

CONCEITOS MATEMÁTICOS ELEMENTARES APLICADOS NO PROCESSO DE PRÉ-COLHEITA E PÓS-COLHEITA NO CULTIVO DO AMENDOIM

LUÍS ROBERTO ALMEIDA GABRIEL FILHO¹, MARLENE DOS SANTOS DINIZ²,
ANA CLÁUDIA MARASSÁ ROZA BOSO³, MARIANA MATULOVIC DA SILVA⁴,
CAMILA PIRES CREMASCO⁵

¹ Matemático, Prof. Associado, Depto. de Gestão, Desenvolvimento e Tecnologia, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP, Tupã - SP, Fone: (0XX14) 3404.4240, gabriel.filho@unesp.br.

² Matemática, Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento, Depto. de Gestão, Desenvolvimento e Tecnologia, FCE/UNESP, Tupã - SP.

³ Doutoranda em Engenharia Agrícola, Depto. de Engenharia Rural, FCA/UNESP, Botucatu - SP.

⁴ Matemática, Prof. Adjunto, Depto. de Engenharia de Biossistemas, FCE/UNESP, Tupã - SP.

⁵ Matemática, Prof. Associado, Depto. de Engenharia de Biossistemas, FCE/UNESP, Tupã - SP.

Apresentado no
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

RESUMO: É comum a utilização de conceitos matemáticos em diversas áreas do conhecimento, de forma a confirmar e aperfeiçoar os resultados de pesquisas. Um exemplo é a utilização da matemática aplicada na área da agronomia em busca da produtividade da cultura. Nesse sentido o presente trabalho tem por objetivo apresentar quais definições matemáticas são empregadas no processo do cultivo da cultura do amendoim. Os dados da pesquisa foram obtidos por meio de questionário aplicado à agrônomo especialista da área, responsável por uma cerealista localizada no município de Herculândia-SP, cidade que é grande exportadora de amendoim no Brasil. O foco do questionário foi localizar durante o plantio, colheita e beneficiamento do amendoim, quais conceitos matemáticos são abordados. Os resultados demonstraram que durante o processo de plantio e colheita, utiliza-se a regra de três simples, conversão de unidade de medida e equação do 1º grau. Já no processo de beneficiamento, utiliza-se as definições de estatística e matemática financeira. Sendo assim o trabalho apresenta a importância da relação dos conceitos matemáticos com a área da agronomia.

PALAVRAS-CHAVE: modelagem matemática, aplicação, cultura.

MATHEMATICS CONCEPTS APPLIED IN THE PEANUT CULTIVATION PROCESS

ABSTRACT: It is common to use mathematical concepts in different areas of knowledge, in order to confirm and improve research results. An example is the use of applied mathematics in the field of agronomy in search of crop productivity. In this sense, the present work aims to present which mathematical definitions are used in the peanut crop cultivation process. The research data were obtained through a questionnaire applied to the specialist agronomist in the area, responsible for a cereal producer located in the city of Herculândia-SP, a city that is a major exporter of peanuts in Brazil. The focus of the questionnaire was to find, during the planting, harvesting and processing of peanuts, which mathematical concepts are covered. The results showed that during the planting and harvesting process, the simple rule of three, conversion of measurement unit and 1st degree equation is used. In the beneficiation process, the definitions of statistics and financial mathematics are used. Thus, the work presents the importance of the relationship of mathematical concepts with the field of agronomy.

KEYWORDS: mathematical modeling, application, culture.

INTRODUÇÃO: A modelagem matemática é aplicada em diversos momentos e nas mais variadas situações do cotidiano. Dependendo do contexto, pode-se utilizar conceitos simples ou avançados para resolução de problemas. Essa aplicabilidade pode ser observada com ênfase nas áreas agrárias e de engenharia (DE ALMEIDA COSTA, 2016; FIGUEIREDO et al., 2017), como por exemplo entre os processos plantio e beneficiamento do cultivo do amendoim. Destaca-se as áreas financeiras e estatísticas na comercialização e exportação do produto, e fundamentos da matemática no manejo, preparo do solo e plantio da cultura. Tais aplicações permitem a busca da otimização dos custos de produção e maximização da produtividade da cultura (PEREIRA; DOS SANTOS, 2019). No entanto muitos produtores não possuem uma educação de nível superior para aplicar, de maneira correta, tais conceitos em suas propriedades. Eles acabam adquirindo conhecimentos de suas vivências e de seus antepassados. A falta de conhecimento limita a compreensão de quantificar e qualificar toda a produção da cultura (LOPES FILHO, 2016; NAKAGAWA; ROSOLEM, 2011). Atualmente diversos produtores possuem hoje, na relação de funcionários, um responsável técnico que realiza a funções de aplica os conceitos matemáticos na produtividade. No entanto esses conhecimentos são apresentados na educação básica, o que necessita de aprimoramento, por parte da equipe técnica, na busca de melhores resultados (MARTINS; PEREZ, 2006). Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar os conceitos matemáticos utilizado durante o processo de cultivo da cultura do amendoim, desde o preparo do solo até o beneficiamento.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo ocorreu a partir da aplicação de um formulário destinado ao gestor e ao agrônomo de uma empresa cerealista, localizada no município de Herculândia-SP, seguido pela observação direta guiada pelas questões apresentadas. Segundo Herculândia (2021), o município possui o maior número de empresas exportadoras cadastradas do Brasil, sendo que um dessas empresas está entre as nove do Brasil que exporta para a União Europeia. A confecção do questionário levou em consideração os conceitos matemáticos que são aplicados nos seguintes processos: preparo da terra, seleção e quantificação das sementes por área cultivada, espaçamento e profundidade das sementes no solo, tempo de plantio e colheita, quantidade de máquinas utilizadas para o cultivo e colheita da cultura, embalagem e armazenamento do amendoim, e comercialização da cultura. Após a aplicação do questionário, procurou observar quais fundamentos teóricos são utilizados em cada etapa do processo de desenvolvimento e comercialização da cultura. Os conceitos matemáticos observados estão descritos na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As etapas do desenvolvimento da cultura do amendoim se definem em pré-colheita e pós-colheita. Na pré-colheita realiza a seleção da área, escolha do cultivar, análise do solo, preparo do solo, plantio, controle de pragas, monitoramento do solo, irrigação e colheita. No pós-colheita realiza-se as etapas de secagem, beneficiamento e armazenamento (EMBRAPA, 2004). A Figura 1 apresenta alguns desses processos no campo.

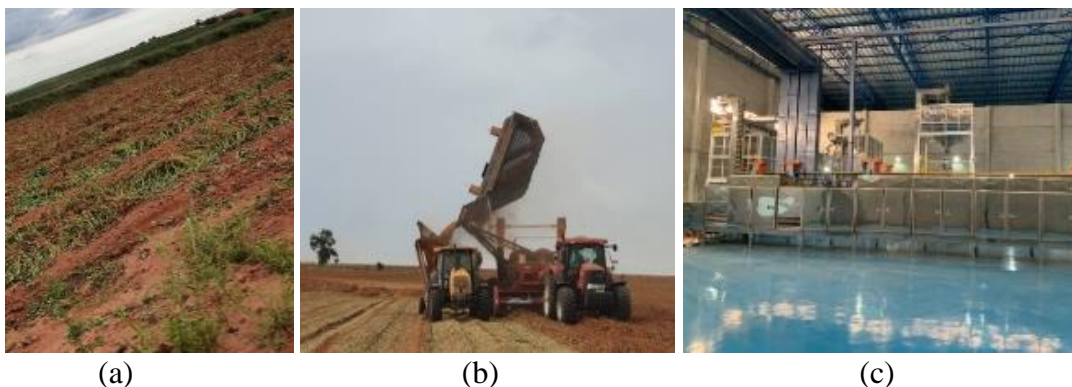


FIGURA 1. Alguns processos do cultivo do Amendoim, sendo (a) desenvolvimento da cultura no campo; b: colheita da cultura; c: beneficiamento.

A partir do questionário aplicado ao produtor, observou-se que dos conceitos matemáticos utilizados para o cultivo do amendoim, muitos são empregados no ensino básico. A Tabela 1 exibe o processo/etapa da produção do amendoim e os conceitos matemáticos aplicados.

TABELA 1. Descrição dos conceitos matemáticos nas etapas do cultivo do amendoim.

Processo/Etapa	Conceitos matemáticos
Calagem/Plantio	Regra de três simples Conversão de unidades Área Equações do 1º grau
Adubação/Plantio	Álgebra Conversão de unidades Área Expressões numéricas
Sementes/Plantio	Regra de três simples Conversão de unidades Área e volume Expressões numéricas
Colheita/Trator	Regra de três simples Tempo (horas, minutos e segundos) Área
Colheitadeira/Trator	Regra de três simples Tempo (horas, minutos e segundos) Área
Armazenamento	Unidade de medida (m ³) Área e volume Regra de três simples
Beneficiamento/ Comercialização	Porcentagem Estatística Conversão de unidades

Na etapa do plantio, são desenvolvidas atividades como a calagem, adubação e semeadura. Sobre essas atividades destacam-se a utilização de regra de três, conversão de unidades e cálculo de área. Esses conceitos são empregados para identificar a quantidade necessária de adubo aplicado no solo e o número de sementes necessárias para o plantio, em determinado espaço. Tais procedimentos são essenciais para atingir o rendimento satisfatório para o produtor. Para determinar a quantidade de tratores e colheitadeiras na colheita, utilizam-se noções de regra de três, conversão de unidade e cálculo de área. Essa etapa é de suma importância, pois se não for realizada no período correto, acaba lesionando a qualidade do grão. No processo de armazenagem do amendoim são utilizados os conceitos de volume (m³). Tal conceito determina a quantidade do produto que está estocado no barracão de armazenamento, sendo que este, pode assumir formas geométricas diversas (quadrado, cilíndrico, retângulo). Para estimar o volume necessário são utilizadas a regra de três pelo produtor. Na etapa de comercialização, o beneficiamento realizado pela cerealista faz o uso de três peneiras de seleção, para tal são utilizadas como amostragem 250 gramas de amendoim sem casca e em cada etapa da peneiração são classificados e estimados o volume de amendoim. Essa etapa tem a finalidade de comercializar a cultura. Para isso são utilizados conceito de estatística e

porcentagem, onde estimam toda a produção e quantidade de amendoim para o comércio interno e externo.

CONCLUSÕES: Com os resultados obtidos através do questionário aplicado ao produtor, fica em evidência a importância da modelagem matemática aplicada na construção do conhecimento em diversas áreas. Destaca-se, portanto, a necessidade da aplicação correta dos conceitos matemáticos em cada etapa do cultivo da cultura do amendoim, buscando de forma eficiente otimizar o tempo de plantio e máxima produtividade.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa produtividade de pesquisa (Processo 315228/2020-2) concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS:

DE ALMEIDA COSTA, F. Ensino matemática por meio da modelagem matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 3, n. 1, 2016.

EMBRAPA. **Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Amendoim**. Brasília-DF: CampoPAS, 2004.

FIGUEIREDO, Z. N. et al. Atividades do projeto “Ser Agro” do curso de agronomia com alunos de ensino médio. **Revista de Educação do Vale do Arinos-RELV**A, v. 4, n. 1, p. 104-117, jan./jun, 2017.

HERCULÂNDIA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Hercul%C3%A2ndia&oldid=60727823>>. Acesso em: 1 jul. 2021.

LOPES FILHO, F. D; ROZAL, E. F. Saberes Matemáticos de alunos agricultores na Educação de Jovens e Adultos (EJA): uma experiência com conteúdo de Matemática Financeira. **Revista BOEM**, v. 4, n. 7, p. 46-61, 2016

NAKAGAWA, J & ROSOLEM, C.A. O amendoim: Tecnologia de produção. Botucatu: **FEPAF**, p.325. 2011.

MARTINS, R.; PEREZ, L.H. Amendoim: inovação tecnológica e substituição de importações, Brasil, 1996-2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.36, n.12, dez., 2006.

PEREIRA, L. B. C; DOS SANTOS J. Ensino de funções nas ciências agrárias: uma prática contextualizada nos cursos de agronomia e zootecnia. **Revista Práxis**, v. 11, n. 21, p. 45-54, 2019.