

FUNÇÕES GLOBAL E ELEMENTAR, VISANDO DIFERENTES CONCEPÇÕES DE UMA ALVEOLADORA DE CERA

**FELIPE CRUZ BORGES¹; LAURETT DE BRUM MACKMILL²; ANTÔNIO LILLES
TAVARES MACHADO³**

¹Universidade Federal de Pelotas – felipeborges2@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lmackmill@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – antoniolilles@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de produtos, é um processo pelo qual uma organização modifica informações das oportunidades de mercado e de possibilidades técnicas em conhecimentos, para a fabricação de um produto comercial. Este método, vai além do projeto do produto e do processo, abrangendo relações com outros setores da empresa como a produção, o *marketing* e a logística, e com o ambiente externo da empresa, como o mercado (Forcelline, 2002).

Segundo Ogliari (1999), o modelo consensual é composto de quatro fases: projeto informacional, projeto conceitual, projeto preliminar e projeto detalhado.

De acordo com Reis (2003), as etapas que compõem o projeto conceitual são: verificar o escopo do problema, estabelecer a estrutura funcional, pesquisar por princípios de solução, combinar princípios de solução, selecionar combinações, evoluir em variantes de concepções e avaliar concepções.

Dentre elas está estabelecer a estrutura funcional, onde a função global é a primeira tarefa da metodologia supracitada. A mesma baseia-se no fluxo de material, sinal e energia, que com um diagrama de blocos consiga explicitar as relações entre as entradas e as saídas do sistema independente de uma solução (Spagnolo, 2014). Essa função quando desdobrada, ocasiona as funções elementares, as quais visam princípios de solução adequados para a resolução do problema principal (Reis, 2003; Oldoni, 2012).

O objetivo desse trabalho, foi gerar concepções de uma máquina que alvéole cera de abelha, a partir das funções global e elementares preconizadas na metodologia.

2. METODOLOGIA

Com o intuito de estabelecer as funções global e elementares do equipamento, empregou-se a metodologia denominada modelo de fases, a qual é utilizada pelo Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas - NIMEq da Universidade Federal de Pelotas.

Para definir a função global utilizou-se o diagrama de blocos, o qual apresenta visivelmente as entradas e saídas projeto de produto.

Ao determinar as funções elementares do dispositivo, realizou-se o desdobramento da função global, ou seja, foi executada a organização das características da máquina, ao definir os componentes do produto. Essas tarefas compõem a segunda etapa do fluxograma de projeto conceitual, adaptado por Reis (2003).

A partir do método selecionado, organizou- se as concepções originadas em estruturas sistêmicas representativas, as quais fundamentam a máquina a ser

desenvolvida, apresentando diferentes formas de planejar um protótipo, ao variar as posições dos dispositivos envolvidos.

Para elaboração dos fluxogramas, os quais demonstram as funções global e elementares da alveoladora de cera, utilizou-se um programa de desenho de fluxogramas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, tem-se o fluxograma do projeto conceitual, adaptado de Reis (2003), o qual é utilizado pelo NIMEq para o projeto de máquinas agrícolas, com enfoque na terceira etapa, que visa estabelecer a estrutura funcional da alveoladora de cera.

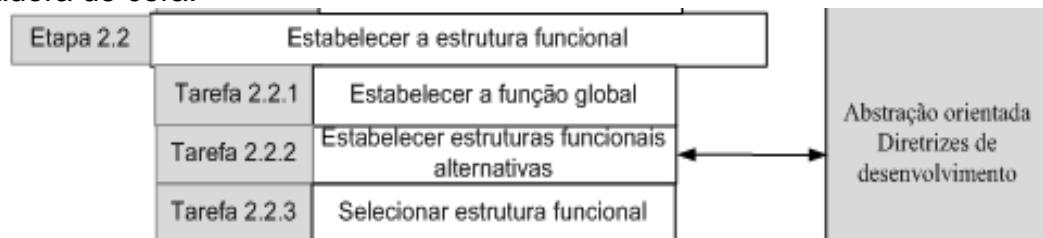


Figura 1: Recorte do fluxograma das etapas do projeto conceitual.¹

Fonte: Arquivo pessoal.

Ao analisar o fluxograma, pode-se verificar que a etapa é constituída de três tarefas, que estabelecem a estrutura funcional do equipamento quando realizadas. Conforme a primeira tarefa exige, determinou-se a função global da máquina, de acordo com a figura abaixo.

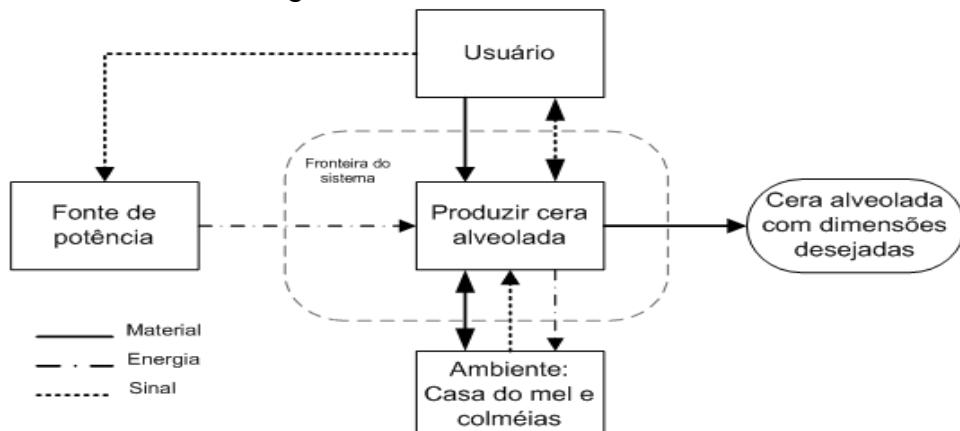


Figura 2: Função global do sistema tecnico, representado em diagramas de blocos.

Fonte: Arquivo pessoal.

Com o desenvolvimento do diagrama de blocos, o problema foi caracterizado sem apresentar um tipo particular de solução. Isso é corroborado por Pahl et al. (2005), que validam a função e seus condicionantes, quando o centro do problema é baseado na sequência material, sinal e energia, estabelecendo as relações entre entradas e saídas.

A partir das funções globais ocorreu o desdobramento das funções elementares, como demonstra a figura abaixo.

¹ Recorte de dissertação que será defendida em 2017, devido a isso os dados não são disponibilizados na íntegra.

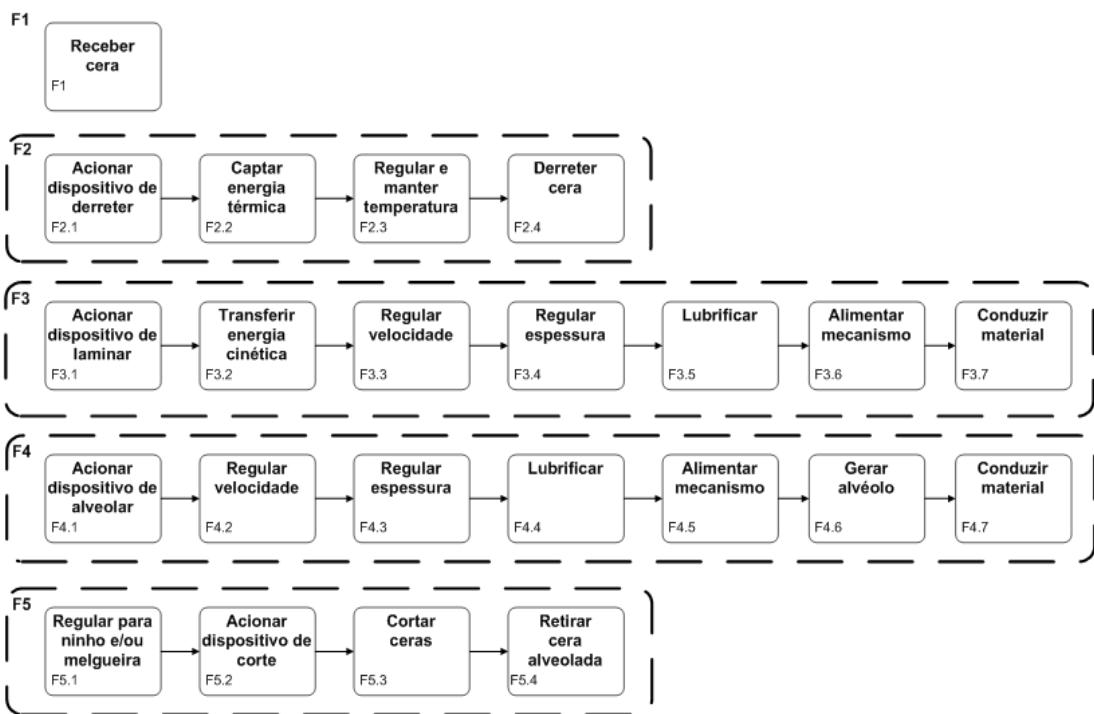


Figura 3: Funções elementares para alveolar cera.

Fonte: Arquivo pessoal.

Fundamentado nessas estruturas elementares desenvolveu-se quatro alternativas de estruturas funcionais de forma sistêmica e representativa, pois o intuito é demonstrar as possíveis concepções de protótipo de uma máquina de alveolar cera.

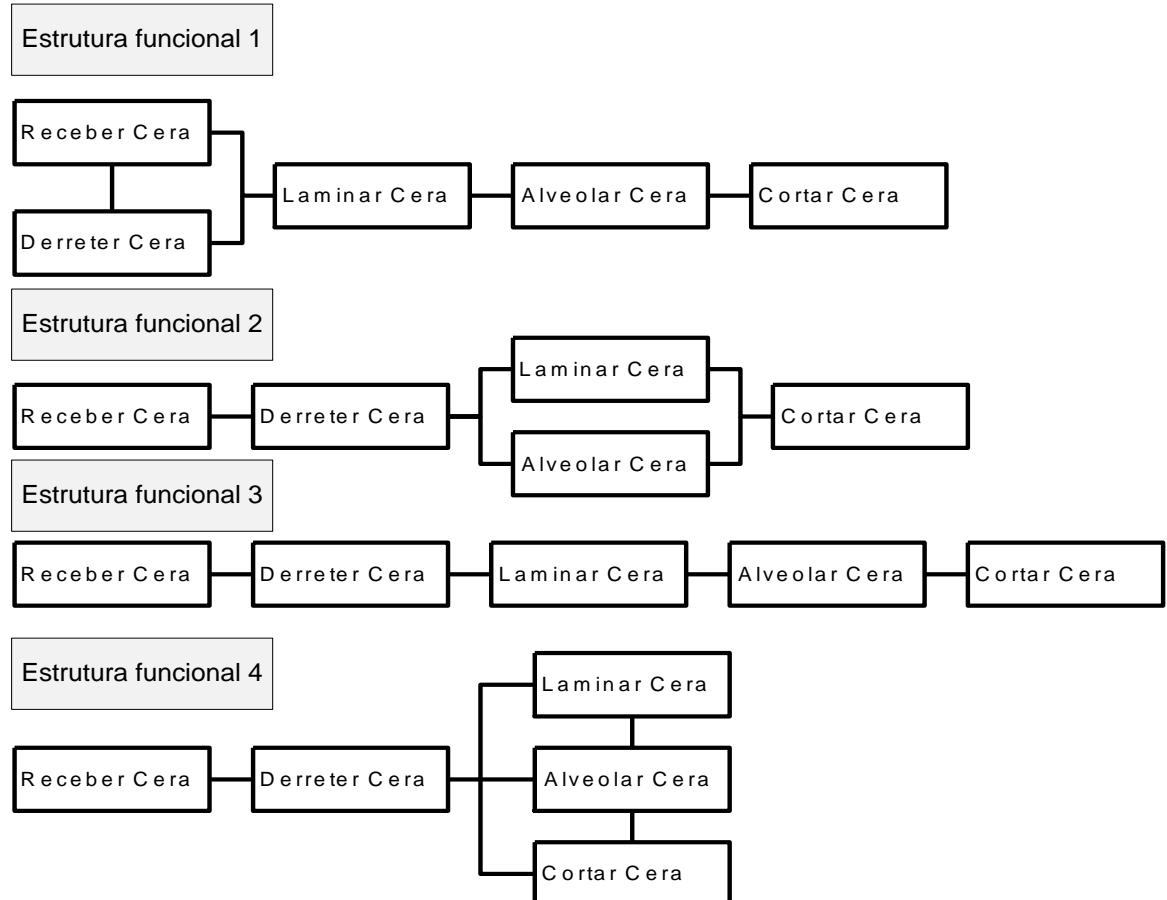


Figura 3: Concepções de protótipos para uma máquina alveoladora de cera.

Fonte: Arquivo pessoal.

Ao examinar as estruturas funcionais geradas, estimou-se quatro modelos de protótipos a serem julgados pela continuidade da metodologia, a partir dessa representação gráfica. Desta forma de acordo com Oldoni (2012), é possível validar e justificar as estruturas funcionais como uma orientação para combinar e selecionar essas estruturas elegendo-as como princípios de solução para cada uma das funções elementares.

4. CONCLUSÃO

Através da metodologia, foi possível elaborar várias concepções de uma máquina alveoladora de cera, a partir das funções global e elementar da mesma.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORCELLINI, F. A. **Projeto de produtos**, Florianópolis, 2002. Apostila (Disciplina de Projeto Conceitual) Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

OGLIARI, A. **Sistematização da concepção de produtos auxiliado por computador com aplicações no domínio de componentes de plástico injetado**. Universidade Federal de Santa Catarina-Programa de Pós Graduação de Engenharia Mecânica. Florianópolis, Santa Catarina, 1999.

OLDONI, A. **Colhedora-beneficiadora de cebolas para a agricultura familiar: Projeto informacional e conceitual**. 2012. 108f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

PAHL, G.; WOLFGANG, B.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K.H. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 411 p.

REIS, A. V. **Desenvolvimento de concepções para a dosagem e deposição de precisão para sementes miúdas**. 2003. 277f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

SPAGNOLO, R.T. **Desenvolvimento de um equipamento para manejo das plantas oportunistas através de controle térmico aplicável a agricultura familiar de base ecológica**. 2014. Tese (Doutorado em Agronomia) Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.