

PROPOSTA CONCEITUAL DE UMA SEMEADORA-ADUBADORA PARA SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA “IN SITU”

MARCELO Q. AMORIM, ELIVÂNIA M. S. NASCIMENTO, JEAN L. P. OLIVEIRA,
CARLOS A. CHIODEROLI, DANIEL ALBIERO

¹ Eng^o Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza-CE, Fone: (85) 9228-1113, email: mqueiroz@yahoo.com

² Eng^a Agrônoma, Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza – CE, email: elivania_sousa@yahoo.com.br

³ Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal do Ceará/UFC, email: jean07lucasp@hotmail.com.

⁴ Eng^o Agrônomo, Prof. Dr em Mecanização Agrícola, Universidade Federal do Ceará/UFC, email: ca.chioderoli@gmail.com

⁵ Eng^o Agrícola, Doutor, Prof. Adjunto em Mecanização Agrícola, Universidade Federal do Ceará/UFC, email: dalbiero@ufc.br

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 – Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O semiárido brasileiro pode ser caracterizado por precipitação pluviométrica irregular no tempo e espaço, elevadas taxas evapotranspirométricas, solos rasos com baixa fertilidade e baixa capacidade de retenção de água. Visando reduzir os riscos da exploração agrícola no semiárido brasileiro, muitas tecnologias já foram desenvolvidas, podendo ser citado às técnicas de preparo do solo para captação da água da chuva "in situ" que favorecer a infiltração de água e conservação do solo. Em todos os métodos de preparo do solo para captação da água da chuva "in situ", a semeadura é realizada em momento distinto ao preparo, necessitando mais de uma operação. O objetivo deste trabalho é propor o conceito de uma semeadora-adubadora de precisão para realizar o processo de abertura do sulco, formação do camalhão, deposição de fertilizantes e sementes em uma operação única, levando em consideração as condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro. Foi elaborada um fluxograma apresentado as principais etapas para construir a semeadora-adubadora para sistema de captação de água de chuva “in situ” delimitando todas as fases do projeto. A partir da aplicação das metodologias de projeto o resultado obtido foi o conceito teórico da semeadora-adubadora para sistema de captação de água de chuva “in situ”.

PALAVRAS-CHAVES: semeadura "in situ", retenção de água, conservação do solo.

CONCEPTUAL PROPOSAL OF A SEEDER FOR RAIN WATER HARVESTING SYSTEM "IN SITU"

ABSTRACT: The Brazilian semiarid region can be characterized by irregular rainfall in time and space, high evapotranspirométricas rates, shallow soils with low fertility and low water retention capacity. In order to reduce the risks of farm in the Brazilian semiarid, many technologies have been developed and can be quoted to preparing the soil for rainwater harvesting techniques "in situ" to encourage the infiltration of water and soil conservation. In all tillage methods for rainwater capture "in situ", sowing is carried out in different time to prepare, requiring more than one operation. The objective of this study is to propose the concept of a precision seeder to make the process of opening the groove, ridge formation,



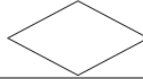

deposition of fertilizers and seeds in a single operation, taking into account soil and climatic conditions of the Brazilian semiarid region. Was drawing a flowchart presented the key steps to build the planter for rain water harvesting system "in situ" outlining all phases of the project. From the application of design methodologies the result was the theoretical concept of the planter for rain water harvesting system "in situ".

KEY-WORDS: seeding "in situ", water retention, soil conservation.

INTRODUÇÃO: A escassez de água tem ocorrendo com frequência em toda partes do mundo, podendo ser atribuída ao aumento da demanda, crescimento da população e da expansão dos setores agrícola, industrial e energético, e em parte devido às alterações climáticas que vem ocorrendo no planeta. Em determinadas regiões do mundo, como o semiárido brasileiro, a falta de água é ainda mais grave, afetando diretamente a população, animais e plantas, necessitando de uma utilização mais eficiente de água em todos os setores. Visando reduzir os riscos da exploração agrícola no semiárido brasileiro, muitas tecnologias já foram desenvolvidas, podendo ser citado às técnicas de preparo do solo para captação da água da chuva "in situ", que favorecer a infiltração de água e conservação do solo. Em todos os métodos de preparo do solo para captação da água da chuva "in situ", a sementeira é realizada em momento distinto ao preparo, necessitando mais de uma operação. A aração e sementeira no plano, sulcação pré-sementeira, sulcação pós-sementeira, sulco barrado, sistema Guimarães Duque e sistema em W, são as mais conhecidas e com comprovação científica de sua eficiência no desenvolvimento das culturas e proteção do solo. Portanto, o objetivo deste trabalho é propor o conceito de uma semeadora-adubadora de precisão para realizar o processo de abertura do sulco, formação do camalhão, deposição de fertilizantes e sementes em uma operação única, levando em consideração as condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS: Para construção do fluxograma adotou-se o modelo desenvolvido por Back (1983), onde cada simbologia define uma etapa no desenvolvimento do projeto, a partir daí elaborou-se um fluxograma apresentado as principais etapas para construir a semeadora-adubadora para sistema de captação de água de chuva "in situ" delimitando todas as fases do projeto.

Tabela 1- Convenções de fases no processo de projetar

Fases do evento	Representação gráfica	Descrição
Início ou fim		Início ou fim da operação.
Processo		Processo ou operação executada.
Avaliação		Comparação de dados e tomada de decisão.
Dado		Informações ou dados de qualquer natureza.

Fonte: Back, 1983, Albiero et al 2007.

Logo, depois de serem definidas as fases e o fluxograma, o método morfológico foi aplicado conforme Back (2008) com listagem dos principais parâmetros das componentes e alternativas para solucionar o problema de cada parâmetro, montagem da matriz morfológica,

colocando nas linhas os parâmetros através de sua descrição, e nas colunas as alternativas (ALBIERO *et al.*, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Com base o fluxograma (Figura1) tem-se como fase inicial a identificação do problema, ou seja, a necessidade de uma semeadora-adubadora capaz de realizar o processo de abertura do sulco, formação do camalhão, deposição de fertilizantes e sementes em uma operação única, levando em consideração as condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro. Seguindo as fases de planejamento do projeto da semeadora-adubadora em "in situ", iniciou-se com o estabelecimento e detalhamento das atividades desenvolvidas pela semeadora-adubadora "in situ".

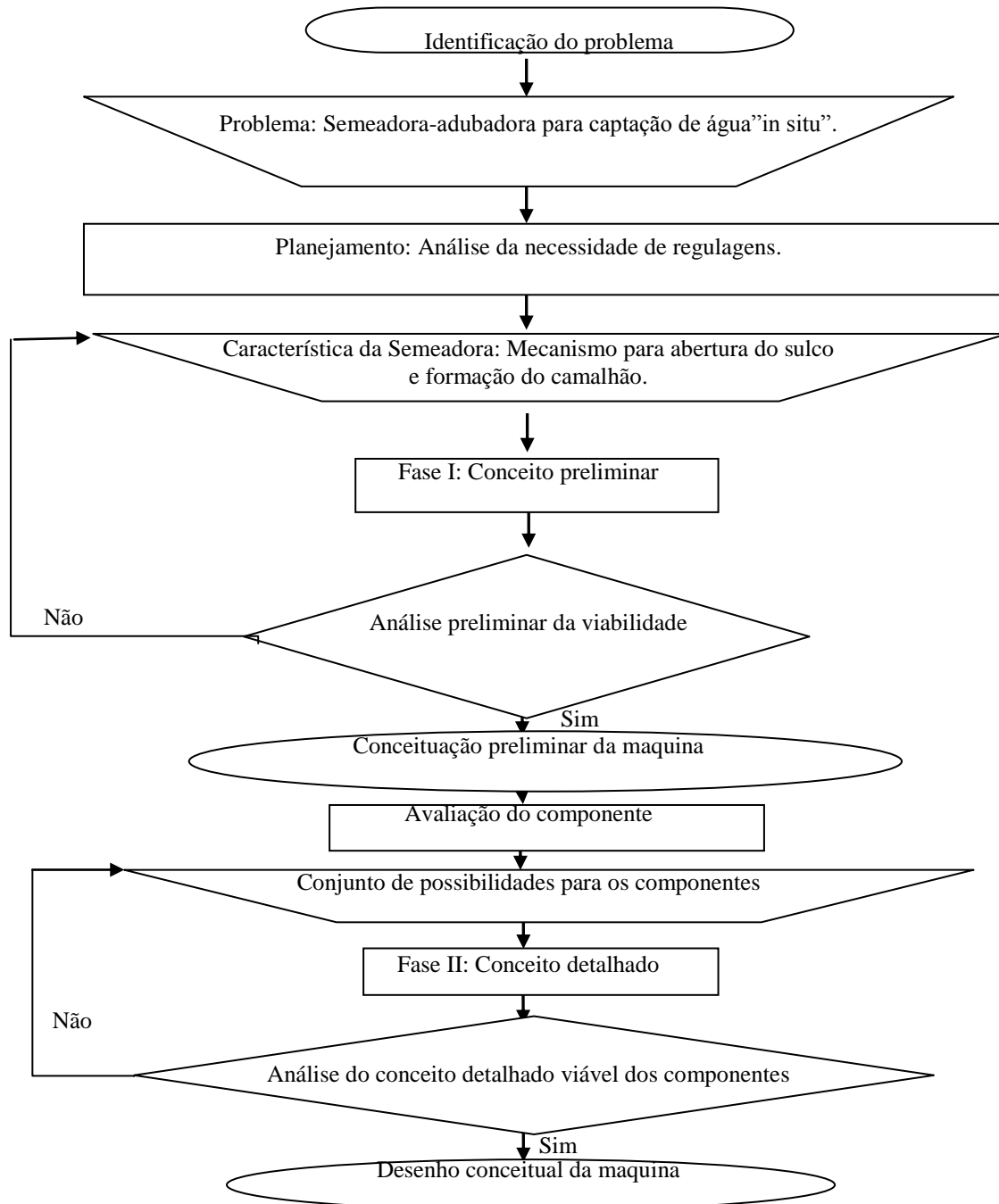


Figura1: Fluxograma de desenvolvimento e construção de semeadora-adubadora de precisão para captação de água "in situ".

Fonte: Autor (2016).

Para Back *et al.* (2008), planejamento de um produto em desenvolvimento é um processo multidisciplinar e abrangente que requer informações precisa e conhecimento de varias áreas para seu desenvolvimento. Albiero et al. (2011) afirma que no contexto de engenharia de projetos de máquinas agrícolas, o grande obstáculo é relacionado à adequação das metodologias de engenharia. A qualidade de uma maquina pode estar associado a diversos fatores ate mesmo externos, inerente ao seu projeto mecânico. STOETERAU (2004), afirma que a qualidade de uma máquina está relacionada com os sistemas que o integram, uso a que se destina, esforços mecânicos e térmicos a que será submetida e forma como afeta o meio ambiente. Neste trabalho adotou-se a metodologia de projeto matriz morfológica descrita por Back et al.(2008), que permitirá a elaboração dos desenhos conceituais da semeadora-adubadora de precisão para captação de água. Neste método a maior demanda está em criar varias soluções para as funções em uma matriz de dois eixos, através de uma equipe interdisciplinar, porém o ganho gerado pela quantidade de combinações tem um efeito multiplicador. Após a combinação, as soluções devem ser analisadas sob critérios de viabilidade e sendo descartadas as ideias que não servem para os requisitos do projeto (BACK, 2008). Após a definição da melhor concepção, inicia-se o projeto detalhado, onde se define todas as particularidades da máquina, necessárias para sua fabricação e viabilidade econômica e ambiental.

CONCLUSÃO: Com as informações extraídas do fluxograma obteve os mecanismos que irão compor o protótipo da semeadora-adubadora para captação de água “in situ” para a agricultura familiar no semiárido.

REFERÊNCIAS

- ALBIERO, D.; MACIEL, A. J. S.; MELO, R. P.; MELLO, C. A.; MONTEIRO, L. A. Metodologias de projeto para máquinas agroecológicas: relatos de experiências. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia, 7., Fortaleza, Anais...Fortaleza: ABA, 2011.
- ALBIERO, D.; MACIEL, A. J. S.; LOPES, A. C.; MELLO, C. A. Proposta de uma máquina para colheita mecanizada de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) para a agricultura familiar. *Acta Amazonica*, Manaus, v. 37, n. 3, p. 337-346, 2007.
- ASABE. American Society of Agricultural and Biological Engineers. ASAE EP496.3 368 Agricultural Machinery Management. In: ASABE Standards 2006. St. Joseph, 2006, p.385-369 390.
- BACK, N. Metodologia de projeto de produtos industriais. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 180pp, 1983.
- BACK, N; OGLIARI, A.; DIAS, C. Projeto integrado de produtos: Planejamento, concepção e modelagem. São Paulo, Barueri, 2008.
- STOETERAU, R. L. Introdução ao projeto de Máquinas-Ferramentas modernas. Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2004.