos e a partir daí elaborar proposta preliminar de 45 manejo dos resíduos sólidos em terras indígenas (FUNASA, 2015).

## **2.5 Aterro Sanitário**

Os aterros sanitários são o destino final dos rejeitos e resíduos sólidos de uma sociedade altamente consumista e incentivada, em grande parte, pela mídia, pelo menos no que concerne à aquisição de bens e produtos industrializados das mais variadas formas. A geração desses resíduos acarreta enormes prejuízos ao meio ambiente se não forem alojados de maneira técnica e ambientalmente adequada.

Segundo a NBR 8.419/2016, emanada da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define da seguinte forma os aterros sanitários:

Aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos ou rurais, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário.

O manejo inadequado de resíduos sólidos de qualquer origem gera desperdícios, constitui ameaça constante à saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações, especialmente nos centros urbanos de médio e grande porte. A situação evidencia a urgência em se adotar um sistema de conscientização educacional adequado para o manejo dos resíduos, definindo uma política para a gestão e o gerenciamento, a qual assegure a melhoria continuada do nível de qualidade de vida, promovendo ações práticas recomendadas para a saúde pública e protegendo o meio ambiente (SANCHES, 2014).

## **2.6 Classificação dos Resíduos Sólidos**

Conforme a normativa ABNT citada e a Instrução Normativa nº 89/2016 dos Serviços de Limpeza Urbana e Rural, os tipos de resíduos gerados, diariamente ou eventualmente, são classificados como:

a) Orgânicos: vegetais, frutas, suas cascas, restos de comida em geral, borra de café, palitos de madeira, papéis sujos e/ou engordurados e folhas; b) Recicláveis secos: papéis em geral e papelões limpos, plásticos em geral, embalagens longa vida e isopor; c) Rejeitos ou indiferenciados: vidros, espelhos, porcelanas, papéis higiênicos, fraldas descartáveis e absorventes, incluindo a mistura do orgânico com o reciclável (misturas); d) Resíduos perigosos/químicos: lâmpadas com vapor de mercúrio, Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) contaminados com químicos, graxa, lubrificantes, produtos de limpeza, tintas, solventes e embalagens com sobras de produtos químicos diversos. Resíduos eletroeletrônicos: Pilhas, baterias, CPU, laptop, monitor, calculadora, telefone com fio e demais equipamentos eletrônicos; e) Resíduos da Construção Civil: Sobras de alvenaria, bloco de concreto, bloco cerâmico, gesso, piso vinílico, manta, lâ (vidro, rocha, mineral), drywall, resíduos recicláveis diversos (madeira, PVC, aço, plástico, papelão), dentre outros.

## **2.7 Reciclagem e Compostagem Domiciliar**

A reciclagem é um sistema de recuperação de recursos projetado para recuperar e reutilizar resíduos, transformando-os novamente em substâncias e materiais úteis à sociedade, que poderíamos denominar de matéria secundária (CUNHA, 2016).

Em conformidade com estudos de Gonçalves (2013), ao refletir sobre a problemática, a reciclagem é, na sua essência, uma forma de educar e fortalecer nas pessoas o vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento do poder de cada um para modificar o meio em que vivem.

A compostagem é o processo de decomposição e estabilização biológica dos substratos orgânicos através da ação de diferentes microrganismos. Está relacionada com o manejo do material orgânico pelo homem que observou os processos naturais e desenvolveu técnicas para acelerar a decomposição e produzir compostos orgânicos necessários. Os resíduos utilizados podem ser de origem urbana, industrial, agrícola e florestal (CERRI, 2017).

A matéria orgânica é transformada através de processos físicos, químicos e biológicos, efetuados em duas fases distintas. A primeira, da bioestabilização ou semimaturação, quando ocorrem as reações

bioquímicas mais intensas, predominantemente termofílicas, e se eliminam as bactérias patogênicas; a segunda fase, da maturação, é quando ocorre a humificação. O tempo de compostagem vai depender da tecnologia utilizada e do tipo de resíduo a ser compostado, mas geralmente, varia de 25 a 35 dias para a primeira fase e de 30 a 60 dias na segunda fase (GOUVEIA, 2012).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Essa pesquisa se volta a análise da magnitude da realidade ambiental em relação à gestão dos resíduos sólidos da comunidade Indígena Milho, terra indígena São Marcos em Roraima, e, e mais do que isso, no desenvolvimento de uma abordagem exploratória em formato de pesquisa-ação, que integra elementos de Educação Ambiental e Governança. Além disso, essa pesquisa se situa no contexto de um projeto de extensão e de pesquisa, comprometido em contribuir para a transformação da realidade específica da temática dos resíduos sólidos na comunidade. Portanto, isso demonstra que existe a implicação direta do pesquisador com o objeto de pesquisa.

#### **3.1 Pesquisa-Ação**

Na pesquisa desenvolvida na comunidade indígena Milho, foi utilizada uma experiência de Pesquisa-Ação, que consiste numa modalidade metodológica inovadora e eficaz. A mesma abrange um conjunto de princípios ético-político, sociocultural e de inclusão social, assemelha-se a um programa social, com ações integradas de serviços sociais e de afirmação de cidadania, motiva e mobiliza a comunidade e suas lideranças para uma efetiva participação como agentes sociais transformadores (THIOLLENT, 2016).

A pesquisa-ação refere-se a um método que combina diversas técnicas de pesquisa social, utilizando uma estrutura coletiva, participativa e ativa para a captação de informações (SANDRI, 2013). Essa abordagem é útil como um caminho na busca de elementos teóricos e práticos voltados à resolução de problemas em um contexto social.

Para a realização deste estudo foram realizadas quatro etapas:

a) Pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, visita de campo e coleta de informações de dados secundários em órgãos públicos sobre

os principais atores da Política Nacional de Resíduos Sólidos em relação a destinação final dos resíduos sólidos em comunidades indígenas;

b) Realizou-se a classificação *in loco* da classe e categoria de resíduos sólidos existentes na comunidade indígena Milho de Roraima em: resíduos orgânicos; resíduos recicláveis e secos; resíduos de rejeitos ou indiferenciados; resíduos perigosos/químicos e resíduos da Construção Civil.

c) Ações educativas relacionadas aos resíduos sólidos em formato de pesquisa-ação (figura 4) com a participação de alunos, professores, instituições públicas convidadas e comunidades em geral (oficinas, debates, rodas de conversa, mutirão de coleta de lixo, jogos educativos e outros) sobre a questão dos resíduos sólidos e seus efeitos nocivos à saúde e meio ambiente; prática de reciclagem e o reaproveitamento de resíduos através da compostagem.

O interesse pelo objeto desta pesquisa resulta do percurso acadêmico em torno do universo da Gestão em Saúde Coletiva Indígena, incluindo as investigações e inquietações sobre a problemática dos Resíduos Sólidos da Comunidade Indígena Milho, Terra Indígena São Marcos – Roraima.

**Figura 4 – Ações Educativas sobre Resíduos Sólidos na Comunidade Indígena Milho - RR**



Fonte: próprio autor, 2019.

Todos os eventos promovidos foram constituídos de várias ações direcionadas principalmente as crianças, uma vez que elas são

criativamente melhores que os adultos, com menos vícios e maior capacidade de discernimento SANDRI (2013).

d) Avaliação do impacto das atividades de pesquisa-ação desenvolvidas. A avaliação é uma etapa obrigatória no processo pesquisa-ação e consiste em verificar os resultados das ações no contexto organizacional do projeto em execução e suas consequências a curto e médio prazo (QUEIROZ et al., 2012).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo contribuiu para a melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas da comunidade Milho em Roraima, e que sinaliza que a educação ambiental é instrumento primordial de transformação, no que se envolve conscientização somada à sensibilização, sendo essencial para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade das pessoas nas ações de saneamento e, por isso, é imprescindível sua utilização como instrumento para resolver os problemas associados aos resíduos sólidos, desde a geração, coleta, transporte até a disposição final. No quadro 1 será apresentada a classificação dos resíduos sólidos da comunidade indígena Milho.

**Quadro 1 - Classificação dos Resíduos Sólidos na Comunidade Indígena Milho – Roraima (2019)**

TIPO DE RESIDUO	CLASSE	PERCENTUAL
RECICLAVEIS	II NÃO PERIGOSOS	65%
ORGANICOS	II NÃO PERIGOSOS	26%
REJEITOS	II NÃO PERIGOSOS	6%
CONSTRUÇÃO CIVIL	II NÃO PERIGOSOS	2%
PERIGOSOS: TÓXICOS/CORROSIVOS/ INFLAMÁVEIS/CORROSIVOS	I PERIGOSOS	1%
TOTAL		100%

A pesquisa demonstrou que a fonte geradora é praticamente 100% domiciliar. Dentre os principais resíduos (65%) constituiu-se de papéis e papelões, seguidos por plásticos, garrafas pet de refrigerante,

embalagens de plástico diversas, vidros e outros materiais diversos. Em seguida, bastante representativo, foram os resíduos orgânicos (26%), constituído basicamente por restos de vegetais descartados de origem doméstica (restos de alimentos e podas).

Com 6% os rejeitos, um tipo específico de descarte, aquele para o qual ainda não existe nenhuma possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem. Foi encontrado lixo do banheiro, restos de fita crepe, fraldas, absorventes e outros, para o qual ainda não existem opções de reciclagem economicamente viáveis e de amplo alcance. Foi identificado também resíduos da construção civil (2%), mais conhecidos como entulhos, são materiais normalmente inertes, mas que ocupam volume ao serem descartados e podem causar aspecto visual desagradável na comunidade. E finalmente, os produtos químicos e tóxicos (1%) como pilhas e baterias diversas.

Em pesquisas de Cunha (2014), afirma-se que as pilhas e baterias possuem substâncias químicas altamente tóxicas e a reação entre as mesmas produz energia elétrica, funcionando como uma usina portátil. O zinco, o chumbo e o manganês são metais encontrados nas pilhas e quando jogados de maneira incorreta no lixo podem contaminar o solo e o lençol freático. Se estes metais forem parar na água e entrarem na cadeia alimentar podem causar sérios problemas à saúde, como câncer e danos ao sistema nervoso central.

Na comunidade indígena Milho, a princípio, o mais preocupante são os produtos industrializados, além de um consumo crescente, necessitam de um longo tempo para sua decomposição, tais como: papel, cerca de três meses; filtro de cigarro, de um a dois anos; gomas de mascar, cinco anos; latas de alumínio, de duzentos a quinhentos anos; plástico, cerca de quatrocentos anos; fraldas descartáveis, aproximadamente seiscentos anos; vidro, por volta de quatro mil anos e borracha, por tempo ainda indeterminado Neste aspecto, em estudos de Oliveira (2013) contempla muito a importância de ações educativas no sentido de despertar os indígenas, via controle social, para um hábito de consumo de produtos e alimentos com menor descarte, preferencialmente produzido na própria comunidade, contribuindo também para a saúde desses povos.

Embora a maior parte das comunidades indígenas do Brasil ainda não utilize a reciclagem de resíduos, há de se pensar não apenas

na reciclagem e coleta seletiva, mas sim na construção como um todo, considerando a relevância de ser sustentável em todas as fases do projeto, ser ambientalmente responsável, economicamente viável e socialmente justo (AZEVEDO, 2017).

Nesse contexto, e em concordância de estudos de Carnaúba (2015) aponta-se para a coleta seletiva do lixo domiciliar, como forma de poupar recursos naturais, gerar emprego e diminuir a degradação do meio ambiente, preferencialmente em parceria com comunidades indígenas próximas. É imprescindível também o envolvimento do poder público, lideranças indígenas, universidades e da sociedade de uma forma geral.

Certamente, a compostagem também é uma proposta bastante vantajosa para a comunidade estudada, pois, tem o benefício de retirar do ambiente um material poluidor e oferecer um composto orgânico que pode ser utilizado na agricultura como fertilizante, uma alternativa para substituir o uso de produtos químicos que em sua maioria podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (CUNHA, 2016).

O desenvolvimento do plano de ação utilizado em formato de pesquisa-ação (SANDRI, 2013) foi muito positivo, pois, além de ser uma ferramenta de gestão muito utilizada para intervenções desta natureza, permitiu o acompanhamento da execução de diversas atividades educativas, de forma diversificada e detalhada, tendo em vista uma linguagem acessível e prática na busca do fortalecimento a participação da população na gestão dos resíduos, auxiliando no alcance dos objetivos e metas traçados para esta problemática na referida comunidade indígena.

Na avaliação dos impactos da intervenção no processo de pesquisa-ação, denota-se que as experiências vividas pelas crianças da Escola Estadual Indígena Dionísio Figueiredo da comunidade indígena Milho, com certeza farão parte de suas vidas adultas, ou seja, com ideias socioambientais estruturantes. Elas demonstraram todo o interesse e preocupação pelo meio ambiente, sendo que nesta fase elas possuem um nível elevado de atenção e concentração, passam a compreender o pensamento do outro, são capazes de desenvolver problemas mentalmente, aprendem a competir e a compartilhar algo significativo em prol de um ambiente saudável.

O estudo deixou um grande legado, considerando o envolvimento das crianças como agente multiplicador no processo de disseminação dos conceitos de posturas ambientalmente corretas e de sustentabilidade, que se estende na despoluição do ambiente, na expansão do turismo e como base de reflexão do Estado em implementação de políticas públicas amplas, consistentes e duradouras sobre esta temática nas comunidades indígenas.

## **5. CONCLUSÃO**

Muitos são os desafios da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos num país continental como o Brasil. Ainda é distante da universalização da coleta seletiva, da eficiência dos sistemas e dos consequentes índices de recuperação de recicláveis, além das imensas desigualdades sociais e também regionais.

Por meio dos resultados apresentados pelos povos indígenas que participaram das ações desenvolvidas, foi possível verificar que ainda há muito a se fazer no que se refere à utilização racional e integrada dos resíduos sólidos. Embora tenha sido observada uma mudança nos hábitos e na percepção de risco após as intervenções, as noções de segurança, saúde e prevenção dos danos ao meio ambiente relacionadas aos resíduos sólidos são ainda incipientes.

O maior desafio, entretanto, é a manutenção desses resultados a médio e longo prazo. As ações educativas e integradoras devem ser contínuas e para que ocorram após o término dessa pesquisa, se faz necessário o comprometimento dos atores envolvidos, principalmente do poder público, que detêm as condições para organizar e promover as ações de integração.

## **REFERÊNCIAS**

ABNT. Instrução normativa nº 89, de 23 de setembro de 2016 - **Regulamenta procedimentos no âmbito do Serviço de Limpeza Urbana do D.F. e dispõe sobre as normas a serem observadas pelos grandes geradores de resíduos sólidos e prestadores de serviços de transporte e coleta em vias e logradouros públicos.** DF, 2016.

Francimar Bezerra Dionísio, Eliseu Adilson Sandri- **Uma Experiência de Pesquisa-Ação para a Problemática dos Resíduos Sólidos da Comunidade Indígena Milho, Terra Indígena São Marcos - Roraima**

---

- AZEVEDO, G. O. D. **Por menos lixo: a minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade do Salvador/Bahia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) Escola Politécnica, da Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2017.
- AZIZ. A.S. Geógrafo, professor honorário do Instituto de Estudos Avançados da USP. **Raposa Serra do Sol**. 2014.
- BOEIRA, S. L. **Saber Ambiental**. In Revista Ambiente & Sociedade - Ano V - No 10 - Semestre de 2016.
- BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2016.
- CARNAÚBA, Tânia M. G. V. **Sugestões de Estudos para Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Apostila do Curso de pós-graduação de “Lato sensu” – Engenharia Ambiental**. Maceió, 2015.
- CERRI, C.E.P. Compostagem. São Paulo: **Programa de Pós – Graduação em Solos e Nutrição de Plantas**. Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo. 2017.
- CUNHA, V.; FILHO, J. V. C. **Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas**. v.9, n.2, p.143- 161, ago. 2014.
- CUNHA, M. R. R. L. **Risco e Consumo: a construção da identidade a partir do lixo. Fragmentos de cultura**. Goiânia, v. 19, n. ¾, p. 185-205, mar./abr. 2016.
- FALCÃO, R. B. M.; ARAUJO, T. E. P. **A educação ambiental no enfrentamento da problemática do lixo de uma comunidade da zona rural do semi-árido nordestino**. 2018.
- FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2016.
- FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Promoção de Saneamento para a População do Brasil**. Brasília, 2015.
- GOUVEIA, J.G. **Diretrizes para uso de composto orgânico na agricultura: proposta para municípios com até 100.000 habitantes**. 2012.
- GARNELO. L. **Transição alimentar e diversidade cultural: desafios à política de saúde indígena no Brasil**. Instituto de Pesquisas Leônidas & Maria Deane, Fundação Oswaldo Cruz, Manaus, Brasil. Rio de Janeiro, 2009.
- GODECKE. M.V. **O Consumismo e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos. Impactos Ambientais**. São Paulo, 2012.
- GONÇALVES, P. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A; FASE, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo demográfico da população Brasileira**. Brasília, 2010.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Saneamento básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos**. Brasília, 2012.
- OLIVEIRA, R. M. M. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém**, Belém- PA, 2016.
- OLIVEIRA, M. L. **Controle social e gestão participativa em saúde pública: a experiência de conselhos gestores de unidades de saúde do município de**

**Francimar Bezerra Dionísio, Eliseu Adilson Sandri- Uma Experiência de Pesquisa-Ação para a Problemática dos Resíduos Sólidos da Comunidade Indígena Milho, Terra Indígena São Marcos - Roraima**

---

**Campo Grande/MS.** Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

QUEIROZ, A. C. L.; CARDOSO, L. S. M.; HELLER, L.; CAIRNCROSS, S. **O uso da pesquisa-ação para a avaliação eo aprimoramento de práticas integradas para a vigilância da qualidade da água para consumo humano: potencialidades e desafios.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 17, n. 3, p. 277-286. 2012.

REIS, E. P. **Reflexões leigas para a formulação de uma agenda de pesquisa em políticas públicas.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 21-30, fev. 2014.

SANDRI, E. A. **A pesquisa-ação como ferramenta para informação sobre agrotóxicos: o caso de trabalhadores rurais da Zona da Mata, Rondônia, Brasil.** Rev. Rara, Porto Velho, 2013.

SANCHES, S. M. et al. **Importância da Compostagem para a Educação Ambiental nas Escolas.** Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2014.

SESAI. Secretaria Especial de Saúde Indígena. **Departamento de Saneamento e Edificações de Saúde Indígena.** Distrito Sanitário Especial de Saúde Indígena (Dsei Leste Roraima). Brasília, 2018.

SOBRAL, M. F. F. **Casos de dengue e coleta de lixo urbano: um estudo na Cidade do Recife,** Recife-PE, 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação para trabalhos científicos.** 16ª ed. São Paulo: Cortez; 2016.

TISCOSKI, L. C. **Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de Saneamento.** Rio de Janeiro, 2011.