

DIMENSIONAMENTO DE GALPÃO PARA ARMAZENAMENTO DE AGROTÓXICOS

Iandra Mikaela Cruz Reis¹
Marcos Túlio Mendes Maciel¹
Rafael Macedo de Oliveira²

iandramikaela95@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências exatas e da terra

PALAVRAS-CHAVE: agrotóxicos; galpão; armazenamento.

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os maiores exportadores do mercado agropecuário do mundo, esse setor desempenha importante papel para toda a economia nacional. Para tanto, possui alta demanda de insumos agrícolas como fertilizantes e agrotóxicos (PIGNATI *et al.*, 2017). A manutenção dessa potência exige alto conhecimento e uso de tecnologias para alcançar elevadas produtividades e se manter competitivo no mercado, para isso o uso de agrotóxicos se torna indispensável, ajudando a manter a sanidade das lavouras (SANTOS *et al.*, 2017). O aumento massivo do uso dos agrotóxicos coincidiu com o fim da Segunda Guerra Mundial. Compostos que haviam sido desenvolvidos com o objetivo de controlar insetos transmissores de doenças aos soldados, acabaram direcionados para uso agrícola. Alguns produtos aplicados ainda hoje em lavouras foram sintetizados para proteção do exército durante o conflito (BRAIBANTE e ZAPPE, 2012). Após a Grande Guerra, os agrotóxicos foram estabelecidos como a maneira mais eficiente de combater pragas e patógenos, e os produtores adotaram seu uso esperando aumentar a produtividade e eliminar organismos indesejáveis indefinidamente (ESPÍNDOLA, 2011). O crescente uso de agrotóxicos é proporcional ao aumento nas áreas de monocultivo, de forma complementar, as condições climáticas do Brasil são muito favoráveis ao aparecimento de doenças, pragas e plantas espontâneas, quando comparado a países de clima temperado, necessitando assim de maior utilização de produtos para o controle de tais organismos (GAZZIERO, 2015). Os programas existentes para garantir o uso seguro de agrotóxicos normalmente se baseiam em grande número de restrições quanto a seu uso e manipulação, demonstrando os riscos aos quais estão expostos quem manuseia tais produtos. Tal risco de intoxicação é ainda maior no momento de preparação das caldas, em que o contato direto com a pele ou inalação dos mesmos podem causar intoxicação a curto e em longo prazo (ABREU e ALONZO, 2016). O armazenamento de agrotóxicos em áreas inapropriadas, submetidos a variações climáticas pode contribuir para a diminuição de sua eficácia. Uma vez que não funcionam como deveriam, os produtores tendem a utilizar doses maiores que as recomendadas ou buscar produtos com maior grau toxicológico como forma de compensar a ineficácia do mesmo (PREZA e AUGUSTO, 2012).

¹ Estudantes do décimo período de Agronomia da Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX

² Engenheiro agrônomo, mestre em entomologia, doutor em fitotecnia, professor do curso de agronomia e engenharia civil

Segundo manual da ANDEF (2005), devem ser tomadas algumas medidas básicas para o armazenamento correto dos agrotóxicos, entre elas estão: não armazenar embalagens abertas ou com vazamentos, as mesmas não devem estar em contato direto com o chão, sendo acondicionadas em paletes ou prateleiras, o local de armazenamento deve ser arejado e não se deve misturar produtos diferentes, entre outros inúmeros cuidados. Os depósitos de defensivos não podem estar localizados em APP's, unidades de conservação, áreas com mananciais de abastecimento público ou com lençol freático aflorante (FEPAM, 2017). Diante da deficiência da situação do armazenamento dos agrotóxicos e considerando-se a seriedade dos problemas relacionados à exposição ao mesmo, uma vez que está diretamente relacionado à saúde humana o objetivo desse trabalho é elaborar e desenvolver um depósito para armazenamento de agroquímicos em propriedades rurais.

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa quantitativa, e caracterizada segundo seu delineamento, como estudo de caso. Para ser classificada como estudo de caso, a pesquisa deve investigar um fenômeno atual dentro do contexto em que está inserido, de forma ampla e detalhada (GIL, 2010). Sua abordagem quantitativa se deve a possibilidade de coleta e análise de dados, através da redução de amostras (MARCONI e LAKATOS, 2012). O dimensionamento do galpão será realizado de acordo com as determinações da NBR 9843-3 (ABNT, 2013). Será realizado o cálculo das fundações, pilares, alvenaria e demais detalhes construtivos necessários para a implantação em propriedade rural. Para o cálculo das dimensões da fundação será considerada toda a carga exercida sobre a mesma, além da tensão admissível, em que foi utilizado valor tabelado segundo o tipo de solo encontrado na região: terrenos bons, como os argilo-arenosos, embora úmidos – 2,0 kg/cm² (BAËTA e SARTOR, 1999). Os pilares serão confeccionados de concreto armado, traço 1:1,5:2 e terão 4,5 m de altura, para seu dimensionamento será considerado o peso que o telhado exerce sobre o mesmo. Será utilizada telha de zinco para o telhado, devido a características favoráveis, tais como sua leveza, facilidade de manuseio e alta durabilidade (BORTOLI, 2016), o que justifica o crescimento de sua utilização no meio rural. Para a alvenaria serão utilizados blocos de cimento com 15 cm de espessura. O piso será de concreto, traço 1:1,5:2, este não pode permitir a infiltração em caso de derramamento dos produtos. Serão instaladas janelas em lados opostos no sentido do comprimento do galpão, para promover arejamento no interior do mesmo. A planta baixa, corte transversal e corte longitudinal serão confeccionadas com o auxílio de *software* AutoCad.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trata-se de uma pesquisa em andamento e os resultados parciais registram até o momento a realização do dimensionamento das estruturas do galpão e o início dos cálculos do orçamento referentes à sua construção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, P. H. B.; ALONZO, H. G. A. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 41, n. 18, 2016.

ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Manual de armazenamento de**

produtos fitossanitários. Campinas: Linea Creativa, 2005, 28p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9843-3: Agrotóxicos e afins – Parte 3: armazenamento em propriedades rurais. Rio de Janeiro, p. 4. 2013.

BAÊTA, F. D.; SARTOR, V. **Resistência dos materiais e dimensionamento de estruturas para construções rurais.** Viçosa. Disponível em: <http://arquivo.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/resistencia.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

BORTOLI, C. A. **Estudo comparativo de tesouras em madeira para coberturas variando-se o vão e o tipo de telha.** Orientador: Gustavo Lacerda Dias. 2016. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil). Departamento de construção civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.

BRAIBANTE, M. E.F.; ZAPPE, J. A. A química dos agrotóxicos. **Química nova na escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, Fev./2012.

ESPÍNDOLA, E. A. **Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais:** um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG). Orientador: Evaldo Luiz Gaeta Espíndola. 2011. 155 f. Dissertação (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2011.

FEPAM – Fundação estadual de proteção ambiental. **Procedimentos e critérios técnicos para o licenciamento ambiental de depósitos de agrotóxicos.** Junho/2017. Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/central/diretrizes/diret_dep_agrot.pdf. Acesso em: 22 de maio de 2019.

GAZZIERO, D.L.P. Misturas de agrotóxicos em tanque nas propriedades agrícolas no Brasil. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 33, n.1, p. 83-92, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010, 200p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2011, 320p.

PIGNATTI, W. A. *et al.* Distribuição especial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p.3281-3293, 2017.

PREZA, D. L. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidade de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, p.89-98, 2012.

SANTOS, E. M. dos *et al.* Situação de depósitos de agrotóxicos em propriedades rurais na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 7, 2017.