

PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

Karina Stella da Silva Ferreira dos Santos (*), Aurora Mariana Garcia de Franca Souza.

* Instituição, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ/USP e Karina_stella@hotmail.com.

RESUMO

Atividades rurais apresentam grande potencial de crescimento principalmente no setor da agropecuária, o que propicia, conseqüentemente, o aumento da geração de resíduos. Dentre os resíduos gerados têm-se os orgânicos, embalagens vazias de agrotóxicos, óleo lubrificante provenientes das máquinas que operam em plantio, os pneus e resíduos gerados em laboratórios para cuidados veterinários e manipulação genética. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um instrumento estabelecido pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que prevê sua elaboração e implantação em atividades geradoras de resíduos. Para o gerenciamento de resíduos, de forma ambientalmente adequada, a implantação do PGRS se faz necessária, portanto, também nas atividades rurais/agrossilvopastoris, no que concerne a segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento de destinação final. Para a elaboração do PGRS é necessário atender aos requisitos mínimos estabelecidos pela política nacional, bem como, se estabelecer procedimentos para conscientização e responsabilidade ambiental dos envolvidos através da educação ambiental e treinamentos. Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo principal realizar o diagnóstico da geração de resíduos nas atividades rurais que engloba os setores de agricultura e pecuária visando apresentar um roteiro para subsidiar a elaboração de um PGRS para atividades rurais. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto e para a elaboração da proposta, foram seguidas as determinações pela PNRS. Ao final, um diagnóstico qualitativo da geração de resíduos nas atividades rurais é apresentado e um roteiro para subsidiar a elaboração de um PGRS é esboçado.

PALAVRAS-CHAVE: PNRS, resíduos agropecuários, PGRS, atividades rurais.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, as atividades antrópicas vêm gerando resíduos sólidos cada vez mais em maior quantidade, muitas vezes descartados incorretamente na natureza, seja por falta de informação ou de orientação. As atividades desenvolvidas nas zonas rurais apresentam diversas fontes potenciais na geração de resíduos sólidos, estes são provenientes das atividades agropecuárias, que incluem embalagens vazias de agrotóxicos e fertilizantes, resíduos de construção civil, dejetos de animais, produtos veterinários, sobras de culturas, pneus, óleo lubrificante, entre outros, dependendo da atividade realizada. Além destes, os resíduos que se assemelham aos gerados em áreas urbanas, sendo esgoto, resíduo orgânico (restos de alimentos), vidros, latas, papéis, plásticos, pilhas, baterias, lâmpadas, produtos eletrônicos, entre outros, também estão presentes, (DAROLT, 2002).

O IPEA (2012) destacou no Panorama de Resíduos Sólidos, que no setor da agroindústria, cerca de 291 milhões de toneladas de resíduos sólidos são gerados somente entre as culturas de soja (em grão), milho (em grão), cana-de-açúcar, feijão (em grão), arroz (em casca), trigo (em grão), café (em grão), cacau (amêndoas), banana (cachos), laranja, coco-da-baía, castanha de caju e uva. Por outro lado, no setor da pecuária estima-se 1,7 bilhões de toneladas/ano de dejetos bovinos, suínos e aves, sendo estas as principais criações. Ainda, o estudo realizado pelo Ministério da Agricultura e Agropecuária e Abastecimento – MAPA (2020), foi previsto o crescimento da produção de grãos que deverá passar de 250,9 milhões de toneladas em 2019/20 para 318,3 milhões de toneladas em 2029/30 equivalente à 27,0% devendo-se expandir a área de grãos dos atuais 65,5 milhões de hectares para 76,4 milhões de hectares em 2029/30. Ainda, o estudo prevê que o aumento da produção de carnes (bovina, suína e aves) entre 2019/20 e 2029/30, deverá aumentar em 6,7 milhões de toneladas. Todos esses esperados e necessários aumentos das atividades rurais levarão a um equivalente acréscimo na geração de resíduos, estimado em 23,8% dos atuais números.

Juntamente com a preocupação com o aumento da quantidade de resíduos gerados está o tempo de decomposição desses, sendo que alguns deles levam anos para se decompor. Assim, ao se descartá-los incorretamente, poderão acumular-se na natureza contribuindo com diversos danos ambientais e à sociedade como um todo.

Em agosto de 2010, foi aprovada no Brasil a Lei de nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS que aponta diversos instrumentos importantes com vista a um desenvolvimento sustentável. Um dos instrumentos da PNRS, descritos no seu artigo 8º, são os planos de resíduos para diferentes setores.

Dentre esses, está o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS que é obrigatório para atividades que gerem resíduos perigosos e/ou aqueles com características e em volume significativos, que é o caso de várias atividades desenvolvidas na zona rural, (BRASIL, 2010).

Um PGRS deve ser visto, antes mesmo de uma exigência legal, como um processo especial e favorável para se engajar os diferentes atores sociais em um pacto pelo ambiente e pela qualidade de vida, (CRESPO & COSTA, 2012. p.301). Entre esses atores, sem dúvida, estão os produtores rurais.

Considerando a diversidade de resíduos gerados no país, Kudrjawzew (2021), salienta que para a elaboração de um PGRS, a melhor solução é aquela de menor impacto ambiental, menor custo para o gerador e aquela que considera que os recursos naturais são finitos. Assim, a elaboração de um plano deve iniciar com a análise criteriosa sobre a fonte geradora, sobre os processos que levaram à geração dos resíduos, sempre buscando minimizar a geração e conseqüentemente o impacto ambiental que pode ser causado.

OBJETIVOS

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo principal, realizar o diagnóstico da geração de resíduos nas atividades rurais que engloba os setores de agricultura e pecuária visando apresentar um roteiro para subsidiar a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa, segundo critérios propostos por Gil (2002), pode ser classificada como exploratória, de caráter descritivo e de natureza qualitativa e realizada com base nos procedimentos técnicos da pesquisa bibliográfica seguida de elaboração de uma proposta para elaboração de um PGRS.

Para pesquisa bibliográfica, que permitiu a compreensão dos conceitos abordados no presente estudo, foram pesquisados periódicos extraídos a partir de base de dados como Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Google Academics, bem como monografias, dissertações e teses.

Para a elaboração da proposta de implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, foi utilizado como base o artigo 21 da Lei Federal 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que prescreve o conteúdo mínimo que deve conter tal plano.

RESULTADOS

O PGRS é um documento que, primeiramente, descreve o local de estudo para, posteriormente, definir metas e programas de ações que estabeleçam o gerenciamento de seus resíduos desde a sua produção até seu destino final. Nesse escopo, também descreve opções para diminuir a geração desses resíduos e exigindo o comprometimento dos envolvidos. Segundo Rodrigues (2015), esse compromisso é condição essencial para uma efetiva política de responsabilidade socioambiental que inclua a gestão de resíduos sólidos como uma questão fundamental.

O PNRS é uma exigência da PNRS que traz no seu artigo 21 o conteúdo mínimo para elaboração desse plano. Entretanto, as comunidades rurais muitas vezes não são integradas em sistemas de gerenciamento de resíduos e por esse motivo optam por enterrar, queimar ou dispor de modo irregular o lixo produzido em suas atividades. Entre os impactos ambientais que essas práticas inadequadas de manejo dos resíduos sólidos causam destacam-se a contaminação ambiental e a proliferação de vetores responsáveis pela transmissão de doenças.

Considerando não integração de atividades rurais em sistemas de manejo de resíduos, os impactos causados pelos resíduos gerados nessas atividades e o conteúdo mínimo necessário para o PGRS foi elaborado o fluxograma apresentado na Figura 1 para atividades agropecuárias em fazendas de pequeno e médio porte.

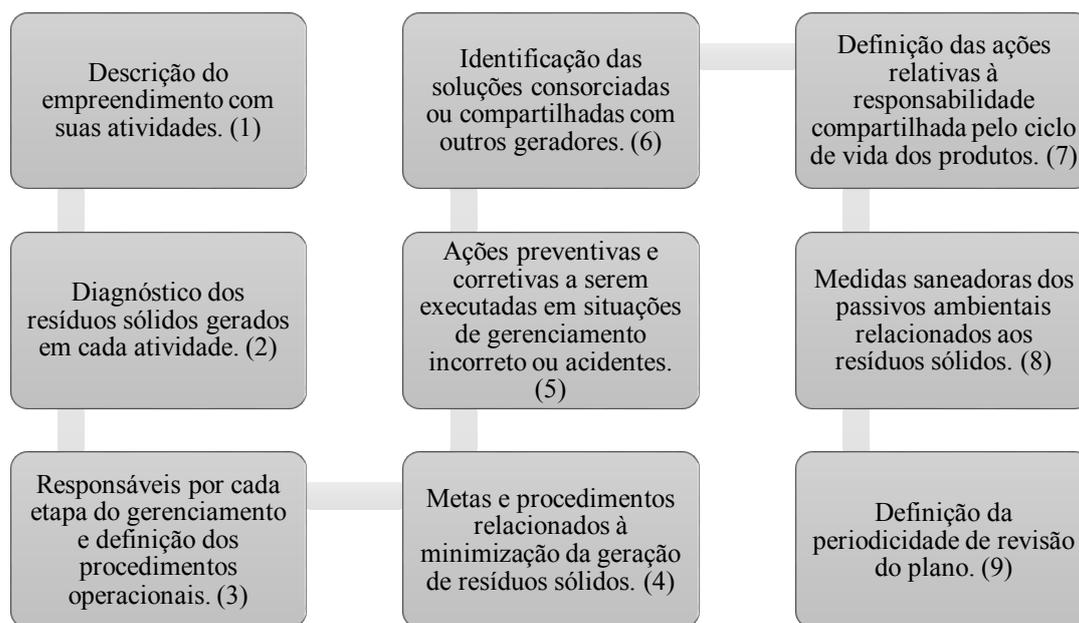


Figura 1 – Fluxograma com o conteúdo mínimo para elaboração do PGRS. Fonte: Autor do Trabalho.

A etapa de descrição do empreendimento é específica de cada um deles e deve conter principalmente CNPJ, razão social, nome fantasia, endereço, município, telefone, e-mail, área total do empreendimento, número de funcionários (incluindo os terceirizados), responsável legal, o tipo de atividade exercida (VGRESÍDUOS, 2020), além desses, deve conter a quantidade e os tipos de animais criados, tipo de cultura existente, entre outros. Essa etapa deve facilitar o levantamento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados.

A etapa de diagnóstico dos resíduos está resumida no Quadro 1 no qual estão descritos os resíduos que mais comumente são gerados nas atividades de agropecuária, com base no proposto por Brasil (2010), bem como, sua classificação, formas de armazenamento, reciclagem/reutilização e destinação final. Salienta-se que a classificação de resíduos como classes I, IIA e IIB foi feita de acordo com a NBR 10004 – Resíduos Sólidos: Classificação, (ABNT, 2004); a classificação dos resíduos de serviços de saúde, pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n°222 (BRASIL, 2018) e a classificação dos resíduos de construção e demolição, pela Resolução CONAMA 307, (BRASIL, 2002). Quanto ao acondicionamento, para os resíduos sólidos classe I é utilizada a NBR 12235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos, (ABNT, 1992); e para os resíduos classe II A e II B, a NBR 11174 – Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes – Procedimentos, (ABNT, 1990).

Posteriormente ao diagnóstico dos resíduos gerados nas atividades agropecuárias, passa-se a determinação das responsabilidades no gerenciamento desses resíduos. O Quadro 2 apresenta a função sugerida de cada colaborador envolvido nas etapas do gerenciamento.

No tocante aos procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, cabe ressaltar que a PNRS estabelece objetivos para minimizar a geração e descarte de resíduos. No artigo 7º estabelece a ordem de prioridade, como “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Quadro 1. Origem, classificação, acondicionamento, reciclagem/reutilização e destinação final dos resíduos mais comumente gerados em atividades rurais do setor agropecuário. Fonte: Autor do Trabalho.

Resíduos	Origem	Classificação	Acondicionamento/ Tratamento	Reciclagem/ Reutilização	Destinação final
Resíduos orgânicos	Pastos e confinamentos	Classe II A	-	Compostagem	Adubo/Fertilizante
Pneus inservíveis	Oficina mecânica	Classe II B	Contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel	-	Pontos de coleta para sistema de logística reversa
Óleo lubrificante e suas embalagens	Oficina mecânica	Classe I	Tambores, bombonas, ou tanques com bacia de contenção.	Embalagens para reciclagem	Pontos de coleta para sistema de logística reversa (indústrias de re-refino de óleos lubrificantes).
Embalagens vazias de Agrotóxico/fertilizante e EPI's	Plantio	Classe I	Contêineres, big bags e/ou tambores ou a granel		Pontos de coleta para sistema de logística reversa
Insumos veterinários /carcaças		Grupo A	Tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana		Aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou sepultamento em cemitério de animais
		Grupo B	Resíduos no estado líquido e com periculosidade deve ser submetido ao tratamento prévio. Resíduos que não apresentam periculosidade não necessita de tratamento prévio.		Disposição final ambientalmente adequada.
		Grupo E	Tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.		Destinação em função da contaminação biológica, química ou radiológica
Resíduos de construção e de reformas		Classe A	Contêineres ou caçambas	Reutilizados ou reciclados na forma de agregado	Encaminhado para aterro de resíduos de construção civil de classe A
		Classe B	Contêineres ou caçambas	Reciclagem, reutilização em outras construções ou atividades	Aterro e/ou pontos de coleta para encaminhamento ao sistema da logística reversa.
		Classe C	Contêineres ou caçambas		Aterro para resíduos industriais ou Área de transbordo e triagem (ATT)
		Classe D	Contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel		Aterro para resíduos industriais ou Área de transbordo e triagem (ATT)

Quadro 2. Função dos colaboradores no gerenciamento de resíduos gerados em atividades rurais. Fonte: Autor do Trabalho.

Responsável Resíduo gerado	Funcionário X	Funcionário Y	Funcionário Z	Funcionário W
Embalagens de agrotóxicos	Realizar a tríplex lavagem no momento da aplicação e armazenar em local específico	Quantificar para a destinação	Destinar para pontos de coletas autorizados	Supervisionar todo o processo
Pneus inservíveis	Recolher o pneu após manutenção do veículo e armazenar em local específico	Quantificar para destinação	Destinar para pontos de coletas autorizados	Supervisionar todo o processo
Resíduos orgânicos	Recolher todos os resíduos orgânicos em período determinado, conforme a geração, e encaminhar para local específico para a compostagem	Manejo do material e monitoramento dos parâmetros	Aplicação do adubo	Supervisionar todo o processo
Óleos lubrificantes	Troca do óleo, acondicionar e armazenar em local identificado	Quantificar para destinação	Destinar para pontos de coletas autorizados	Supervisionar todo o processo
Embalagens vazias de óleo lubrificante	Após uso, escorrer o óleo da embalagem	Armazenar em local específico	Destinar para pontos de coletas autorizados	Supervisionar todo o processo
Resíduos de serviço de saúde	Quantificar e recolher os resíduos e armazenar em local específico e identificado, exceto cadáveres, que devem ser destinados assim que possível.	Destinar ao tratamento ou disposição final ou entregar ao coletor contratado	Supervisionar todo o processo	-
Resíduos de construção e demolição	Recolher os resíduos, acondicionar e armazenar em local específico	Quantificar para a destinação	Destinar o resíduo ou entregar ao coletor contratado	Supervisionar todo o processo

O Quadro 3, apresenta sugestões para a não geração, redução ou reutilização do resíduo, reciclagem e tratamento, bem como a sugestão para encaminhamento ao sistema de logística reversa para resíduos específicos.

Aos resíduos que pertencem ao sistema de logística reversa implantado no país, quais sejam óleo lubrificantes e suas embalagens, pneus, embalagens de agrotóxicos, pode-se atrelar o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Nesse caso, o consumidor é responsável por entregar os resíduos nas condições solicitadas e nos locais estabelecidos pelos sistemas de logística reversa. O setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva, pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, pelo uso racional dos materiais e prevenção da poluição. Essa corresponsabilidade chega ao Poder Público a quem cabe a fiscalização do processo, a conscientização e a educação do cidadão (SINIR, 2021).

Quadro 3. Sugestão para gerenciamento de resíduos gerados em atividades rurais. Fonte: Autor do Trabalho.

Descrição	Não geração	Redução	Reutilização	Reciclagem	Tratamento
Resíduos orgânicos					Compostagem
Óleo lubrificante e suas embalagens				Logística reversa	
Pneus inservíveis				Logística reversa	
Embalagens de agrotóxicos		Substituir o produto utilizado ou utilização de menor quantidade		Logística reversa	
Resíduos de construção civil			Reinserção na construção	Usinas de beneficiamento ou reciclagem	
Resíduos dos serviços de saúde	Sem proposta para não geração/redução/reutilização/reciclagem				Já mencionado no Quadro 1

Resta mencionar que a PNRS não determina validade para o PGRS, no entanto, indica que esse plano deve ser atualizado a cada 4 anos, (BRASIL, 2010).

No entanto, Kudrjawzew (2021) aponta que o PGRS é um instrumento de fomento ao surgimento de novas tecnologias para a implantação de medidas de logística reversa, de reciclagem e para o tratamento e destinação final ambientalmente adequadas, tendo como objetivo final a mitigação dos riscos à vida e a segurança, alimentar e energética, das próximas gerações. Objetivos, totalmente, pertinentes com os propósitos das atividades rurais.

CONCLUSÕES

Este trabalho atendeu seu objetivo principal ao apresentar um diagnóstico qualitativo da geração de resíduos nas atividades rurais e esboçar um roteiro para subsidiar a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Para cada etapa do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos também foram inseridos comentários e sugestões para a sua realização.

Cabe ainda acrescentar que o produtor rural deverá ter clareza da sua responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos e para tanto buscar parcerias com outros produtores e outros envolvidos nas cadeias de suas atividades.

Acrescenta-se que várias das atividades abordadas neste trabalho são passíveis de causarem contaminação do solo e, portanto, esse ponto deverá também ser incluído num Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no âmbito rural.

Por último, salienta-se a necessidade de revisão periódica do plano elaborado.

Este trabalho permite continuidade, o que poderá ocorrer com a implantação e o estudo dos resultados de um plano de gerenciamento de resíduos para atividades rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação**, 2004.
2. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 11.174: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes**, 1990.
3. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**, 1992.

4. BRASIL. **Resolução de Diretoria Colegiada – RDC. Nº 222.** Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. 2018.
5. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA - **Resolução nº 307 de 5 de jul. de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
6. BRASIL. **LEI Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 09/04/2021.
7. CRESPO, Samyra & COSTA, Silvano Silvério. **Planos de gestão.** In: Jardim, A.; Yoshida, C; Machado Filho, J. V. (org) Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri/SP: Manole. 732p. 2012
8. DAROLT, M. R. **Lixo Rural: Entraves, Estratégias e Oportunidades.** Ponta Grossa, 2002.
9. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª edição – São Paulo: Atlas, 2002.
10. KUDRJAWZEW, Vladimir. **Planos de Gerenciamento.** In: Jardim, A.; Yoshida, C; Machado Filho, J. V. (org) Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri/SP: Manole. 732p. 2012
11. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil Projeções do Agronegócio - 2019/2020 a 2029/2030.** 22 JUL 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ao-completar-160-anos-ministerio-da-agricultura-preve-crecimento-de-27-na-producao-de-graos-do-pais-na-proxima-decada/Nota142020ResumoProjecoesdoAgronegocio10anos.pdf>> Acesso em: 12/12/2020.
12. IPEA - **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores.** 2012. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicado_ipea0145.pdf> Acesso em: 12/12/2020.
13. RODRIGUES, Daniela Carolina. **Proposição de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para o Centro Integrado de Operação e Manutenção da CASAN (CIOM),** 2015. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
14. SINIR. Ministério do Meio Ambiente. **Logística Reversa.** 2021. Disponível em <<https://sinir.gov.br/logistica-reversa>> Acesso em: 22/03/2021.
15. VG RESÍDUOS. **Gestão de resíduos.** 2020a. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/aprenda-como-elaborar-o-plano-de-gerenciamento-de-residuos-solidos>> Acesso em: 22/03/2021.