



**FACULDADE DE INHUMAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE INHUMAS**

CURSO DE DIREITO

SYMONÍ DE PAULA SILVEIRA

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A INSERÇÃO DA
AGROECOLOGIA NO MEIO URBANO POR INTERMÉDIO DA COMPOSTAGEM
NO MUNICÍPIO DE INHUMAS - GOIÁS**

**INHUMAS-GO
2022**

SYMONÍ DE PAULA SILVEIRA

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A INSERÇÃO DA
AGROECOLOGIA NO MEIO URBANO POR INTERMÉDIO DA COMPOSTAGEM
NO MUNICÍPIO DE INHUMAS - GOIÁS**

Monografia apresentada ao Curso de Direito, da
Faculdade de Inhumas (FACMAIS) como requisito para a
obtenção do título de Bacharel em Direito.

Professor orientador: Leandro Campêlo Moraes

**INHUMAS – GO
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

BIBLIOTECA FACMAIS

S587p

SILVEIRA, Symoní de Paula
POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A INSERÇÃO DA
AGROECOLOGIA NO MEIO URBANO POR INTERMÉDIO DA COMPOSTAGEM
NO MUNICÍPIO DE INHUMAS - GOIÁS/ Symoní de Paula Silveira. – Inhumas:
FacMais, 2022.
42 f.: il.

Orientador (a): Leandro Campêlo Moraes

Monografia (Graduação em Direito) - Centro de Educação Superior de Inhumas -
FacMais, 2022.

Inclui bibliografia.

1.Direito Agroambiental; 2.Agroecologia; 3.Sustentabilidade; 4.Política Nacional
de Resíduos Sólidos; 5.Projeto Composto. I. Título.

CDU: 34

SYMONÍ DE PAULA SILVEIRA

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A INSERÇÃO DA
AGROECOLOGIA NO MEIO URBANO POR INTERMÉDIO DA COMPOSTAGEM
NO MUNICÍPIO DE INHUMAS - GOIÁS**

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA ALUNA

Monografia apresentada ao Curso de Direito, da Faculdade de Inhumas (FACMAIS)
como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Direito.

Inhumas, 14 de dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Leandro Campêlo Moraes – FacMais
(orientador e presidente)

Prof. Coord. Dyogo Henrique B. Tinoco – FacMais
(Membro)

Dedico este trabalho a Symoní, a menina que sonhou por muitos anos viver esse momento, agradeço a Deus e a Nossa Senhora por conceder forças para continuar e chegar até aqui! Minha família e meus amigos por serem minha base em todos os momentos dessa jornada. Aos meus professores que me passaram tanto conhecimento e me fizeram me apaixonar pelo Direito e pela pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Inicio esses agradecimentos, com a certeza de que até aqui o Senhor me ajudou, dele veio forças nos momentos de incertezas e medos. Nos momentos de inseguranças e dificuldades.

Aos familiares, que sempre me apoiaram no meu sonho!

Em especial, a minha mãe, aos meus avós, as minhas tias, as minhas irmãs, minha madrinha e meus amigos que sempre estiveram ao meu lado, torcendo, vibrando e rezando por mim ao longo de toda minha vida.

Ao meu primo Vinícius, que foi uma das pessoas que mais me influenciou e tenho como exemplo por ter mudado sua vida pelos estudos.

A Romilda e a Romira que sempre me incentivou a chegar aqui, conseguir minha aprovação no Direito.

A orientadora Mra. Tamiris, por tanta paciência e dedicação ao me auxiliar neste trabalho e durante todo meu caminho na universidade.

Ao Orientador Mrs. Leandro, pelo apoio, ajuda, dedicação e paciência durante a construção deste trabalho.

Aos meus professores, que me fizeram apaixonar pelo Direito.

Aos colegas de curso, os quais compartilhamos os medos, inseguranças, alegria e incertezas durante esses cinco anos.

Aos meus amigos, que sempre me incentivaram a continuar e sempre estiveram ao meu lado !

Gratidão !

“A responsabilidade social e a preservação ambiental significam um compromisso com a vida.” João Bosco Silva, economista e político brasileiro

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos

RESUMO

Pretende-se, nesta pesquisa analisar a agroecologia enquanto ferramenta apta a solucionar a degradação do meio ambiente. O objetivo é apresentar a importância das técnicas alternativas agroecológicas por meio da compostagem, vermicompostagem e economia circular, em uma gestão integrada, como instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevista pela lei 12.305 de 2010. Será analisado o caso de uma empresa denominada **Projeto Compostô**, em Inhumas, cujo objetivo é reduzir a quantidade de resíduos sólidos descartados no lixão do município, promovendo a sustentabilidade e agroecologia, tendo em vista demonstrar a parceria de sucesso da aplicabilidade da compostagem para a redução da produção de resíduos em meio urbano. Esta pesquisa se justifica socialmente, por apresentar os resultados da compostagem como meio de redução de descarte de resíduos sólidos no lixão do município de Inhumas. As hipóteses inicialmente apresentadas são de que a compostagem, com base na sustentabilidade e na agroecologia, pode oferecer meios adequados para a agricultura urbana; possibilitar a redução de resíduos sólidos nos lixões; gerar melhor aproveitamento dos resíduos orgânicos como adubos; e gerar substratos capazes de auxiliar no controle de pragas e doenças vegetais de baixo custo e de baixo impacto ambiental. Os referenciais teóricos que darão pista da temática serão construídos com base na leitura e análise da lei de resíduos sólidos, no plano diretor do município de Inhumas e nas obras dos seguintes autores: Toledo Machado, Juliana Santilli, Baltasar Baptista da Costa e Oliveira Meira. A pesquisa será desenvolvida com base no método dedutivo, a partir de consultas na legislação, em bibliografia especializada e em dados secundários. Serão analisadas a lei dos resíduos sólidos e o uso da agroecologia no meio urbano por meio da compostagem com base no **Projeto Compostô** e seus resultados a longo prazo. Conclui a pesquisa que a iniciativa da empresa **Projeto Compostô** é de extrema valia, contudo é fundamental ter iniciativas do poder público, de forma a gerar um alto grau de potencialização quando o Poder Público se alia às iniciativas privadas, se mobilizando para resultar em benefícios mútuos.

Palavras-chave: Direito Agroambiental; Agroecologia; Sustentabilidade; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Projeto Composto.

ABSTRACT

The aim of this research is to analyze agroecology as a tool capable of solving the degradation of the environment. The objective is to present the importance of alternative agroecological techniques through composting, vermicomposting and the circular economy as instruments of the National Solid Waste Policy, being essential tools for the integrated management of solid waste by the applicability of the legislation in question. The case of a company called **Projeto Compostô**, in Inhumas, will be analyzed, whose objective is to reduce the amount of solid waste discarded in the municipal dump, promoting sustainability and agroecology, in order to demonstrate the successful partnership of the applicability of composting to reduce of waste production in urban areas. This research is socially justified, as it presents the results of composting as a means of reducing solid waste disposal in the landfill of the municipality of Inhumas. The hypotheses initially presented are that composting based on sustainability in agroecology can offer an adequate means for urban agriculture, reducing solid waste in dumps and generating the best use of urban organic waste as fertilizers, the availability of substrates and low-cost and low-environmental impact control mechanisms for plant pests and diseases. The theoretical references that will give clues to the theme will be built based on the reading and analysis of the solid waste law, in the master plan of the municipality of Inhumas, Toledo Machado, Juliana Santilli s , Baltasar Baptista Da Costa, Oliveira Meira, Abreu, Abramovay, Grossi, Guidoni, Malta, Suster and Ramos. The research will be developed based on the deductive method, based on research in legislation, specialized bibliography and secondary data. The solid waste law and the use of agroecology in urban areas through composting based on the **Projeto Compostô** and its long-term results will be analyzed. Therefore, it is extremely necessary to analyze and observe that the initiative of the **Projeto Compostô** company is of extreme value, however it is essential to have initiatives from the public authorities, in this sense, it would generate a high degree of potential when the state/municipality takes place together with initiatives that mobilize to result in mutual benefits.

Keywords: Agrarian Law; Environmental Law ; Agroecology; Sustainability; National solid waste policy; Projeto Compostô.

SUMÁRIO

1 - EIS QUE SURGE A AGROECOLOGIA: UMA ALTERNATIVA ÀS MUDANÇAS PRODUTIVAS	13
1.1 O que é agroecologia ?	24
1.2 Aplicabilidade da agroecologia do ponto de vista histórico	15
1.3 Agroecologia e a realidade social.....	16
1.4 A agroecologia como estratégia de sustentabilidade para sistemas agrícolas.....	18
2 - LEI 12.305/2010 - POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	21
2.1 Conjuntura histórica da consolidação da Lei de Resíduos Sólidos.....	21
2.2 Princípios da Política Nacional de Resíduo Sólidos.....	24
2.3 Objetivos da Política Nacional de Resíduo Sólidos.....	25
3 - AGROECOLOGIA NA PRÁTICA CONFORME A LEI DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ANÁLISE DO PROJETO COMPOSTÔ.....	27
3.1 Agroecologia e Compostagem na Lei de Resíduos sólidos.....	28
3.2 - Processo de compostagem, os benefícios e os resultados trazidos pelo PROJETO COMPOSTÔ	29
3.3 - Promoção da Saúde por meio da Agroecologia alicerçada na Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	32
CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	38

INTRODUÇÃO

Pretende-se, nesta pesquisa analisar a agroecologia como uma ferramenta a ser utilizada como medida para solucionar a degradação do meio ambiente, trazendo resultados que fazem a diferença para sociedade, neste sentido, este trabalho tem como objetivo, estudar a Lei 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscando compreender a aplicabilidade da agroecologia no meio urbano por meio da compostagem em análise a empresa **Projeto Compostô** no município de Inhumas - Goiás, como possível resultado a diminuição de resíduos orgânicos despejados nos lixões diariamente, a divulgação de informações acerca do tema para estimular a sociedade a ingressar no planejamento de um futuro sustentável e com economia circular.

Diante do apresentado e conforme Jr. Arlindo afirma: A quantidade de lixo gerada no mundo tem sido grande e seu mau gerenciamento, além de provocar gastos financeiros significativos, pode provocar graves danos ao meio ambiente e comprometer a saúde e o bem-estar da população.

Assim, sistemas de produção de base agroecológica caracterizam-se pela utilização de tecnologias que respeitem a natureza, para, trabalhando com ela, manter ou alterar pouco as condições de equilíbrio entre os organismos participantes no processo de produção, bem como do ambiente. Com base na utilização destes princípios, foram desenvolvidas diferentes correntes de produção agrícola não industrial. Entre essas, a agricultura orgânica tem sido a mais difundida, sendo reconhecida junto ao mercado como sinônimo de todas as outras. (ASSIS; ROMEIRO, 2002).

Este trabalho propôs examinar o **Projeto Compostô**, em que consiste em uma empresa que tem a proposta de utilizar a compostagem como medida. Nesta perspectiva, este trabalho consiste na construção do conhecimento sobre a compostagem, prevista na lei 12.305/2010 (lei de resíduos sólidos), sendo essa um marco no direito ambiental, o qual possibilita reduzir cerca de 79 milhões toneladas de resíduos orgânicos jogados nos lixões anualmente. (IPEA 2021).

Em vista disso, apresenta-se o problema de pesquisa qual seja: a análise da Lei de Resíduos Sólidos a partir de uma perspectiva agroecológica propiciada pelo estudo da aplicabilidade da compostagem no meio urbano. Salienta-se que, para

realização deste estudo terá como aporte o caso concreto de uma empresa denominada **Projeto Compostô**, feito em Inhumas, cujo objetivo é reduzir a quantidade de resíduos sólidos descartados no lixão do município, promovendo a sustentabilidade e agroecologia, tendo em vista demonstrar a parceria de sucesso da aplicabilidade da compostagem para a redução da produção de resíduos em meio urbano.

O objetivo principal desta pesquisa consiste na aplicabilidade da lei, o estudo sobre o alto consumo vindo desde a revolução industrial e a quantidade exacerbada de lixo destacados nos lixões diariamente.

Esta pesquisa se justifica socialmente, por apresentar os resultados da compostagem como meio de redução de descarte de resíduos sólidos no lixão do município de Inhumas em um ano o **Projeto Compostô** coletou cerca de 25 mil quilogramas de resíduos orgânicos de 112 membros (casas) no município de Inhumas, trazendo preservação e sustentabilidade para comunidade.

Portanto, objetiva-se apresentar a importância de técnicas alternativas agroecológicas por meio da compostagem, vermicompostagem e da economia circular como instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos sendo ferramentas essenciais para a gestão integrada de resíduos sólidos pela aplicabilidade da legislação em questão.

Os referenciais teóricos que darão pista da temática serão construídos com base na leitura e análise da lei de resíduos sólidos, no plano diretor do município de Inhumas, Toledo Machado, Santili, Baltasar Baptista Da Costa , Oliveira Meira, Abreu, Abramovay, Grossi, Guidoni, Malta , Suster e Ramos. A leitura dos trabalhos destes autores permitirá a percepção de um viés de análise que procura evidenciar a compostagem, a agroecologia e a sustentabilidade como mecanismo de redução de resíduos sólidos e uma percepção prática e técnica da referida lei.

A pesquisa será desenvolvida com base no método dedutivo, a partir de pesquisas na legislação, em bibliografia especializada e em dados secundários. Serão analisados a lei dos resíduos sólidos e o uso da agroecologia no meio urbano por meio da compostagem com base no **Projeto Compostô** e seus resultados a longo prazo.

As hipóteses inicialmente apresentadas são de que a compostagem com base na sustentabilidade de na agroecologia pode oferecer um meio adequado para

agricultura urbana, redução de resíduos sólidos nos lixões e o gerando o melhor aproveitamento de resíduos orgânicos urbanos como adubos, à disponibilidade de substratos e de mecanismos de controle de pragas e doenças vegetais de baixo custo e de baixo impacto ambiental.

No primeiro capítulo, o objetivo é explorar o conceito e o uso da agroecologia como medida de aplicabilidade da Lei 12.305/2010, que regulamenta a saúde no Brasil.

Por diante o capítulo 2, por sua vez, busca estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços em todo o município e a destinação adequada dos resíduos sólidos por meio do **Projeto Compostô**.

Já o capítulo 3, finaliza o trabalho com a apresentação do **Projeto Compostô** como solução para o cumprimento legal através da Agroecologia e Compostagem, que resultará na promoção da saúde e aterramento.

Portanto, é de extrema necessidade analisar e observar que a iniciativa da empresa **Projeto Compostô** é de extrema valia, contudo é fundamental ter iniciativas do poder público, nesse sentido, geraria um alto grau de potencialização quando o estado/município se dá junto a iniciativas que se mobilizam para resultar em benefícios mútuos.

1. EIS QUE SURGE A AGROECOLOGIA: UMA ALTERNATIVA ÀS MUDANÇAS PRODUTIVAS

Neste capítulo, estuda-se o conceito e a utilização da agroecologia como um medida de aplicabilidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei 12.305/2010), a qual vem para regulamentar a questão sanitária do Brasil.

Com foco na agricultura urbana enquanto campo de pesquisa e reflexão, para uso da agroecologia e funcionalidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o capítulo demonstrará o uso da agroecologia como solução para questão dos lixões no Brasil, o seu surgimento, a sua utilização e os resultados encontrados por intermédio de outros trabalhos científicos.

Será analisada a importância dos projetos que visam a agroecologia como medidas de redução de resíduos orgânicos descartados no lixão do município de Inhumas. Tais projetos, representam uma forma de inovar a busca pela sustentabilidade e, assim, gerar benefícios como economia circular para seu município.

A necessidade de realização da pesquisa busca como benefícios, o compartilhamento dos seus resultados, para que assim incentive outras cidades a adotar essa medida de agroecologia e o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

E ainda, a possibilidade da agroecologia, associada à compostagem e a redução de resíduos sólidos, contribui para o desenvolvimento regional, conduzida pela necessidade de compreender o tema e de identificar a sua importância para esse tipo de desenvolvimento.

1.1 O que é agroecologia ?

A Agroecologia somente pode ser entendida na sua plenitude quando relacionada diretamente ao conceito de sustentabilidade e justiça social, diante disso para que se compreenda melhor a realidade agroecológica brasileira atual, faz-se necessário perpassar por seus antecedentes históricos e sua evolução nesse ínterim de tempo.

A Agroecologia caracteriza-se como um movimento sociopolítico de fortalecimento do agricultor em busca de sua identidade e raízes culturais e, principalmente, de sua autonomia, poder de decisão e participação ativa no processo produtivo, favorecendo o local como foco de ação. (CAPORAL e col., 2009).

A Agroecologia, mais do que tratar do manejo ecologicamente responsável dos recursos, constitui-se em um campo do conhecimento científico que pretende estudar a atividade agrária, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica. (CAPORAL e col., 2009).

Analisando o contexto histórico, percebe-se que a agroecologia é um movimento de inovação da agricultura, assim como Hect (1999) afirma que:

O estudo das chamadas agriculturas tradicionais, indígenas ou camponesas, quando analisadas, revelam sistemas agrícolas complexos adaptados às condições locais, com agroecossistemas estrutural e funcionalmente muito similares às características dos ecossistemas naturais. Ou seja, revela estratégias adaptativas dos cultivos às variáveis ambientais em base a conhecimentos tradicionais gerados durante muitos e muitos ciclos produtivos, transmitidos entre gerações.

Portanto, a agroecologia é uma medida de inovação para busca de um meio sustentável e ecológico, assim como Altieri (2012) conceituou, a agroecologia é tanto uma ciência quanto um conjunto de práticas e apresenta-se também como um movimento social.

Ainda para o autor, a agroecologia mobiliza atores em defesa da justiça social, da saúde ambiental, da soberania e da segurança alimentar e nutricional. Propõe relações mais equilibradas entre o mundo rural e as cidades como um modelo alternativo à agricultura industrial, fornecendo as bases científicas, metodológicas e técnicas para uma nova revolução agrária não só no Brasil, mas no mundo inteiro.

Percebe-se, portanto, que a agroecologia, enquanto movimento sociopolítico de abordagem sistêmica, que alia a ciência aos conjuntos de práticas tradicionais da agricultura, busca atingir a sustentabilidade e contribuir na realização da justiça social.

1.2 Aplicabilidade da agroecologia do ponto de vista histórico

O estudioso Gliessman (2001), explica que: a Agroecologia como a aplicação dos conceitos e princípios da Ecologia no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, a agronomia e a ecologia mantiveram um relacionamento tenso no século XX, com a ecologia ocupando-se do estudo de sistemas naturais e a agronomia tratando da aplicação de métodos de investigação científica à prática da agricultura.

No mesmo sentido, explica que na década de 50, a consolidação do conceito de ecossistema renovou o interesse pela ecologia de cultivos com tal conceito:

Havia pela primeira vez uma estrutura básica geral para examinar a agricultura desde uma perspectiva ecológica, ainda que poucos pesquisadores a usassem desta forma (GLIESSMAN, 2001).

Em continuidade o Hernandez Xolocotzi (1977) e Gliessman, (1978), relatam que no início de 70, os Livros e Artigos começaram a aparecer usando o termo Agroecologia e o conceito de agroecossistemas. Este período teve fortes influências dos estudos sobre sistemas de cultivos e conhecimentos tradicionais em países em desenvolvimento, que passaram a ser reconhecidos como exemplos importantes de manejo de agroecossistemas, ecologicamente fundamentados.

Nesse sentido, com base na doutrina de Francisco Caporal (2009), os saberes históricos dos agricultores devem ser integrados ao modelo de desenvolvimento da agricultura. Para o autor:

[...] a Agroecologia busca integrar os saberes históricos dos agricultores com os conhecimentos de diferentes ciências, permitindo, tanto a compreensão, análise e crítica do atual modelo do desenvolvimento e de agricultura, como o estabelecimento de novas estratégias para o desenvolvimento rural e novos desenhos de agriculturas mais sustentáveis, desde uma abordagem transdisciplinar (CAPORAL, 2009, p. 15).

Com base no apresentado, a agroecologia surge como uma abordagem da ciência natural que possibilita e busca a sustentabilidade, que proporciona uma melhor compreensão dos ecossistemas de forma prática e ecologicamente correta, uma perspectiva de inovação pela busca de um futuro sustentável com recursos naturais em abundância e um visão de justiça social.

1.3 Agroecologia e a realidade social

Os fundamentos da agroecologia servem para a compreensão da realidade social, ambiental e econômica do Brasil sob a partir da história da agricultura no país.

A agroecologia é tanto uma ciência quanto um conjunto de práticas e apresenta-se também como um movimento social. Mobiliza atores em defesa da justiça social, da saúde ambiental, da soberania e da segurança alimentar e nutricional. Propõe relações mais equilibradas entre o mundo rural e as cidades como um modelo alternativo à agricultura industrial, fornecendo as bases científicas, metodológicas e técnicas para uma nova revolução agrária não só no Brasil, mas no mundo inteiro. (ALTIERI, 2012).

Por fim, faz-se necessário este estudo devido à intensa e crescente exploração dos recursos naturais para manter a indústria e a cidade funcionando. Se influenciarmos uma cultura de redução de produção de resíduos, apresentaremos a importância da agroecologia no meio urbano como uma ferramenta de garantir um futuro sustentável e a geração de economia circular é evidente que no futuro apreciaremos um meio sustentável e ecológico, financeiramente viável e socialmente justo.

Prática agroecológica pode ser considerada especialmente apropriada para o entorno da agricultura urbana, posto que se caracteriza como um instrumento de viabilização da agricultura em pequena escala, em regime de administração familiar, é o que dispõe os estudiosos Adriana Maria de Aquino e Renato Linhares de Assis (2007) conceituam que, além disso, o compromisso de manter a biodiversidade dos agroecossistemas possibilita, ao mesmo tempo, o aumento de renda dos produtores ao agregar valor aos produtos.

Em concordância com a temática de agroecologia e a redução de resíduos sólidos afirma o Riechmann (2002, p.):

Hoje importa deixar para trás esse modelo produtivista: continuar a agricultura e a pecuária industrializadas que conhecemos hoje impediria tanto salvaguardar o meio ambiente como proteger a saúde das pessoas (hoje e amanhã). Não há solução possível para a crise ecológica global sem uma ecologização a fundo do setor agroalimentar. O objetivo não deve ser maximizar os rendimentos, senão utilizá-los de maneira sustentável: conseguir rendimentos ótimos compatíveis com a estabilidade dos agroecossistemas, com a qualidade do entorno em que se inserem estes, com a segurança alimentar de toda a população humana e com a justiça social. A palavra chave, para regiões do planeta como a UE, é se desintensificar. Não se trata, simplesmente, de se produzir mais, mas de se produzir melhor”

Diante disso, o IBGE (2010), publicou que: a produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil aumentou 4,1 % de 2012 a 2013, devido ao crescimento da população urbana ter aumentado cerca de 3,7 % no mesmo período (ABRELPE, 2014). Cerca de 51,4% dos resíduos sólidos descartados diariamente são compostos orgânicos.

Por continuidade, no ano de 2013, nos deparamos com a porcentagem de resíduos sólidos dispostos em aterros sanitários no estado de São Paulo foi de quase 97,9% de acordo com a CETESB (2014), e diante do efeito preliminar do Plano Estadual de Resíduos Sólidos indicou que 424 municípios (65% do total) destinam seus RSU para aterros que se encontravam com vida útil menor ou igual a cinco anos no estado de São Paulo em 2014.

O estado de Goiás foi considerado um dos piores estados em realização do plano de ação da PNRS, de acordo com o Portal do Saneamento Básico (2020) :

Mais de 85% das cidades da Região Centro-Oeste descartam o lixo sólido de forma inadequada. Já o Estado de Goiás com 0,58, em uma escala que vai até 1, teve o pior desempenho em todo o País em relação ao descarte do lixo urbano. A falta de políticas públicas e de infraestrutura na região são os principais fatores para o fraco desempenho neste setor tanto do Estado de Goiás quanto da Região Centro-Oeste.

Os dados fazem parte de um estudo produzido pelo Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana: Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana, que mapeia como está a adesão das cidades brasileiras em relação a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS prevê a extinção dos lixões e a Região Centro-Oeste pouco fez nesta questão. Além de não extinguir, o manejo do lixo urbano também não é feito de forma adequada.

A reciclagem do lixo, também prevista na PNRS, é outro tema que vem ficando muito aquém do que é necessário para se diminuir o lixo produzido no Brasil. A pesquisa trabalha com índices e estatísticas com o objetivo de mapear o caminho que percorre o lixo no País e se propõe a verificar como os municípios estão aderindo à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Instituída em 2010 pela Lei nº 12.305, a PNRS, é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, diz o texto sobre a lei no site do Ministério do Meio Ambiente.

Enquanto esses resíduos são descartados de modo inadequado nos lixões, causando um impacto ambiental imensurável, diante dos dados do IBGE (2010), tem-se que uma forma viável e sustentável de reciclar um volume tão grande de resíduos orgânicos – mais de 94 mil toneladas (t) por dia -, é transformá-los por meio da compostagem e utilizá-los na agricultura urbana e rural como fertilizante. No entanto, estima-se que apenas 1,6 % dos resíduos sejam aplicados no país dessa forma. (IPEA, 2012).

As primeiras iniciativas de programas de gestão compartilhada de coleta seletiva surgiram em cidades, tais como: Belo Horizonte, Porto Alegre e São Paulo. Estas iniciativas se amparam em parcerias entre governos municipais, empresas privadas e cooperativas de catadores visando à geração de trabalho e renda, inclusão social, cidadania, bem como o respeito ao meio ambiente. (OLIVEIRA, 2012).

Apenas 58,4% dos municípios possuem disposição final adequada. Dados da ABRELPE (2014,p.) indicam que, em 2014, 17,4% dos municípios dos municípios brasileiros, ainda, adotavam o lixão e 24,2% tinham o aterro controlado como destinação final. Esta realidade também é comum no Estado de Goiás.

Segundo dados do PERS do ano de 2016, no Estado, dos 246 municípios apenas 227 forneceram informações e, de acordo com as informações declaradas, apenas 39 municípios possuíam aterro sanitário, englobando neste quesito, os aterros controlados, ambos com licença da Secretaria das Cidades Infraestrutura, Meio Ambiente e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), que incorporou a antiga Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. (SEMARH, 2010,p).

Logo, verificava-se, na época de elaboração do PERS, que 188 municípios contavam com lixões. O volume de resíduos sólidos urbanos gerados, em Goiás, é da ordem de 6.643 toneladas por dia, das quais 6.278 toneladas são coletadas diariamente, representando 94,5% dos resíduos gerados. (ABRELPE, 2014).

Um dos principais problemas da coleta e o destino final dos RSU apontado pelo PEGRS em Goiás refere-se à deficiência na coleta de resíduos nos domicílios da zona rural, o que reflete na sua destinação. Destes, estima-se que 70% dos

domicílios queimam ou enterram seus resíduos na propriedade, 1,7% jogam em terrenos baldios e logradouros e 0,9% usam outros destinos. (GOIÁS, 2014).

Diante disso, a Lei 12.305/2010, busca regulamentar e trazer mudanças na gestão de resíduos sólidos no Brasil. A Política nacional de resíduos sólidos designa como principal objetivo o destino dos resíduos sólidos para reciclagem e para compostagem, a qual é o foco deste trabalho.

Diante disso, estipula que: Aterros sanitários passaram a constituir a forma legalmente adequada de disposição final somente para rejeitos - resíduos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos viáveis não possuem outra possibilidade que não a disposição final. (BRASIL, 2010).

O carro chefe da referida Lei é o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012), a qual previa que até 2015 houvesse uma redução de 25% dos resíduos orgânicos destacados nos aterros.

Diante do apresentado, e conforme De Bertoldi, Vallini e Pêra (1983) descreve o processo de compostagem como alternativa dos lixões:

Compostagem é o processo de decomposição biológica da matéria orgânica sob condições controladas de aerobiose, temperatura e umidade, gerando um produto estável, denominado composto ou adubo orgânico. Sendo um meio adequado para se ter um resultado satisfatório em relação ao descarte desenfreado dos resíduos sólidos nos lixões.

Ao analisar a ótica econômica, a crescente conscientização da população quanto à alimentação saudável e com menor uso de agroquímicos tem criado um novo nicho de mercado, agregando valor e fortalecendo o mercado de alimentos gerados a partir das agriculturas de base ecológica. (LEME; PIMENTEL, 2011); (ISTAN et al., 2015).

Projetos sustentáveis como o analisado neste trabalho é a maneira de aplicar a agroecologia e assim torná-la uma realidade social, aplicando na ótica econômica e gerando sustentabilidade na comunidade.

1.4 A agroecologia como estratégia de sustentabilidade para sistemas agrícolas

O desenvolvimento da agricultura urbana pela agroecologia, inova e resolve agora inúmeros desafios para área, ajuda nas dores e tira o agricultor a sair da sua zona de conforto para buscar resultados promissores.

Lima, Edilson Niehues Rodrigues (2021), explicam no projeto de pesquisa que: Devido aos impactos negativos da agricultura convencional, surge um novo paradigma: produzir matérias primas e alimentos de qualidade em quantidade suficiente, preservando o meio ambiente, a biodiversidade, garantindo a sustentabilidade do sistema, compatibilizando-o com atividades humanas. Este sistema, diante do duplo desafio de ser sustentável e produtivo, para alimentar a população humana, é o sistema agroecológico.

Em continuidade afirma que : Entre as técnicas utilizadas na agroecologia está a compostagem residencial donde este projeto vem desenvolver uma composteira utilizando um garrafão de água de dez litros através de restos de comida, cascas de frutas, casca de ovo, sacos de chá e café, folhas, caules, flores, aparas de madeira e cinzas obtendo como resultado da pesquisa a compostagem, onde o produto final gerado, ou seja, o composto orgânico e o chorume serão utilizados como fertilizantes para as plantas na própria residência fornecendo assim um material rico em nutrientes que melhora o desenvolvimento de plantas, jardins e relvados reduzindo o recurso ao uso de fertilizantes químicos e significativamente a quantidade de resíduos a depositar em lixões e aterro controlado. (Lima, Edilson Niehues Rodrigues, 2021).

É preciso fortalecer processos locais de inovação técnica e sócio-organizativa, que integrem a produção de conhecimentos acadêmicos e tradicionais através da sua aplicação e multiplicação voltadas à valorização dos potenciais ambientais, econômicos e socioculturais presentes em cada território ou região. (ALTIERI, 2012).

As hortas comunitárias urbanas são um exemplo incrivelmente promissor para que gera rentabilidade para aquela comunidade e a promoção de saúde por alimentos orgânicos e que recebem o resíduo sólido nos lixões, ou seja, é uma via de mão dupla, a agricultura familiar pode ser sustentável e gerar benefícios presentes e futuros.

2. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - LEI 12.305 DE 2010

Tendo em vista a publicação da a Lei 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual vem para regulamentar a proibição da produção, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como a disposição final de resíduos de forma ambientalmente adequada, analisaremos os pontos principais da lei com foco na agroecologia e na compostagem como formas de diminuição de descarte de resíduos sólidos nos lixões do município de Inhumas.

Portanto, busca-se incentivar a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços em todo o território do município e a destinação adequada de resíduos sólidos por intermédio do **Projeto Compostô**.

Deste modo, diante da referida lei, que trata uniformemente do problema dos resíduos urbanos, como meio de esclarecimento sobre a gestão de resíduos, os resultados do uso da agroecologia prevista da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1 Conjuntura histórica da consolidação da Lei de Resíduos Sólidos

Sobre a conjuntura histórica, o crescimento populacional e uma preocupação para a proteção do meio ambiente, conforme GODECKE (2012) descreve:

O crescimento populacional, principalmente, nos grandes centros urbanos demandou maior uso dos recursos ambientais ao longo das últimas décadas do século XX (GODECKE, 2012).

É na década de 1980, cujo período consolida o ciclo de intensa urbanização no Brasil, que a temática relativa aos resíduos sólidos se destaca nos debates sobre saneamento, associado aos problemas socioambientais urbanos decorrentes da sua destinação inadequada. (OLIVEIRA, 2012).

Devido esse alto crescimento dos centros urbanos, o aumento do uso de água e o maior consumo aumentou e gerou maior descarte de resíduos no mundo todo, o qual, com o passar dos tempos, vem gerando um impacto ambiental gigantesco. Direcionando o foco para o Brasil.

Nesse sentido a Associação ABRELPE, afirma que:

O Brasil teve um rápido crescimento tecnológico nos últimos anos, onde diversas classes sociais puderam desfrutar da modernidade e tecnologia hoje global. Esse melhor acesso da população às novidades do mercado somado à falta de conhecimento relacionado ao potencial poluidor do lixo gerado, acarreta um aumento substancial da quantidade de resíduo sólido. Embora hoje se tenha um maior acesso à informação, pequena quantidade do lixo é segregado, e são poucas as campanhas públicas que buscam essa melhoria (ABRELPE, 2013).

Deve-se entender que, do ponto de vista econômico, não é viável e muito menos sustentável viver em um monte de descartáveis. A Política Nacional de Resíduos Sólidos nasceu em 2 de agosto de 2010, para buscar literalmente uma revolução para o meio ambiente e para a busca de um futuro sustentável e agroecológico.

O Política Estadual de resíduos sólidos é um relatório produzido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA) em conjunto com Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Goiás (UFG) e Caixa Econômica Federal, consistente em avaliar e diagnosticar a situação atual no manejo e descarte dos resíduos sólidos nos municípios do Estado de Goiás.

A legislação busca trazer distinção entre o que é resíduo, que pode ser reciclado e, o que é rejeito, que não pode ser reaproveitado. Neste sentido, busca trazer experiências e especificações sobre todo o tipo de resíduos, industriais, agrosilvopastoril, os da área de saúde e perigoso e afins. (BRASIL, 2010) .

Outro ponto muito importante da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a busca pela redução, pelo reuso e pela reciclagem, o efetivo para o tratamento e a não geração do resíduo, sendo que o aterro deve ser sempre a última opção para a destinação do lixo. Neste sentido, é objecto a redução dos recursos naturais na produção, buscando a preservação ambiental deste país.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos visa, desta forma, cobrar a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, aumentar e tornar a reciclagem uma realidade no Brasil e gerar e aplicar a conscientização ambiental no País.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei 12.305 de 2010), ao tratar dos conceitos de resíduos, rejeitos e reuso, define da seguinte forma:

- 1- Resíduos sólidos é o material ou substância, que é descartado resultante de atividades humanas em sociedade cuja destinação final pode estar em estado sólido líquido ou gasoso, e torna-se inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou que para isso exijam tratamento prévio com soluções técnicas;
- 2- Rejeito é o resíduo sólido que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos acessíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
- 3- Destinação final ambientalmente adequada para os resíduos é aquela que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes;
- 4- Gestão integrada de resíduos sólidos é um conjunto de ações que objetivam soluções para a questão dos resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A chamada logística reversa da referida refere-se ao conjunto de ações para buscar o retorno dos resíduos aos seus geradores, sendo um meio pelo qual se consegue realizar o reaproveitamento para criação de novos produtos sem maior desgaste ambiental. Isso implica numa responsabilização dos envolvidos na cadeia de comercialização dos produtos, desde a indústria até às lojas.

O foco deste trabalho, portanto, reside em analisar o reaproveitamento da matéria orgânica, como a espécie de agroecologia chamada compostagem, pela razão de a referida lei proibir o descarte desse tipo de resíduo em aterros sanitários e lixões.

Utiliza-se a compostagem para fazer o reaproveitamento da matéria orgânica, gerando adubo orgânico. Desta forma, a Política nacional de resíduos sólidos, evita o envio deste resíduo para os aterros, o que é justamente a proposta agroecológica de, por meio da compostagem, “reabastecer” o solo com nutrientes da forma adequada e ecológica.

2.2 Princípios da Política Nacional de Resíduo Sólidos

A visão do legislador fica bem clara pela lei 12.305 de 02/06/2010, que estabelece os princípios e objetivos da política nacional de resíduos. Os legisladores elencam os princípios que norteiam o desenvolvimento e os objetivos da política nacional de resíduos sólidos. Inicialmente, distinguem-se correlação, prevenção e

contaminante de acordo com os incisos I e II do artigo 6º da referida lei. Os demais princípios e objetivos são apresentados com referência geral ao sistema de gestão de resíduos sólidos e ao desenvolvimento sustentável. O legislador enumera ainda as atividades essenciais a favor da qualidade de vida e da redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais.

Agnaldo Oliveira (2012), vem com as perspectivas de que os programas de gestão compartilhada geram benefícios como a valorização do trabalho do catador, promovendo o resgate da cidadania e a inclusão social. No lixão Zona Norte em Porto Alegre, até a década de 1990, mais de 300 catadores disputavam alimentos com prazo de validade vencido, provenientes de supermercados, ou restos de alimentos coletados em hospitais, além de medicamentos, seringas e agulhas recolhidos junto à rede hospitalar.

Em continuidade, Demojarovic (2007), apresenta outro benefício importante dos programas de gestão compartilhada, qual seja, a garantia de maior quantidade e de melhor qualidade do material reciclável, contribuindo para aumentar as oportunidades de venda direta às indústrias por melhores preços.

Os resíduos sólidos gerados nas cidades brasileiras e em localidades de diferentes países, ainda são um problema. Em países ricos que geram maiores quantidades de resíduos, existe mais capacidade de equacionamento da gestão, por um somatório de fatores que incluem recursos econômicos, preocupação ambiental da população e desenvolvimento tecnológico. (JACOBI & BESSEN, 2011).

No uso de matérias primas, surgem os materiais provenientes do desperdício e das sobras do processo. Nessa fase e no descarte final, os aspectos ambientais passam a exigir maior cuidado com sua gestão ambiental. O solo, água, ar e a saúde humana, são alguns dos atingidos pela má gestão dos resíduos gerados. Nessa cadeia geradora, todos são responsáveis pelo que insere no meio, fabricante, consumidor e gestores públicos.

Daí surge o conceito de logística reversa, que é um conjunto de ações, procedimentos e meios que viabilizam a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial. (BRASIL, 2010).

Através de programas federais de apoio à elaboração de planos intermunicipais, e municipais de resíduos sólidos, muitos municípios declararam possuir Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos estabelecidos

pela política nacional de resíduos sólidos, representando próximo de 33,5% dos municípios brasileiros (cerca de 1.865 municípios).

Neste sentido e, de acordo com Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), a lei busca instigar cooperativas de reciclagem, com intuito da utilização de matérias-primas e insumos originários de elementos reciclados e recicláveis, priorizando aquisições e admissão governamentais para materiais como esses, e inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas atividades que contenham o comprometimento compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos. (BRASIL, 2010).

Objetivando encontrar uma nova forma de gerenciar os resíduos por meio da administração pública federal, a coleta seletiva solidária foi aderida pelo de Decreto Presidencial nº 5.940 de 2006, o decreto determina a segregação dos resíduos sólidos desprezados por instituições que fazem parte da administração pública federal, desde a origem de sua geração a sua disposição as instituições que fazem a coleta dos resíduos recicláveis. (BRASIL, 2006).

De acordo com a Luiza Fernanda Marques Costa e a Martha Nascimento Castro (2010), explicam que é válido ressaltar que necessário pontuar que a coleta dos RSU só pode e deve ser feita por instituições e associações que fazem o gerenciamento dos resíduos recicláveis e que são reconhecidas pelo poder público federal, para isso as mesmas devem possuir critérios

Dentre esses critérios, destacam-se: ter seu corpo de trabalhadores formado apenas por catadores que trabalham de forma exclusiva com dejetos recicláveis; e conter estrutura onde a triagem dos materiais é realizada e podendo fazer de forma correta a classificação de cada resíduo. (BRASIL, 2006).

Materiais que possam ser reutilizáveis e recicláveis possuem valor econômico, pois, muitos trabalhadores dependem desse tipo de serviço para constituir a renda familiar.

2.3 Objetivos da Política Nacional de Resíduo Sólidos

A agroecologia está se tornando, cada vez mais, uma ferramenta importante para facilitar transições sociais e ecológicas complexas para garantir a sustentabilidade das estratégias de desenvolvimento agrícola, urbano e rural.

No mundo ideal o paradigma da Promoção da Saúde, compreendido por Pelicioni (2005), é percebido como um processo orientado por uma visão de saúde que considera as diversas causas do binômio saúde-doença a partir de valores éticos de democratização, estímulo à participação popular, à equidade, às práticas intersetoriais e à promoção da sustentabilidade.

Diante do exposto, Westphal e Pelicioni (2012), elucidam a perspectiva de que a saúde é percebida como o produto de uma ampla gama de fatores – ambientais, físicos, políticos, econômicos e culturais – relacionados à qualidade de vida.

Além de partir de uma concepção ampla do processo e de seus determinantes, o campo da promoção da saúde propõe a articulação de saberes técnicos e populares e a mobilização de recursos institucionais e comunitários, públicos e para o seu confronto e resolução.

Diante do problema da pesquisa em Promoção da Saúde, Paulo Marchiori Buss (2000), explica a ideia de responsabilidade múltipla, seja pelos problemas ou pelas soluções que lhes são oferecidas, combinando ações estatais da comunidade individuais com o sistema de saúde e parcerias intersetoriais.

3. AGROECOLOGIA NA PRÁTICA CONFORME A LEI DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ANÁLISE DO PROJETO COMPOSTÔ

Este capítulo tem como objetivo analisar a empresa **Projeto Compostô** no município de Inhumas, estado de Goiás, criado pelos engenheiros Marcelo Rodrigues Jardim Filho, Engenheiro Sanitarista e Ambiental, pela Universidade Federal de Goiás (UFG/GO), possui vasta experiência com Programas de Sustentabilidade, Gestão e Licenciamento Ambiental, Projeto de Créditos de Carbono e Inventário de Emissões e o Gustavo Bruno Costa Cunha, Engenheiro Ambiental, pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO), possui vasta experiência com Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Gestão e Licenciamento Ambiental, Sistemas Agroflorestais (SAFs), Manejo de Hortaliças e Compostagem, o qual utiliza como premissa a compostagem, a sustentabilidade e a agroecologia.

A empresa gerencia os resíduos orgânicos dos membros do projeto, utilizando a compostagem como uma maneira de aplicar a política nacional de resíduos sólidos pela empresa.

Com os resíduos coletados, a empresa realiza a compostagem e produz adubo orgânico, que parte dele é entregue aos membros como forma de recompensa pela escolha de fazer parte do projeto e serem ecologicamente mais conscientes com a produção de lixo do município.

Para cumprir o objetivo proposto, será estudado a compostagem a qual é considerada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu artigo 3º, inciso VII, uma forma de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos. (BRASIL, 2010):

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

[...]

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

Em continuidade, a apresentação do **Projeto Compostô** pode ser compreendido como uma medida de solução para cumprimento da legislação por

meio da agroecologia e da compostagem, a qual trará como resultados a promoção da saúde e a redução de resíduos nos lixões.

3.1 Agroecologia e Compostagem

Conforme os estudos de Cristiane Souto (2020), a agroecologia, ao ser compreendida como uma ciência e tendo como base metodológica a percepção da atividade agrícola com a aplicação das diferentes tecnologias, leva em conta todos os fatores presentes no sistema e suas interações, inclusive os socioeconômicos, possibilitando a fundamentação de propostas de ensino que venham a formar pesquisadores e cidadãos mais conscientes da relação entre as crises ecológica, econômica e social vigentes e como os agroecossistemas expressam essas crises.

Dada a sua abrangência, a agroecologia reforça a promoção da educação ambiental (GARCIA, 1999). A contribuição pedagógica fundamental da prática agroecológica é a horizontalidade nas relações entre o agricultor e o técnico ou pesquisador sinalizando para o acolhimento do conhecimento popular pela escola, nas interações com a comunidade na qual se insere.

A agroecologia, enquanto ciência, aplica princípios de ecologia sobre a agricultura, em busca de agroecossistemas sustentáveis. Dessa forma, a diversidade biológica e agrícola é valorizada com a intenção de promover interações biológicas sinérgicas e harmônicas, gerando fertilidade no solo e manutenção da produtividade. (ALTIERI, 2012).

Ainda segundo Altieri (2012) descreve que os princípios básicos da agroecologia é a reciclagem e a substituição dos insumos externos por matéria orgânica:

Os princípios básicos da Agroecologia incluem: a reciclagem de nutrientes e energia; a substituição de insumos externos; a melhoria da matéria orgânica e da atividade biológica do solo; a diversificação das espécies de plantas e dos recursos genéticos dos agroecossistemas no tempo e no espaço; a integração de culturas com a pecuária, e a otimização das interações e da produtividade do sistema agrícola como um todo, ao invés de rendimentos isolados obtidos com uma única espécie. (...) Os sistemas de produção fundados em princípios agroecológicos são biodiversos, resilientes, eficientes do ponto de vista energético, socialmente justos e constituem os pilares de uma estratégia energética e produtiva fortemente vinculada à noção de soberania alimentar.

No Brasil, houve um crescimento acentuado da população concentrada nas áreas urbanas a partir da década de 60. Em 1970, o índice da população urbana era de 55,9%, passando para 75,5% 20 anos depois. (CAPES, 2012).

Os ambientes urbanos apresentam-se como potencial se considerando a compostagem como ferramenta para realizar a gestão local dos resíduos que são produzidos.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 481/2017 Art. 2º Parágrafo III, define-se compostagem como:

Processo de decomposição biológica controlada dos resíduos orgânicos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições aeróbias e termofílicas, resultando em material estabilizado, com propriedades e características completamente diferentes daqueles que lhe deram origem.

A reciclagem dos resíduos orgânicos, hoje definida e difundida através do termo compostagem, surgiu com o nome de Processo Indore, tendo sido explorada e transmitida por Albert Howard a partir de 1920, obtendo como produto final o húmus orgânico (MAESTRI, 2010). Essa técnica foi desenvolvida por Howard de modo a observar a forma como os camponeses indianos mantinham a fertilidade dos solos milenarmente (ANGEOLETTO et al., 2016).

Assim, quanto à qualidade ambiental do processo de compostagem, os resíduos orgânicos originários dos resíduos sólidos urbanos destinados ao processo de compostagem devem, preferencialmente, ser originados de segregação na origem isso é o que consta na Resolução CONAMA Nº 481/2017, art. 9º, Seção II.

3.2 Processo de compostagem, os benefícios e os resultados trazidos pelo PROJETO COMPOSTÔ

De acordo com o estudo do Rafael Lopes da Silva (2013), o processo de compostagem é realizado por meio de decomposição por ação microbiana, aeróbio e a partir de matéria-prima orgânica heterogênea.

A decomposição dos resíduos orgânicos é acelerada pelas populações microbianas presentes na leira, trabalhando em suas condições ideais de temperatura, umidade, aeração, pH, etc. O processo tem várias fases, onde estabilização e maturação podem variar entre poucos dias a várias semanas.

O composto é o material obtido da compostagem. Ele possui cor escura e contém de 50% a 70% de matéria orgânica e a sua composição depende da natureza da matéria-prima utilizada. É classificado como adubo orgânico, pois é

preparado a partir de resíduo orgânico, resíduo proveniente de matéria orgânica, (ex: sobras de restaurantes, podas de árvores, lodo ETE, esterco de animais, entre outros).

Com a incorporação do composto no solo, este recebe uma quantidade considerável de carbono orgânico, de macro e micronutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas.

Os benefícios do adubo orgânico são muitos para o solo, podendo fornecer elementos nutritivos ao solo, melhorar o nível de aproveitamento dos adubos minerais, promover a solubilização de nutrientes em solos minerais, melhorar a granulação do solo, favorecer uma maior atividade microbiana no solo, promover a elevação da capacidade de troca de cátions do solo, melhorar a capacidade tampão do solo, chegando até a reduzir toxidez por pesticidas e de outras substâncias tóxicas. (COSTA, 1994).

Existem alguns fatores que influenciam a decomposição da matéria orgânica, são eles: tamanho de partícula, aeração, umidade e temperatura. Sobre os fatores, explica-se: quanto menor o tamanho do resíduo a ser composto, maior a superfície de contato entre os microrganismos e as partículas e menor o tempo de maturação. Porém este processo de trituração exige um custo adicional, e deve ser avaliado caso a caso. Também deve se pesar o fato de que quanto menor o tamanho de partículas mais difícil se é a aeração do sistema. (KIEHL et al, 1998).

A compostagem é uma reação bioquímica exotérmica, onde ocorre a liberação de calor. A melhor faixa de temperatura é de 60°C a 70°C o que, inclusive, contribui para a esterilização do material e dos microrganismos que possam vir a causar doenças às plantas. Em usinas de compostagem geralmente é realizada a fermentação em galpões cobertos, para se evitar a ação do sol e da chuva, evitando o aquecimento por fontes externas da leira e o aumento da umidade. (GOMES; PACHECO, 1988).

De maneira geral, todos os restos orgânicos (vegetais ou animais) encontrados poluindo o meio ambiente, podem ser utilizados. Porém deve-se levar em consideração, que o resíduo não esteja contaminado, e/ou seja perigoso. Muitas vezes esse resíduo pode estar misturado com outros lixos, o que desqualifica-o para a compostagem.

Para se ter uma melhor compostagem aconselha-se uma relação C/N ao redor de 30. Os microorganismos sempre absorvem o carbono e o nitrogênio na relação C/N de 30/1, indiferentemente da proporção da matéria prima a ser composta. E para isso tem-se a proporção de 70% de material rico em hidratos de carbono (restos vegetais) e 30% pobre em carbono (esterco de animais), mas rico em nitrogênio.

Os materiais ricos em nitrogênio se decompõem mais facilmente e prestam como fonte de micronutrientes para o composto. Atualmente até o lodo da Estação de Tratamento de Efluente (ETE) pode ser utilizado como matéria prima para a fabricação de compostos orgânicos. Porém nem sempre esse lodo é utilizado, pois pode apresentar uma alta concentração de metais pesados, entre outros compostos tóxicos (COSTA, 1994).

Cerca de 60% do lixo gerado é matéria orgânica e passível de reciclagem por meio do processo de compostagem. Algumas vantagens na adoção da compostagem de resíduos urbanos e industriais, são: (COSTA, 1994):

1. Formação de CO₂, H₂O e biomassa (húmus).
2. Redução do lixo destinado ao aterro.
3. Aumento da vida útil dos aterros, como consequência da redução do lixo enviado.
4. Geração de adubo orgânico.
5. Reciclagem dos nutrientes do solo.
6. Eliminação de patógenos.
7. Não há necessidade de tratar efluentes.

Com a nova lei criada para minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte incorreto do lixo, as indústrias vêm tendo de buscar maneiras de melhorar a forma na qual os resíduos sólidos são descartados, se adequando a nova política. A compostagem é hoje uma alternativa que merece ser considerada com atenção no tratamento de resíduos orgânicos, pois além de fazer o reaproveitamento da matéria orgânica para o solo, pode gerar lucro às usinas de compostagem, quando vendido como adubo.

Embora a demanda por usinas de compostagem seja muito alta, ainda não se tem usinas suficientes para realizar a coleta de todo este material, gerando um custo elevado para esta disposição, quando comparado com o aterro. Com a política nacional de resíduos sólidos pressionando para que as indústrias diminuam seus envios para aterros, a compostagem se torna cada vez mais atrativa .

Nos próximos anos é de se esperar que mais usinas sejam criadas no Brasil para atender os municípios e suas respectivas indústrias, diminuindo assim o preço do envio para compostagem. Esse aproveitamento de resíduos orgânicos contribuirá para que o Brasil obtenha novos padrões de qualidade de meio ambiente, melhorando a preservação da sua fauna, da sua flora e melhorando também a vida de cada um dos seus cidadãos.

Os resultados da compostagem como meio de redução de descarte de resíduos sólidos no lixão do município de Inhumas em um ano o **PROJETO COMPOSTÔ** coletou cerca de 25 mil quilogramas de resíduos orgânicos de 112 membros (casas) no município de Inhumas, trazendo preservação e sustentabilidade para comunidade, ideias como essa, somada a campanhas de conscientização, contribuirão na formação de um país mais sustentável, onde o povo (incluindo os diferentes setores da sociedade) se importa com o meio ambiente, e busca cuidar bem, para que futuras gerações possam desfrutar das belezas hoje vistas.

3.3 Promoção da saúde por meio da agroecologia alicerçada na Política Nacional de Resíduos Sólidos

O plano de política nacional de promoção da saúde nasceu no ano de 2006, no Brasil, tendo como premissa inúmeras ações desafiadoras e ouvidas, as quais se comprometem a buscar o aumento das ações para promoção da saúde e serviços para o Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo para buscar a sustentabilidade.

Diante dessas discussões sobre a agroecologia uma ótica que vem sendo muito explorada em 2022 é a agroecologia e do sistema agroalimentar, a partir da discussão que envolve a promoção da saúde.

Vincular o sistema agroalimentar e a busca por um meio ambiente e alimentação sustentável é um objetivo imensurável para o mundo científico, pois o direito de ver o meio ambiente ainda não é bom relacionar saúde com o “AGRO” e mesmo com o fortalecimento dos movimentos brasileiros de reforma sanitária, na década de 1970, e promoção da saúde na década de 1980, que salvou e inovou a essencialidade dos diversos determinantes e condicionantes do processo saúde-doença, as repercussões socioambientais da produção dominante modelo.

Ao analisar essas situações, pode-se vislumbrar mudanças no modo de vida dos produtores, que alteraram negativamente sua saúde e qualidade de vida. Muitas dessas mudanças também se estendem aos moradores urbanos ou os afetam diretamente. Ao se pensar a produção de alimentos dentro do padrão técnico moderno como um movimento de mudanças na saúde e na qualidade de vida torna-se importante tendo em vista que é a principal atividade produtiva no meio rural, relacionada a diversas esferas da vida humana.

Diferentes características e indicadores de promoção da saúde podem ser reconhecidos. Em primeiro lugar, ressaltamos a importância de considerar as práticas intersetoriais para promover a saúde e o desenvolvimento sustentável. Dado que atualmente os campos da agricultura e do desenvolvimento rural não têm aparecido vinculados às ideias de Promoção da Saúde, considerar essas ações como estratégias que impactam na melhoria da saúde requer uma reavaliação do que foi proposto até agora na Política Nacional de Promoção da Saúde.

O meio rural pode se tornar um espaço onde os profissionais de saúde podem trabalhar com outros profissionais como conselheiros rurais e economistas, agrônomos, veterinários, biólogos, sociólogos e também agricultores.

Desta forma, será possível atingir os principais objetivos da Promoção da Saúde e melhorar as condições de vida locais. Considera-se importante na pesquisa o compromisso demonstrado das Associações de Agricultura e Desenvolvimento Sustentável, apoiando as propostas de promoção da saúde em nível local. Nesse contexto, ressalta-se também a importância da organização comunitária e o papel do trabalho associativo e da cooperação para fomentar a democracia participativa e apoiar o processo de empoderamento coletivo.

Em termos de lugar (ambiente rural), é importante pensar os agricultores como fatores culturais de revitalização desse ambiente, salvando práticas agrícolas e hábitos alimentares tradicionais, e estimulando o processo de territorialização necessário nas discussões sobre saúde.

Outro ponto a ser considerado é a percepção do meio rural como espaço de prevenção de doenças e promoção de um estilo de vida saudável: um espaço com potencial para produzir alimentos de qualidade, “limpos” e saudáveis, e um local adequado para se trabalhar.

O tema também diz respeito ao problema da contaminação química dos alimentos, cujos efeitos podem ser minimizados com o uso da agricultura orgânica e orgânica.

A proposta de perceber a agricultura e o sistema agroalimentar como estratégia de promoção da saúde ambiental também deve ser considerada, pois o modelo moderno de agricultura é um dos elementos que mais interferem no equilíbrio ambiental.

Também pode ser apontado nesta pesquisa que negligenciar o meio rural como espaço de promoção da saúde muitas vezes afeta a qualidade de vida nas cidades, ou seja, deve ser pensado como um espaço legítimo de prevenção de diversos problemas sociais que atingem os centros urbanos .

Por fim, considerando o âmbito econômico e considerando o Brasil como um país agrícola, repensar o meio rural e a agricultura como atividades centrais que influenciam a vida das pessoas é uma estratégia urgente para fortalecer as propostas de segurança alimentar e promover a saúde e o desenvolvimento sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do tema da presente pesquisa deve-se à experiência da pesquisadora em seu trabalho e a aptidão pela temática de Direito Ambiental e Agrário. O foco da pesquisa encontra-se no **PROJETO COMPOSTÔ**, criado pelos engenheiros Marcelo Rodrigues Jardim Filho e Gustavo Bruno Costa Cunha.

Tem-se como justificativa social a importância dos projetos que visam a agroecologia como medidas de redução de resíduos orgânicos descartados no lixão do município de Inhumas, sendo eles uma forma de inovar a busca pela sustentabilidade.

Projetos agroecológicos, como o apresentado na pesquisa, são capazes de gerar benefícios, dentre os quais pode-se elencar a economia circular, obtida por meio do compartilhamento dos resultados encontrados, que, por sua vez, podem incentivar outras cidades a adotar essa medida de agroecologia e o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, percebe-se que veio para inovar, regulamentar e promover a saúde pública por intermédio da preservação ambiental, objetivando a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, gerar incentivo meios sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, aderindo e melhorando tecnologias limpas que minimizem o impacto ambiental, por fim, promover a redução dos riscos causados pelos resíduos perigosos e tóxicos.

Ainda, verifica-se a possibilidade da agroecologia, associada à compostagem e a redução de resíduos sólidos, contribuir para o desenvolvimento regional, conduzida pela necessidade de compreender o tema e de identificar a sua importância para esse tipo de desenvolvimento.

Os fundamentos da agroecologia servem para a compreensão da realidade social, ambiental e econômica do Brasil, a partir da história da agricultura no país. A agroecologia é tanto uma ciência quanto um conjunto de práticas e apresenta-se também como um movimento social, mobilizando atores em defesa da justiça social, da saúde ambiental, da soberania e da segurança alimentar e nutricional (ALTIERI, 2012).

A agroecologia propõe relações mais equilibradas entre o mundo rural e as cidades como um modelo alternativo à agricultura industrial, fornecendo as bases científicas, metodológicas e técnicas para uma nova revolução agrária não só no Brasil, mas no mundo inteiro. (ALTIERI, 2012).

Ainda, faz-se necessário este estudo devido à intensa e crescente exploração dos recursos naturais para manter a indústria e a cidade funcionando. Ao buscar influenciar uma cultura de redução de produção de resíduos e apresentar a importância da agroecologia no meio urbano como uma ferramenta de garantir um futuro sustentável e a geração de economia circular, busca-se, no futuro, garantir às gerações futuras, um meio ambiente sustentável e ecológico, financeiramente viável e socialmente justo.

Com a crescente preocupação, os pesquisadores têm buscado alternativas para o Desenvolvimento Sustentável (DS). A compostagem tem sido usada para tratar diversos resíduos de diversas atividades, sejam elas agropecuárias, agroindustriais, domésticas etc., atendendo a vários objetivos: sanitários, ambientais, econômicos, sociais e agrícolas. (ROSSOL *et al.*, 2012).

A reutilização dos resíduos sólidos orgânicos na agricultura tem sido uma opção interessante, mas deve ser precedida de análises de impacto ambiental e econômica, haja vista que a utilização indiscriminada dos resíduos pode acarretar em contaminação. (ROSSOL *et al.*, 2012).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) destaca que as cidades brasileiras geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos, cuja coleta chegou a 92% desse total, equivalentes a pouco mais de 72 milhões de toneladas, dos quais apenas 43,3 milhões de toneladas, 59,5% do coletado, foi disposto em aterros sanitários.

Neste sentido, o **PROJETO COMPOSTÔ** em um ano de trabalho conseguiu evitar o descarte incorreto e não ecológico de 27.978,33 quilogramas de resíduos orgânicos no lixo de Inhumas, gerando cerca de 14 mil quilogramas de adubo orgânico realizando a coleta em 112 casas em Inhumas, ao aplicar um cálculo proporcional compreende-se que a compostagem é viável e aplicável para se buscar a sustentabilidade em uma cidade ecológica, engajada na preservação do meio ambiente.

Como resultado da pesquisa, portanto, deparou-se com o iniciativas como a do **PROJETO COMPOSTÔ**, verificando-se a possibilidade de aplicabilidade da lei por intermédio do compostagem, em busca de um meio ambiente sustentável e agroecológico, capaz de gerar sustentabilidade de preservar o meio ambiente por intermédio da agroecologia e assim realizando a eficácia da lei.

REFERÊNCIAS

ARLINDO, P. et al. Direito Ambiental e Sustentabilidade. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2016.

ABRAMOVAY, et al. Lixo Zero, Gestão de Resíduos Sólidos para uma Sociedade mais próspera. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://www.ethos.org.br/wpcontent/uploads/2013/09/Residuos-Lixo-Zero.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2021.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2014. Disponível em: ABRELPE: <<https://abrelpe.org.br/>>. Acesso em 01 de abril de 2021

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2016. Disponível em: ABRELPE: <<http://abrelpe.org.br/>> Acesso em 01 de abril de 2021.

ABREU, Marcos José. Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos. Manual de Orientação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2016/07/rs6compostagemmanualorientacao_mma_2017-06-20.pdf> Acesso em:10 de abril de /2022.

ASSIS, Roberto. Linhares. de; ROMEIRO, Ademar. Romeiro. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. In: Desenvolvimento e Meio Ambiente: Curitiba, v.6, p.67-82, 2002. agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União - DOU de 23/12/2010, Edição extra. BRASIL.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Coleta Seletiva. Acesso em: 20/04/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Acesso em: 25/04/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resíduos Sólidos. Acesso em: 21/04/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SINIR – Sistema Nacional de Informação Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em: . Acesso em: 25/04/2022.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasil coleta 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos/dia. Disponível em: ipea.gov.br. Acesso em 22/04/2022.

CAPORAL, Francisco Roberto. Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as gerações futuras. 1. Brasília: MDA/SAF, 2009.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio; PAULUS, Gervásio. Agroecologia como matriz disciplinar para um novo paradigma de desenvolvimento rural. 2004.

DEL BEL, Diógenes. Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. Recuperação Energética de Resíduos Sólidos Urbanos. Revista Química e Derivados, março 2012. Disponível em: . Acesso em: 20/04/2022.

DIANA, Daniela Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/o-que-e-consumismo/>> Acesso em : 20 de abril de 2022

ECOFIDELIDADE. A importância da reutilização de resíduos.

GERALDINO, Rogério. PNRS, logística reversa e meio ambiente: Visão Prática e Vantagens. 22/09/2014. Disponível em: . Acesso em: 26/04/2022.

GODECKE, M.V ... Estudo das Alternativas de Valorização Econômica para a Sustentabilidade da Gestão de Resíduos Urbanos no Brasil.

GLISSMAN, S.R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável (2001) ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 653p. Hecht, S. (1997). La evolución del pensamiento agroecológico. In Altieri, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Consorcio Latino Americano sobre Agroecología y Desarrollo. Asociación Cubana de Agricultura Orgánica, ACAO, La Habana, Cuba.

GROSSI; Compostagem Doméstica de Lixo, São Paulo, 2002. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/alimenatacao_escolar/hor_ taescolar_compostagemdomestica.pdf Acesso em: 12/04/2022

GUIDONI; Compostagem de Resíduo Orgânico Domiciliar e Casca de Arroz. Universidade Federal de Pelotas, 2015. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/esa/tc/tcc-201502/> . Acesso em: 12/04/2022.

-IBGE:<<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id>>. Acesso em 29/05/2022.

MALTA ,MACHADO , TAMIZE compostagem domiciliar uma alternativa para redução do descarte de resíduos orgânicos, universidade federal de uberlândia 2017,Disponível em:<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25193/3/CompostagemDomiciliarAlternativa.pdf>> Acesso em : 11 de abril de 2022.

OLIVEIRA, A.C.; MEIRA J.C. Impactos ambientais decorrentes da falta de compostagem do lixo orgânico no município de Morrinhos/Goiás. Primeiro Simpósio Interdisciplinar em Ambiente e Sociedade, Universidade Estadual de Goiás 2017. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/sias/article/download/12004/8821> Acesso em: 09/04/2022.

PSB:<<https://saneamentobasico.com.br/residuos-solidos/goias-pior-desempenho-descarte-lixo/>>. Acesso em 29/04/2022.

ORLITZKY, M. et al. *Corporate social and financial performance: a metaanalysis. Organization Studies* , v. 24, p. 403-442, 2003. RODRIGUES, V. G. S. Vermicompostagem ou minhocultura : Recomendações Técnicas para a Agropecuária de Rondônia. Porto Velho, CEFAPRO, 2003 , 3 p (CEPAFRO. Manual do produtor)

ROSSOL, C. D. et al. Caracterização, classificação e destinação de resíduos da agricultura. *Scientia Agraria Paranaensis*, [s/l], v. 11, n. 4, p.33-43, fev. 2012. Disponível em: . Acesso em: 12/04/2022.

RUSSO, M. Tratamento de Resíduos Sólidos. Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciência e Tecnologia. Coimbra, 2003.

SANTOS, B. W. et al. O uso da compostagem para melhoria da agricultura familiar: uma nova visão dos jovens do curso de formação de agentes de desenvolvimento rural sustentável. CONGRESSO PARAIBANO DE AGROECOLOGIA, Fórum Sobre o Registro Profissional do Agroecológico de Lagoa Seca-PB, 4. Lagoa Seca-PB: UFPB,2010.