

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

Leonardo Poleze

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)
DE UM IMOVÉL RURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Frederico Westphalen, RS
2021

Leonardo Poleze

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) DE UM
IMOVÉL RURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Agronomia, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), campus de Frederico Westphalen - RS, como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheiro Agrônomo**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gizelli Moiano de Paula

Frederico Westphalen, RS
2021

Leonardo Poleze

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) DE UM
IMÓVEL RURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Agronomia, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), campus de Frederico Westphalen - RS, como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheiro Agrônomo.**

Aprovado em 17 de setembro de 2021:



Gizelli Moiano de Paula, Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)



Willian Fernando de Borba, Dr. (UFSM)



Marina Luiza Cuchi, Eng. Agrônoma (UFSM)

Frederico Westphalen, RS
2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por estar sempre iluminando, me guiando, protegendo e que por mais às vezes desistir deste sonho foram inúmeras nunca deixou que desistisse.

A minha mãe, Gedaci Poleze pelo carinho e suporte que me ajudou em toda minha vida, serei eternamente grato pois nunca desistiu de mim e de meu sonho em me tornar Engenheiro Agrônomo. A meu pai, Jaime Poleze por sempre me repassar valores de honestidade e hombridade.

A minha namorada Natália Pagliarini Camargo pela cumplicidade, companheirismo e por sempre entender que alguns momentos teriam que ser sacrificados para que a realização deste sonho fosse executada.

A minha orientadora, Professora Gizelli Moiano de Paula na qual nunca medi esforços para auxiliar desde o primeiro momento no qual ingressei na universidade bem como na orientação do trabalho de conclusão de curso e no estágio obrigatório.

A todos os professores que de alguma maneira me guiaram durante o período da graduação. Aqui deixo meu muito obrigado por dedicarem a vida a compartilhar conhecimento com os outros.

Aos meus poucos, mas expressivos amigos que sempre estiveram me apoiando nessa etapa da minha vida Felipe de Oliveira Camargo (in memorian), Carlos Alberto Quedi Camargo, Cassiano Fiad Martins, Taciane Maia Barboza Martins, Luis Fernando Franzen, Luiz Catelan, Roniberto da Silva Farias.

A meus clientes que acreditaram no meu trabalho, na minha idoneidade como consultora ambiental, sem a confiança destes esse sonho não seria possível de ser realizado.

A Universidade Federal de Santa Maria, Campus Frederico Westphalen pela excelente capacitação profissional.

Enfim, a todas as pessoas que conviveram comigo de uma forma ou de outra, com pouco ou com mais convívio durante a graduação, e que me ajudaram a me tornar Engenheiro Agrônomo.

“Não importa o tamanho do seu sonho. O que importa é o tamanho do seu empenho em realizá-lo”.

Anna L. Ramos

RESUMO

PLANO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) DE UM IMÓVEL RURAL

AUTOR: Leonardo Poleze
ORIENTADORA: Gizelli Moiano de Paula

O objetivo deste trabalho é um estudo de caso e uma sugestão de simples implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos o qual poderá ser aplicado em um imóvel rural. A problemática dos resíduos sólidos vem tomando proporções alarmantes nos últimos anos, sendo essa temática muito debatida em encontros mundiais pelos principais líderes do mundo. O que se debate é que a população vem crescendo ano após ano, com este aumento se eleva a geração de resíduos sólidos, nas quais medidas devem ser tomadas para buscar se diminuir esta geração ou tecnologias devem ser implantadas para que haja melhor aproveitamento destes resíduos para que desta forma o planeta possa suportar esta geração de resíduos sólidos. A adoção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em imóveis rurais atua no sentido de gerir estes resíduos e rejeitos desde seu acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e até sua disposição final adequada. Portanto, este plano está associado a melhorias para a população e ao meio ambiente, sendo que este irá seguir normas e legislações vigentes.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Meio Ambiente. Sustentabilidade.

ABSTRACT

SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN OF A RURAL PROPERTY

AUTHOR: Leonardo Poleze
ADVISOR: Gizelli Moiano de Paula

The issue of solid waste has taken on alarming proportions in recent years, and this issue is much debated at world meetings by the main world leaders. What is debated is that the population has been growing year after year, with this increase the generation of solid waste increases, in which measures should be taken to seek to reduce this generation or technologies should be implemented so that there is better use of this waste for that in this way the planet can support this generation of solid waste. The adoption of a Solid Waste Management Plan (PGRS) in rural properties acts to manage these wastes and rejects from their packaging, storage, transport, recycling, reuse and until their proper final disposal. Therefore, this plan is associated with improvements for the population and the environment, which will follow current standards and legislation.

Keywords: Environmental Management. Environment. Sustainability.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 12 |
| 2.1. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL | 12 |
| 2.1.1 Lei Federal nº 9.605/1998 | 12 |
| 2.1.2 Lei Federal nº 12.305/2010 | 12 |
| 2.1.3 Norma Brasileira NBR 10.004/2004 | 13 |
| 2.1.4 Decreto 7.404/2010 | 13 |
| 2.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM IMÓVEIS RURAIS | 13 |
| 2.2.1 Classificação dos resíduos sólidos..... | 15 |
| 2.2.2 Geradores de resíduos sólidos em imóveis rurais..... | 15 |
| 2.2.3 Descarte irregular de resíduos sólidos em imóveis rurais | 16 |
| 2.2.4.1 Embalagens vazias de agroquímicos | 26 |
| 2.2.4.2 Embalagens vazias de adubos e corretivos | 27 |
| 2.2.4.3 Bombonas e baldes plásticos | 28 |
| 2.2.4.4 Óleos lubrificantes usados (óleo queimado) | 28 |
| 2.2.4.5 Baterias de veículos | 28 |
| 2.2.4.5 Pilhas | 29 |
| 2.2.4.6 Pneus inservíveis | 29 |
| 2.2.4.7 Latas de alimentos, recipientes de bebidas vazias | 29 |
| 2.2.4.8 Sucatas Metálicas | 30 |
| 2.2.4.9 Vidros | 30 |
| 2.2.4.10 Papel e papelão | 30 |
| 2.2.4.11 Plásticos diversos | 30 |
| 2.2.4.12 Resíduos de higiene pessoal | 31 |
| 2.2.4.13 Resíduos orgânicos da cozinha e refeitório | 31 |
| 2.2.4.14 Folhas e galhos | 31 |
| 2.2.4.15 Terminal de Grãos (Silos e Armazém) | 31 |
| 2.2.4.16 Resíduos de Construção e demolição (RCD) | 32 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 33 |
| 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 34 |

1. INTRODUÇÃO

A problemática dos resíduos sólidos vem tomando proporções alarmantes nos últimos anos, sendo essa temática muito debatida em encontros mundiais pelos principais líderes do mundo. O que se debate é que a população vem crescendo ano após ano, com este aumento se eleva a geração de resíduos sólidos, nas quais medidas devem ser tomadas para buscar se diminuir esta geração ou tecnologias devem ser implantadas para que haja melhor aproveitamento destes resíduos para que desta forma o planeta possa suportar esta geração de resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos são aqueles resíduos que possuem tecnologias capazes de se fazer a reutilização destes sendo diferentemente dos rejeitos os quais não possuem tecnologias para serem reutilizados, desta forma os resíduos são encaminhados para empresas nas quais possuem esta tecnologia de reutilização e posteriormente são devolvidas ao mercado. Já os rejeitos são encaminhados a aterros sanitários ou aterros industriais e lá ficam armazenados até que estes aterros terminem sua vida útil.

Segundo a Constituição Federal de 1988 no Art.225, todos temos direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Estes resíduos, além de produzidos em grandes quantidades, muitas vezes, são depositados em locais inadequados em virtude da escassez de grandes espaços, destinados à disposição final de resíduos (BARKOKÉBAS JÚNIOR et al., 2002).

Em imóveis rurais, sendo este termo definido pela Lei nº 4.504 (BRASIL, 1964), de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e a Lei nº 8.629 (BRASIL, 1993), de 25 de fevereiro de 1993, definem como sendo o prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial.

Desta forma os imóveis rurais são considerados como industriais agrícolas, os quais devem se atentar, pois são potenciais geradores de resíduos sólidos, na qual devem ser realizadas medidas mitigadoras para que estes resíduos não se tornem um passivo ambiental.

A população residente em áreas rurais representa um número considerável de famílias, sendo diversas as atividades geradoras de resíduos sólidos realizadas por elas. A geração de resíduos sólidos no meio rural tem se tornado tão preocupante quanto a urbana, uma vez que a coleta de resíduos no meio rural no Brasil é realizada em apenas 31,6 % dos domicílios, sendo

o restante, cerca de 70 % dos domicílios rurais, queimam, enterram ou lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos, igarapés ou açudes (PNRS, 2011).

A adoção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em imóveis rurais atua no sentido de gerir estes resíduos e rejeitos desde seu acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e até sua disposição final adequada. Portanto, este plano está associado a melhorias para a população e ao meio ambiente, sendo que este irá seguir normas e legislações vigentes.

Os imóveis rurais em sua grande maioria são indústrias agrícolas que tem por finalidade a produção de grãos, legumes, hortaliças, leite, produção de carnes podendo ser de ovinos, bovina, aves e suína. Por sua vez os imóveis rurais são aqueles que colocam o alimento no prato da população mundial e são grandes indústrias a céu aberto.

Assim a aplicação de medidas mitigadoras, na qual contemplam o PGRS nos imóveis rurais é de suma importância, uma vez que diminui ou até mesmo elimina áreas de bota fora clandestinas, reduzindo assim, impactos ambientais e evitando a ocorrência de passivos ambientais. Além disso, melhora a qualidade de vida dos proprietários bem como da equipe de trabalho, tendo em vista que essas áreas de descarte irregular além de poluir visualmente o ambiente são vetores de doenças e pragas.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é um estudo de caso e uma sugestão de simples implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos o qual poderá ser aplicado em imóveis rurais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A legislação ambiental brasileira é extremamente ampla, acredita-se que entre leis, resoluções, normas e decretos deve-se possuir aproximadamente 16 mil determinações em todo território nacional. A seguir estão as principais leis, normas e resoluções ambientais para o embasamento teórico deste trabalho.

2.1.1 Lei Federal nº 9.605/1998

A lei discorre sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Esta lei possui ênfase em crimes ambientais.

2.1.2 Lei Federal nº 12.305/2010

Esta lei é a que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos. A lei propõe que em âmbito nacional, estadual e municipal cumpram o objetivo de implantar programas visando melhorias nas condições de vida da população e evitando que o meio ambiente seja passivo de contaminação, bem como, propondo diretrizes para o cumprimento da população (POLEZE, 2013).

No art. 33. desta mesma lei existe a obrigação a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - Pilhas e baterias;

III - Pneus;

IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

VI - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

2.1.3 Norma Brasileira NBR 10.004/2004

Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente (NBR 10004/2004.) .

A Norma serve como parâmetro e tutorial para que se inicie um PGRS, não apenas para imóveis rurais, mas também para outros ramos de atividades comerciais.

2.1.4 Decreto 7.404/2010

O decreto 7.404/2010 datado de 23 de dezembro de 2004 é o que institui a Política Nacional dos Resíduos e 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.

Conhecendo a legislação ambiental se faz necessário um levantamento bem como uma auditoria e a construção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em todos os setores da sociedade, inclusive para imóveis rurais no qual também é um potencial gerador de resíduos sólidos e líquidos.

2.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM IMÓVEIS RURAIS

O PGRS é um documento que define diretrizes de gerenciamento ambientalmente adequado de todos os resíduos que são gerados no estabelecimento, determinando estratégias de controle e monitoramento dos processos produtivos, visando evitar descartes/destinações inadequadas que possam gerar poluição ao meio ambiente e acarretar prejuízos à saúde pública (ASCOM, 2017, p. 05)

Desta forma com o aumento das atividades agropecuárias em todo o território nacional na qual as empresas deixam de operar de forma familiar e começam a operar suas atividades de forma empresarial se faz necessário maior organização e planejamento referente à os resíduos

sólidos nos imóveis rurais, também por sua vez existe uma preocupação global com a temática do meio ambiente, pois a cada dia que se passa a população cresce a geração de resíduos é proporcional a este crescimento.

O presente estudo de caso tem por finalidade e intuito de auxiliar e instruir os proprietários, possuidores ou gerentes de imóveis rurais de como gerir seus resíduos sólidos, acondicionar e destinar de forma ambientalmente correta em conformidade com a legislação ambiental vigente. Este presente referencial teórico também poderá servir como orientação para pessoas que não possuem conhecimento sobre este assunto e buscam para conhecimento pessoal ou até mesmo para a contratação de um possível técnico para a realização de um documento ou projeto de plano de gerenciamento de resíduos sólidos em imóveis rurais.

O PGRS é uma ferramenta dentro da ampla área que é a gestão ambiental, bem como os imóveis rurais elaboram a sua gestão financeira também fica a sugestão de elaboração de uma gestão ambiental assim, os imóveis rurais devem priorizar e buscar possuir um plano para organizar e gerir os resíduos em torno do seu perímetro territorial. Para a elaboração do plano em si, com o intuito de se conhecer a realidade do imóvel rural no que se refere aos resíduos gerados, deve ser realizada uma auditoria ambiental no local para que se constate quais os resíduos gerados e de que forma são acondicionados, bem como uma entrevista com os colaboradores para se obter informações se os mesmos possuem alguma instrução técnica de como estes resíduos podem ser acondicionados no imóvel rural e assim posteriormente se iniciar a elaboração de um documento para que se faça o manuseio e execução deste plano.

Em um segundo momento deve-se ser realizada uma auditoria ambiental com acompanhamento do proprietário ou colaborador do imóvel rural para se fazer a constatação em que atividades este imóvel rural opera, se por exemplo se trabalha apenas com a atividade agrícola, pecuária ou em outras atividades ligadas a este ao ramo agropecuário.

Constatadas e diagnosticadas as atividades que são executadas no imóvel rural deve se realizar um diagnóstico nos pontos que estão em conformidade e inconformidade com a legislação ambiental vigente. Posteriormente a esta visita técnica o técnico responsável que está executando este trabalho deverá realizar um laudo de vistoria técnica para este imóvel rural e apresentando desta forma os pontos a serem melhorados e os pontos que estão em conformidade no imóvel rural assim apresenta-se assim para o proprietário ou gerente deste imóvel ou ao contratante que solicitou esse plano.

Estando em conformidade esta pessoa que recebeu este laudo técnico assim desta forma se inicia de fato a execução do PGRS, tendo como medidas imediatas a orientação dos colaboradores no qual trabalham nos imóveis rurais desta forma inicia-se o plano no qual

contempla a coleta, o armazenamento e acondicionamento no imóvel rural, transporte interno e transporte externo e a destinação final de alguns resíduos. É necessário nomear alguém dentro do imóvel rural para que faça a fiscalização e audite se de fato o plano está sendo executado da forma que de fato tem que ser.

2.2.1 Classificação dos resíduos sólidos

É necessário que se classifique os resíduos gerados em imóveis rurais antes mesmo de se dar início ao PGRS, para essa classificação termos por embasamento técnico a NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004). Desta forma os resíduos sólidos são classificados da seguinte maneira:

- Resíduo de Classe I – Perigoso: São aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas, e infecto contagiantes, tais como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.
- Resíduo Classe II A – Não Perigoso e Não Inerte: São Resíduos que apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água e não se enquadram na classificação dos Resíduos de Classe I e nos Resíduos de Classe II B.
- Resíduo Classe II B – Não Perigoso e Inerte: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com a água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme a ABNT NBR 10.006, não possuir nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme o anexo G da representativa norma (ABNT, 2004, p. 03).

Qualquer que seja a classe do resíduo quando exposto ao meio ambiente e não acondicionado de forma correta se está exposto a passivos ambientais que por consequência por intermédio de uma fiscalização pode se gerar uma notificação bem como uma multa ambiental.

2.2.2 Geradores de resíduos sólidos em imóveis rurais

Em imóveis rurais é imprescindível que sejam identificados alguns geradores de resíduos sólidos, os principais geradores são oriundos da atividade humana. Dependendo das atividades que este imóvel rural opera, alguns são contemplados por unidades de recebimento de grãos, escritório, moradias, oficina mecânica e galpões para acondicionamento de produtos fitossanitários.

Identificados assim os geradores dos resíduos sólidos nos imóveis rurais começa-se a elaborar um PGRS, documento este que todo colaborador do imóvel rural deve ter acesso para não se ficar em dúvida.

2.2.3 Descarte irregular de resíduos sólidos em imóveis rurais

Em inúmeros imóveis rurais nos quais já foram visitados é possível se diagnosticar alguns descartes irregulares de resíduos sólidos no em torno de seus perímetros. Na sua grande maioria dos imóveis rurais os resíduos gerados são constituídos de embalagens vazias de agroquímicos, embalagens vazias de adubos e corretivos, bombonas e baldes plásticos, óleos lubrificantes usados, bateria de veículos, pilhas, pneus inservíveis, latas de alimentos, sucatas metálicas, vidros ,papel, papelão, resíduos de higiene pessoal, resíduos orgânicos da cozinha ou refeitório, folhas, galhos, resíduos de construção e demolição e resíduos de terminal de grãos quando existente no imóvel rural.

Ressalta-se que esse o descarte irregular bem como a queima de resíduos sólidos é considerado crime ambiental previsto por lei, podendo a quem infringir a lei responder por este crime podendo pegar até um tempo de reclusão. A responsabilidade de dar um destino ambiental correto para os resíduos sólidos ou líquidos é de quem os gera estes resíduos, desta forma o gerador.

A seguir serão evidenciadas algumas figuras nas quais demonstram o descarte irregular de resíduos sólidos em alguns imóveis rurais no qual o autor visitou entre os anos de 2014 a 2021. As Figuras 1 e a Figura 2 contemplam a reutilização indevida de alguns resíduos que possuem o sistema logística reversa e são expressamente proibidos por lei de serem reutilizados, já na Figura 3 nos mostra uma embalagem vazia de agroquímico no solo do imóvel rural.

Figura 1- Reutilização de embalagens vazias de agroquímicos.



Fonte: Autor (2019)

Figura 2- Reutilização de embalagens vazias de agroquímicos.



Fonte: Autor (2019).

Figura 3- Embalagens vazias de agroquímicos dispersas pelo imóvel rural;



Fonte: Autor (2019).

Na Figura 4 contempla um galpão ou casinha de embalagem vazias de agroquímicos, mas constata-se que este não possui porta, desta forma podendo entrar crianças e animais no interior deste e muito menos placas sinalizadoras que ali se faz presente um resíduo perigoso.

Figura 4- Galpão de armazenamento de embalagens vazias de agroquímicos.



Fonte: Autor (2014).

A Figura 5 nos contempla a presença de embalagens vazias de adubos e corretivos, estas embalagens deveriam estar dobradas de forma organizada no imóvel rural, da mesma forma organizada as bombonas e baldes plásticos contemplados na Figura 6.

Figura 5 - Embalagens vazias de adubos e corretivos.



Fonte: Autor (2021).

Figura 6 - Bombonas e baldes plásticos.



Fonte: Autor (2021).

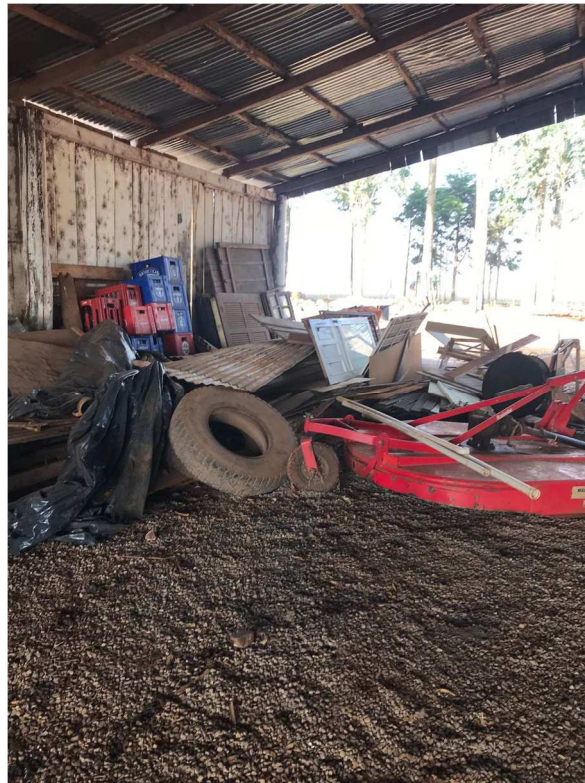
Na Figura 07 apresenta um derramamento de óleo sobre o solo, podendo este óleo migrar para o lençol freático e assim contaminar os mananciais hídricos. Já na Figura 8 demonstra a desorganização do imóvel rural, tendo em vista que um dos principais quesitos de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos é a organização em torno do perímetro do imóvel rural.

Figura 7 - Contaminação do solo causada por derramamento de óleo.



Fonte: Autor (2014).

Figura 8 - Desorganização no imóvel rural.



Fonte: Autor (2021).

Em quase todos os imóveis rurais visitados no período já citado existe a presença de sucatas metálicas em descarte irregular como ilustra a Figura 9, essas sucatas devem ser triadas e selecionadas o que é passível de aproveitamento no imóvel rural. A grande maioria também apresenta lixeiras, mas que são utilizadas de forma irregular, como ilustra a Figura 10 que possui papel e papelão misturados juntamente com outros resíduos. Lenhas, folhas e galhos também são um resíduo bem presente na maioria dos imóveis rurais visitados, como ilustra a Figura 11, estes devem ser encaminhados para o forno do secador quando o possuir no imóvel rural ou utilizar para outros fins.

Figura 9- Sucatas metálicas em descarte irregular.



Fonte: Autor (2014).

Figura 10 - Papel e papelão juntamente com outros resíduos.



Fonte: Autor (2014).

Figura 11- Lenhas, folhas e galhos em descarte irregular.



Fonte: Autor (2021).

O descarte irregular como ilustra a Figura 12 utilizando buracos como grandes lixeiras a céu aberto é prática comum nos imóveis rurais, esta é uma prática ilegal podendo ser passivo de multa ambiental. Equipamentos agrícolas inutilizáveis como ilustra a Figura 13 devem ser encaminhados para ferros-velhos devidamente licenciados ambientalmente.

Figura 12 - Local de descarte irregular de resíduos sólidos.



Fonte: Autor (2021).

Figura 13 - Equipamentos agrícolas inutilizáveis.



Fonte: Autor (2021).

A Figura 14 ilustra o que ocorre na grande maioria dos imóveis rurais já visitados pelo autor, a presença de lixeiras, mas resíduos totalmente misturados em seu interior, sugere-se que quando implantado um plano de resíduos sólidos é que se faça também a instrução e capacitação referente a educação ambiental para os colaboradores dos imóveis rurais.

Figura 14 - Lixeira com resíduos misturados.



Fonte: Autor (2021).

Após conhecer alguns dos descartes irregulares de resíduos sólidos é necessário um plano de gerenciamento de resíduos sólidos e mais, seria tão importante quanto, se todos os imóveis rurais fizessem este diagnóstico.

2.2.4 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em imóveis rurais

Em auditorias ambientais em alguns imóveis rurais é possível diagnosticar alguns resíduos gerados, e apresentado o plano de gerenciamento com métodos mais eficazes de manuseio na origem, acondicionamento, coleta interna e o armazenamento mais adequado.

Desta forma, os resíduos mais observados em imóveis rurais foram os que estão citados abaixo. Ressalta-se que foram visitados aproximadamente 50 imóveis rurais entre os anos de 2014 e 2021, imóveis estes nos estados do Rio Grande do Sul e Bahia.

2.2.4.1 Embalagens vazias de agroquímicos

No momento do esvaziamento da embalagem, durante as operações de pulverização agrícola, realizar a tríplice lavagem e a perfuração da embalagem conforme instruções no rótulo, a orientação de um Engenheiro Agrônomo responsável e/ou instruções práticas realizadas em campo por instrutores especializados. Manter o rótulo original nas embalagens e não acondicionar com outros resíduos. O acondicionamento deverá ser nas próprias caixas de papelão utilizadas para embalagem dos produtos químicos. Na coleta interna coletar separadamente de outros resíduos e materiais e levar para o local de armazenamento o mais rápido possível, evitando deixar exposto.

O local de armazenamento deve ser coberto, piso cimentado, calçada de 1 metro em todo o perímetro externo do local, organizado e com placa de sinalização alertando sobre os riscos, deve estar sempre chaveado evitando assim evitando a entrada de crianças e animais no depósito, segue o modelo padrão utilizado para depósito, conforme Figura 15. Não armazenar com outros tipos de resíduos. Sempre deve-se atentar no uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) para que se faça o manuseio dessas embalagens vazias de agroquímicos.

Para o transporte até uma empresa licenciada ambientalmente para a destinação desses resíduos e posteriormente dar a destinação correta deve se verificar se as embalagens vazias estão bem acomodadas e seguras em cima do veículo de transporte, enlonar a carga para evitar que extravie as embalagens do caminho do imóvel rural até a empresa licenciada que faz coleta desses resíduos no município.

Figura 15 - Modelo de depósito de embalagens vazias de agroquímicos.



Fonte: SOJA PLUS (2013)

2.2.4.2 Embalagens vazias de adubos e corretivos

Durante as operações de correção e adubação do solo são descartados basicamente dois tipos de embalagens flexíveis (PEAD, PP). Algumas embalagens, como os “big-bags” e as sacarias de rafia pequenas são reutilizáveis quando bem cuidadas, outras só podem ser utilizadas uma vez. Qualquer uma dessas é reciclável. Sendo bem manuseadas na hora de esvaziar estes

tipos de recipientes são grandes as chances de utilizá-los. Acondicionamento em local que fique os fatores climáticos não afetem o resíduo. Para transporte interno no imóvel rural acomodar bem a carga para evitar extravios durante o caminho da lavoura até a sede do imóvel rural, da mesma forma sugere-se para transportar até a empresa recicladora destes resíduos.

2.2.4.3 Bombonas e baldes plásticos

Durante o esvaziamento das bombonas e baldes de fertilizantes líquidos, realizar a tríplice lavagem dos mesmos, colocar novamente a tampa nestes coletar separadamente das embalagens dos agroquímicos da mesma forma no armazenamento. Acomodar bem a carga para evitar extravios durante o caminho da lavoura até a sede, da mesma até empresas recicladoras.

2.2.4.4 Óleos lubrificantes usados (óleo queimado)

Realizar as trocas de óleo em local adequado, com piso impermeabilizado e evitando derramamentos no solo, após de coletado esse óleo queimado colocar recipientes com tampa de rosca. Levar para o local de armazenamento temporário o mais rápido possível, evitando deixar exposto à chuva. O óleo usado deve ser armazenado em recipientes fechados, em local com piso impermeabilizado, com muros de contenção abrigados das chuvas. Normalmente esse tipo de resíduo, as empresas recicladoras vêm até o imóvel rural buscar.

2.2.4.5 Baterias de veículos

As baterias contêm metais pesados que se forem descartadas no meio ambiente provocam graves danos à saúde do ser humano e dos animais. Para que a bateria tenha uma vida útil maior é importante sempre manter os polos limpos. Evitar o contato com a solução interna de ácido sulfúrico. Quando esta encerra sua vida útil é necessário que se faça a coleta e leve para o local de armazenamento o mais rápido possível, evitando deixar exposto à intempérie. Deve-se atentar as precauções para evitar o derramamento de ácido sulfúrico. Deverá ser enviado para empresas recicladoras devidamente licenciadas.

2.2.4.5 Pilhas

As pilhas são consideradas resíduos perigosos de Classe I, em sua composição possuem metais como zinco, manganês e o lítio, embora não estejam limitadas pela NBR 10.004 também causam problemas ao meio ambiente.

Pilhas e baterias que não estiverem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos das outras baterias ou com um objeto de metal. As pilhas e baterias devem ser estocadas, por exemplo, em uma gaveta, longe do alcance de crianças, protegendo assim também das atuações climáticas. Devolver para os fabricantes ou depositar em algum “papa-pilhas” existentes no município onde se encontra o imóvel rural.

2.2.4.6 Pneus inservíveis

Assim que os pneus se tornarem inservíveis não devem ser queimados, devem ser coletados e levados para o local de armazenamento o mais rápido possível, evitando deixar em contato com o ambiente externo. Armazenar em local coberto, evitando que fiquem expostos às chuvas principalmente, pois estes resíduos quando acumulado água em sua parte externa podem ser potenciais geradores do mosquito da dengue por exemplo. Ao se acumular uma quantidade expressiva deve-se encaminhar para uma empresa recicladora devidamente licenciada ambientalmente.

2.2.4.7 Latas de alimentos, recipientes de bebidas vazias

Os resíduos como latas de alimentos e recipientes de bebidas deverão ser acondicionados separadamente dos resíduos orgânicos. A coleta interna bem como o acondicionamento em todas as residências será feita separadamente. Se no imóvel rural não possuir coleta de resíduos deverão ser transportados de forma segura evitando acidentes, o transporte será realizado separadamente dos plásticos. Enviar para empresas recicladoras devidamente licenciadas, cooperativas de catadores ou ainda, se o Município não possuir sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos na área rural, levar até as coletoras da área urbana.

2.2.4.8 Sucatas Metálicas

O material originado dos consertos e ajustes de máquinas e equipamentos pode ser reaproveitado ou ser comercializado para sucateiros. Possuir o máximo de cuidado na hora de seu manuseio, pois muitas destas sucatas possuem superfícies cortantes. Armazenar na forma em local com isolamento lateral com telas para se evitar que fiquem espalhadas pelo imóvel rural. Para o transporte interno e externo assegurar que a carga está firme, e que não irá se extraviar nada no trajeto, pode ser enviado esses resíduos para empresas que fazem a reciclagem deste material, as quais devem possuir licenciamento ambiental vigente ou doação para pessoas que comercializam esses resíduos para sua sobrevivência.

2.2.4.9 Vidros

Os vidros devem ser separados por cores no momento do acondicionamento, possuir cuidado na hora de seu manuseio, pois muitas destas sucatas são superfícies cortantes. Armazenar os recipientes em local coberto até o momento do envio para a destinação final. Os vidros que se encontram quebrados devem ser embalados e identificados para evitar acidentes. Já os vidros intactos devem ser transportados e acondicionados em caixas de papelão de preferência, enviar para empresas recicladoras devidamente licenciadas.

2.2.4.10 Papel e papelão

Os papéis e papelões comuns devem ser coletados e armazenados separadamente dos papelões originados de caixas que armazenam agroquímicos. No momento da coleta as caixas de papelão devem ser desmanchadas de modo que ocupem menos espaço, armazenar em local protegido das intempéries. Enviar para empresas recicladoras devidamente licenciadas.

2.2.4.11 Plásticos diversos

O material originado deve ser acondicionado separadamente no momento do descarte dos outros materiais, o armazenamento será feito em local coberto protegido das intempéries e separadamente dos outros resíduos. Enviar para empresas recicladoras devidamente licenciadas onde irão dar a destinação ambientalmente correta.

2.2.4.12 Resíduos de higiene pessoal

É necessário separar os papéis higiênicos e absorventes que devem ser separados do restante dos resíduos do banheiro, como embalagens de shampoo, condicionador, sabonete, etc. A coleta interna deverá ser feita separadamente dos outros materiais, o armazenamento será feito em embalagens plásticas. O resíduo seco deverá ser enviado para empresas recicladoras e os papéis higiênicos e absorventes os quais são rejeitos, para um aterro sanitário que lá eles irão dar a destinação ambientalmente correta.

2.2.4.13 Resíduos orgânicos da cozinha e refeitório

Os restos de alimentos, cascas de frutas e verduras deverão ser encaminhados para a compostagem, se no imóvel rural não possuir composteira deverá ser instalada. A coleta interna deverá ser feita separadamente dos outros materiais. Após esse resíduo ser composto, poderá ser utilizado como adubo orgânico espalhado em hortas no imóvel rural, por exemplo.

2.2.4.14 Folhas e galhos

Resíduos provenientes da varrição e/ou capina do pátio dos jardins e quintais das residências e da poda ou queda natural dos galhos, devem ser separados dos outros tipos de resíduos. Deve ser transportado até a composteira pois é um material que se dissemina facilmente quando há ocorrência de ventos. Da mesma forma, esses resíduos podem ser utilizados como adubo orgânico depois de compostados, podem ser espalhados nas hortas ou jardins dos imóveis rurais.

2.2.4.15 Terminal de Grãos (Silos e Armazém)

Resíduos provenientes da secagem dos grãos de soja, trigo, milho, soja e aveia. Assim como as cinzas da fornalha, podem ser armazenadas no próprio terminal de grãos, ou montes no perímetro do imóvel rural. O resíduo deverá ser espalhado na lavoura no imóvel rural, para fins agronômicos de aumento de teor da matéria orgânica do solo. Este tipo de resíduo não se obtém na grande maioria dos imóveis rurais, apenas naqueles que são contemplados por uma unidade de terminal de grãos.

2.2.4.16 Resíduos de Construção e demolição (RCD)

Resíduos provenientes das melhorias de infraestrutura do imóvel rural, devem ser separados no momento da coleta. Podem ser armazenados em galpões, os resíduos considerados perigosos como: latas de tinta, pincel e outros. Resíduos como blocos de concreto, tijolos podem ser reutilizados para melhorar as vias de acesso. Madeiras e vergalhões também podem ser reutilizados. O único resíduo que deverá ser transportado e destinado ambientalmente correto é os considerados resíduos perigosos, tais como: latas de tinta, trinchas e brochas contaminadas, deverá ser maximizado a utilização destes resíduos para depois seja descartado, procurar empresa licenciada para efetuar o descarte destes resíduos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das grandes problemáticas nos imóveis rurais são os resíduos, isso se dá pelo fato da estrutura ser aberta e existir um grande fluxo de colaboradores e o locais para destinação final possuírem uma grande distância destes referidos pontos. Para os resíduos diagnosticados de forma irregular no perímetro do imóvel rural sugere-se que sejam recolhidos e descartados de forma correta ambientalmente.

Desta forma este sucinto estudo de caso explana os benefícios que um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em imóveis rurais pode oferecer aos proprietários ou posseiros de imóveis rurais, tais benefícios como conformidade com a legislação ambiental vigente, uma imagem socioambiental positiva do imóvel rural, melhoria na geração dos resíduos já na unidade geradora, redução de desperdícios e obtenção de lucros na venda de alguns resíduos.

Como sugestão para trabalhos futuros fica a ideia de análise de viabilidade de ecopontos em comunidades rurais, para que seja feito o armazenamento temporário dos resíduos sólidos e posteriormente a destinação correta. E com intuito de melhorias nos imóveis rurais e conscientização, deve-se realizar palestras técnicas juntamente com uma campanha educativa que tem por objetivo a conscientização dos geradores de resíduos sólidos em imóveis rurais. Desta campanha e a conscientização o plano de gerenciamento de resíduos sólidos em imóveis rurais se tornará efetivo e as metas serão alcançadas devido a ação de educação ambiental em imóveis rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004, 01 p.

BARKOKÉBAS JR, BÉDA, CARNEIRO, F. P., SOUZA, P. C. M., et al. **Estudo sobre a Gestão de Resíduos Sólidos da Indústria da Construção Civil na Região Metropolitana do Recife**. Vol. no 6. Recife: Editora Edupe, 2002. 15 p

BRASIL, **Lei nº 12.305**, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 02 de agosto de 2010.; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 03 de agosto de 2010.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil 1988** ., Lei fundamental e suprema do Brasil de 05 de outubro de 1988; Art. 225 institui um Meio Ambiente ecologicamente equilibrado a todos os cidadãos do Brasil.

BRASIL, **Lei nº 4.504**, Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências promulgada de 30 de novembro de 1964.

BRASIL, **Lei nº 8.629**, Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária de 25 de fevereiro de 1993, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.

BRASIL, **Lei nº 9.605**, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, promulgada em 12 fevereiro de 1998.

BRASIL, **Decreto nº 7.404**, Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de 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.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, IN: ENAP, Distrito Federal,2017, Disponível em :

<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4923/1/PGRS_ENAP_R2.pdf> Acesso em : 25 de ago. de 2021

Sojaplus2013.JPEG. Altura: 200 Pixels. Largura: 300 Pixels. Formato: JPEG. IN: Soja Plus:Construções Rurais: Mato Grosso: 2013;