

## **Controle Estatístico da Qualidade: Definição de um fluxograma para criação de avestruz**

Diana Michele Pilz (FAHOR) [dp000682@fahor.com.br](mailto:dp000682@fahor.com.br)

Eliane Garlet (FAHOR) [eg000756@fahor.com.br](mailto:eg000756@fahor.com.br)

Edio Polacinski (FAHOR) [polacinskiedio@fahor.com.br](mailto:polacinskiedio@fahor.com.br)

### **Resumo**

*O presente artigo, através de uma pesquisa-ação, apresenta o desdobramento do processo de criação de avestruzes, abrangendo desde a criação das aves até a fase de abate e comercialização da carne, mapeando o processo através do desdobramento das atividades que envolvem a estruturacultura - criação de avestruzes. Uma das principais aplicações do mapeamento de processos é a identificação das atividades que não podem deixar de serem executadas em um determinado processo, ou seja, identificar o caminho real e ideal, uma ilustração através de elementos gráficos sequenciais de todas as etapas, demonstrando a relação entre elas. Para mapear, identificar potenciais oportunidades de melhoria e oportunizar o controle do processo de criação de avestruzes, foi utilizada a ferramenta de Fluxograma.*

*Palavras chave: Controle Estatístico da Qualidade, Fluxogramas, Avestruz.*

### **1. Introdução**

Uma das formas mais eficientes de controlar um processo é conhecer, minuciosamente, suas etapas, bem como as variáveis às quais o mesmo está sujeito. Uma empresa não conseguirá identificar oportunidades de melhoria nos seus processos se os mesmos não estiverem desenhados ou padronizados, de forma a permitir uma comparação entre o processo ideal e o processo real.

Sob esse enfoque, o fluxograma apresenta-se como uma ferramenta de extrema utilidade, na demonstração gráfica dos processos, sendo amplamente utilizado pela fácil demonstração gráfica das etapas do processo, correlação entre uma atividade e outra e também agilidade na identificação de pontos a serem melhorados e avaliação da lógica das atividades.

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a aplicação do fluxograma no controle estatístico de processos, ilustrando, sequencialmente, todas as etapas do processo de criação de avestruzes.

## 2. Revisão da Literatura

### 2.1 Controle Estatístico de Processos

Segundo Santos *et al.* (2009), o CEP possui meios de verificar o desempenho de um processo na empresa, analisando as tendências de variações no processo, a partir de dados coletados neste mesmo processo, e tendo a finalidade de minimizar tal variabilidade.

De acordo com Lima *apud* Ferreira, Medeiros e Oliveira (2008), o CEP é uma ferramenta desenvolvida visando auxiliar o controle do processo voltado para a qualidade. Através dos gráficos de controle, pode-se detectar desvios de parâmetros representativos do processo, reduzindo a quantidade de produtos fora das especificações.

O CEP abrange atividades relacionadas aos resultados de processos, estas são planejadas, desenvolvidas e aplicadas de forma que o projeto em estudo seja de fato bem conhecido. Ele faz uso de instrumentos estatísticos nas verificações do resultados obtidos. identifica todas as variações que ocorrem durante o processo produtivo, podendo indicar onde ocorreram as mesmas e a frequência com que elas acontecem. Com esses dados, pode-se fazer uma análise da qualidade do processo.

### 2.2 Fluxogramas

O fluxograma é um recurso visual que permite a análise e visualização do sistema produtivo, podendo-se, desta forma, identificar e compreender oportunidades de melhoria e eficiência nos mesmos. Seu principal objetivo é simular todo o andamento de um processo produtivo, utilizando símbolos padronizados da *American Society Mechanical Engenieers* (ASME) para representá-los.

Segundo Barnes *apud* Batista *et al.* (2006), dois símbolos podem ser combinados quando as atividades são executadas no mesmo local, ou, então, simultaneamente, como atividade única. O fluxograma pode ser usado para mostrar as sequências das atividades de uma pessoa, ou então, as etapas a que é submetido o material. O gráfico deve ser do tipo homem ou do tipo produto, e os dois tipos não devem ser combinados.

Para efetuar a construção de um fluxograma, deve-se definir uma sequência das atividades a serem desenvolvidas dentro do processo produtivo, utilizando-se os símbolos da ASME, de acordo com a sequência em que ocorrem, ligados por uma seta que indica o sentido e a sequência das fases do processo. O gráfico representa todo o processo, deste a entrada do material na empresa até este se tornar um produto acabado.

As etapas para construção do Fluxograma, de acordo com Barnes *apud* Batista *et al.* (2006), são: definir o objeto de estudo; escolher os pontos de início e fim de cada atividade que está sendo realizada; fazer o levantamento do fluxo

verificando as etapas do processo e a sequência da execução; levantar os dados suplementares e elaborar o quadro de resumo do processo que está sendo realizado.

### 3. Métodos e Técnicas

Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa-ação, uma vez que os autores atuam diretamente na empresa pesquisada, propondo soluções para os problemas.

De acordo com Thiollent *apud* Tauchen, a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação, ou do problema, estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

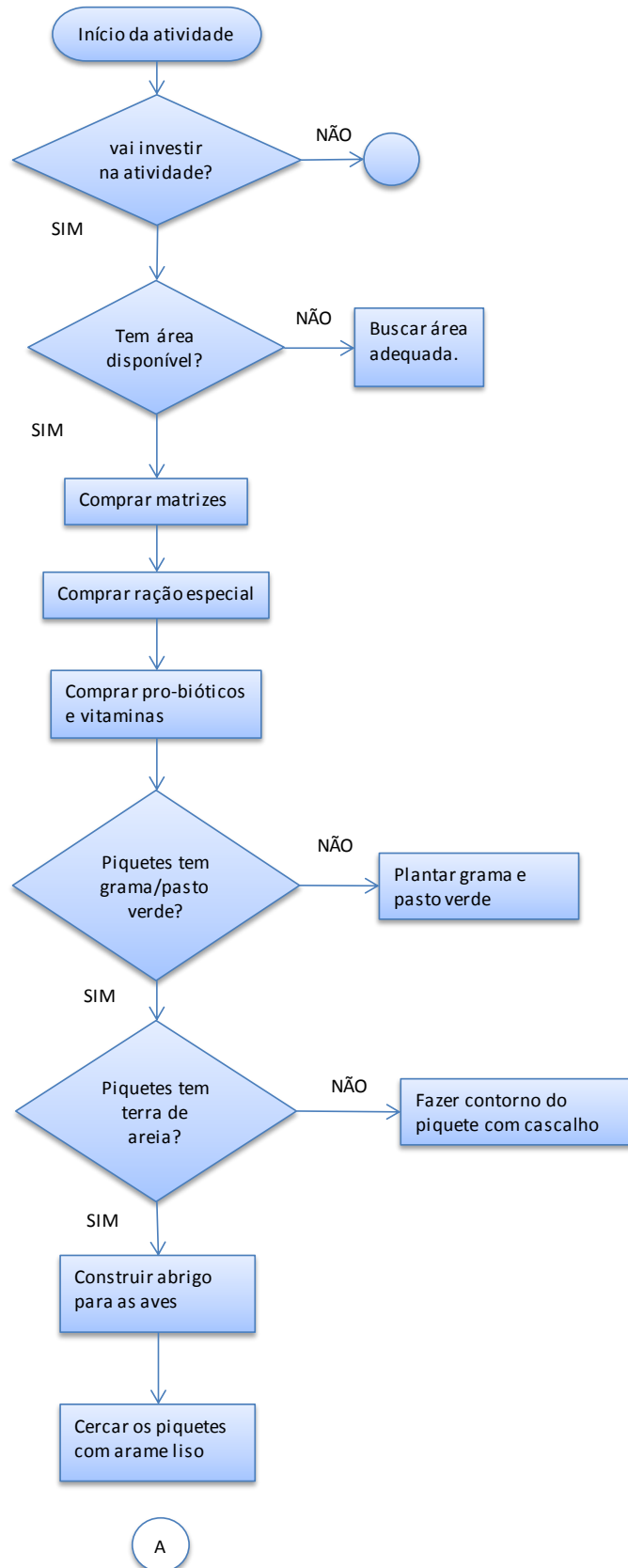
Para a construção do fluxograma do processo, foi feito um estudo em um criatório de avestruzes, instalado em uma propriedade rural da cidade de Horizontina (RS), onde os autores, juntamente com o proprietário, compartilharam conhecimentos para ilustrar, graficamente, o processo de criação de avestruzes.

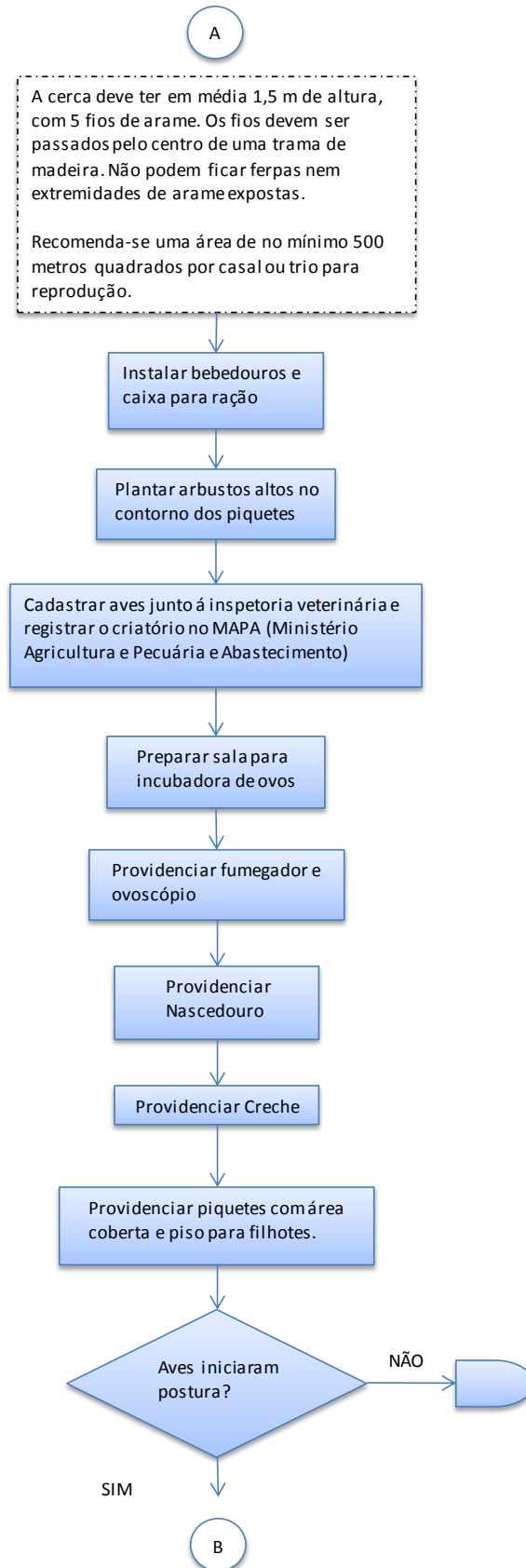
Uma propriedade rural é definida através de lei.

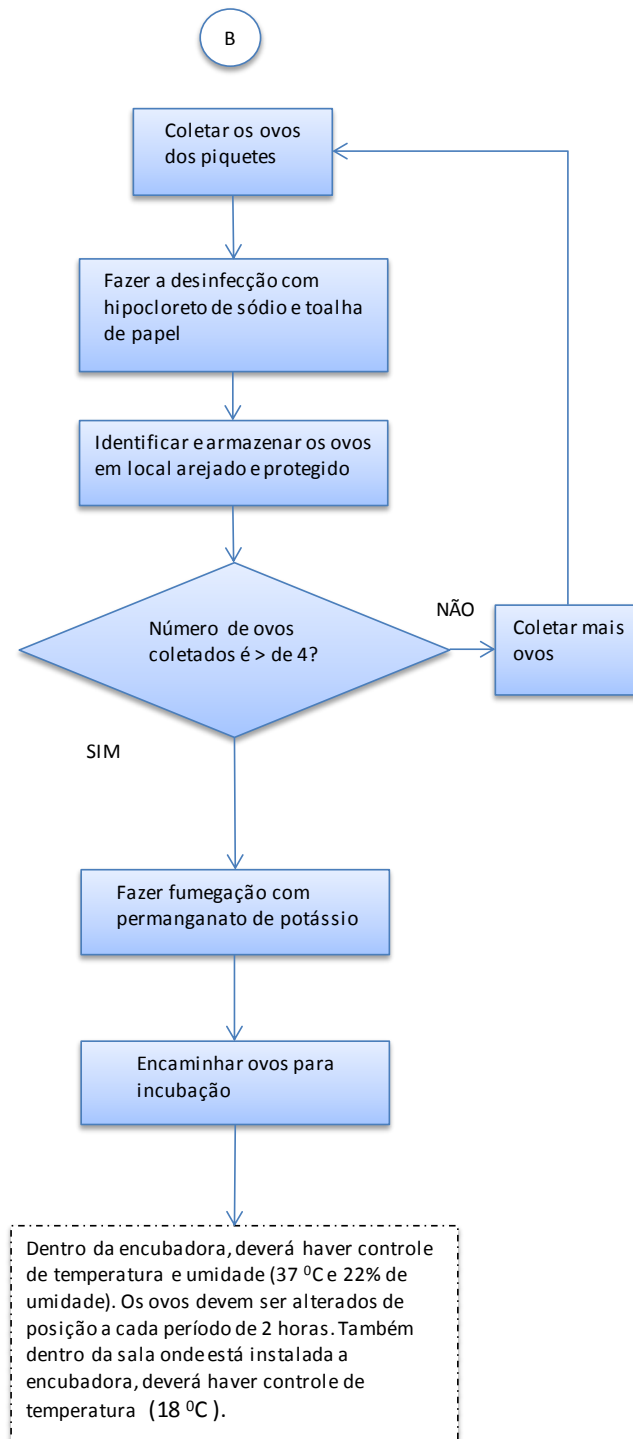
A Lei 8.629, de 25/2/93, conceituou imóvel rural como o prédio rústico de área contínua, qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, floresta ou agro-industrial. Decorrente dessa conceituação, a pequena propriedade – imóvel rural, foi definida como a área compreendida entre 1 (um) a 4 (quatro) módulos fiscais; a média propriedade – o imóvel rural com área superior a 4 (quatro) até 15 (quinze) módulos fiscais e a grande propriedade – imóvel rural com área superior a 15 (quinze) módulos fiscais em diante. Vale ressaltar que, para cada município, o módulo fiscal tem um tamanho em hectare. (CORBUCCI *apud* SOUZA, 1998, p. 283).

### 4. Resultados e discussões

A ferramenta utilizada nesta pesquisa-ação foi o Fluxograma, pois a mesma torna possível uma visão completa de todo desdobramento de processo da estruturacultura. As etapas principais de todo o processo produtivo, ao qual se deve maior atenção, pois dele depende do sucesso do negócio, começa na incubação dos ovos, etapa que requer atenção e cuidado do criador; outra etapa é o nascimento e crescimento dos filhotes, pois somente 50% dos ovos incubados conseguem atingir a vida adulta para abate. A Figura 1 representa o fluxograma proposto, conforme objetivo do artigo.

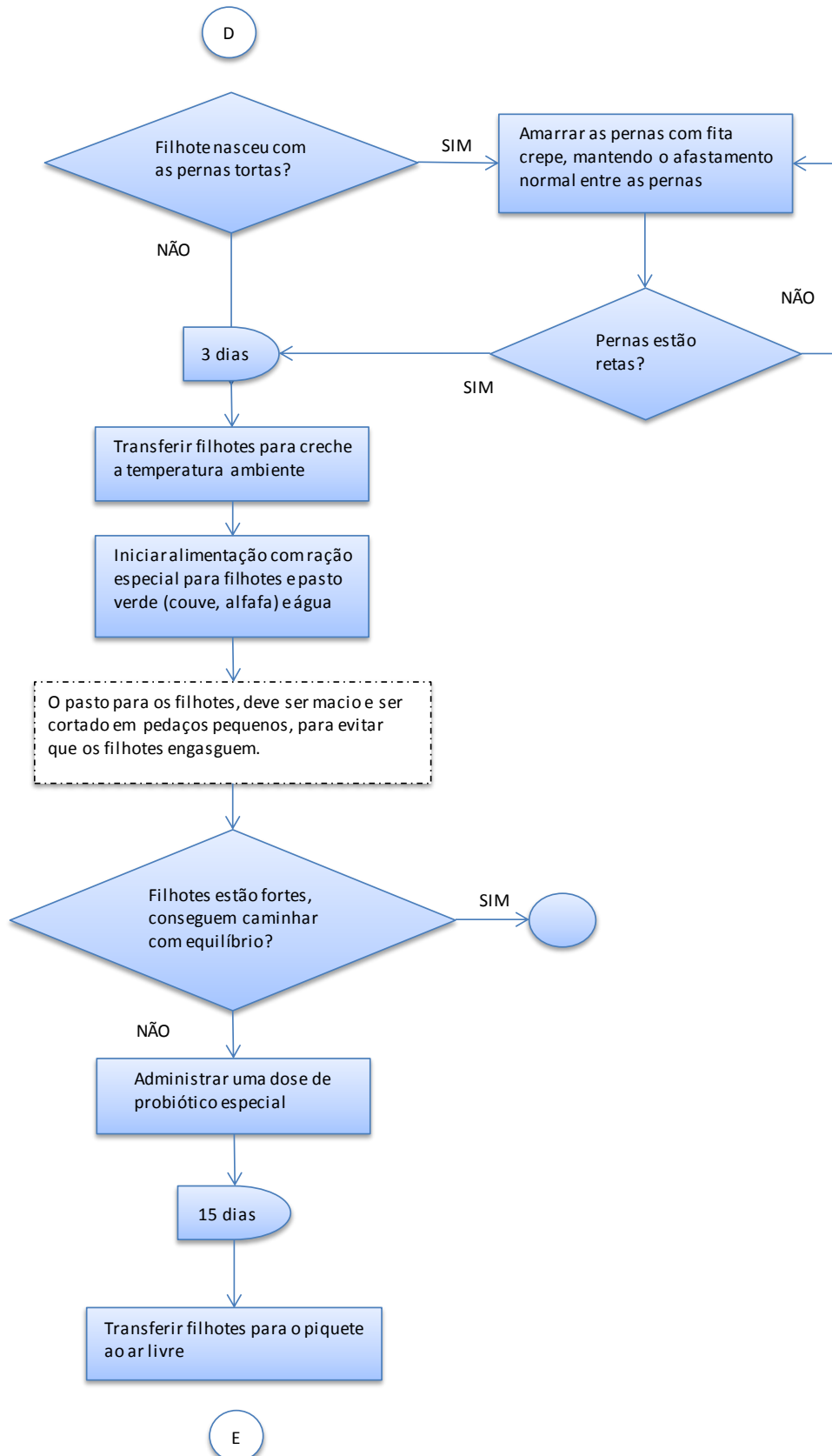






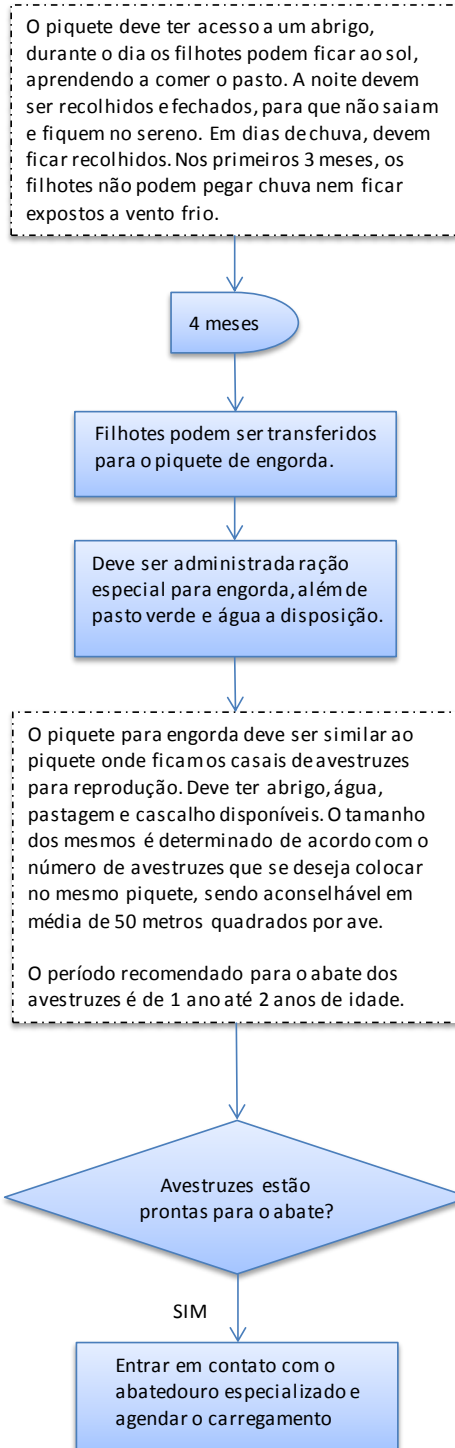
C



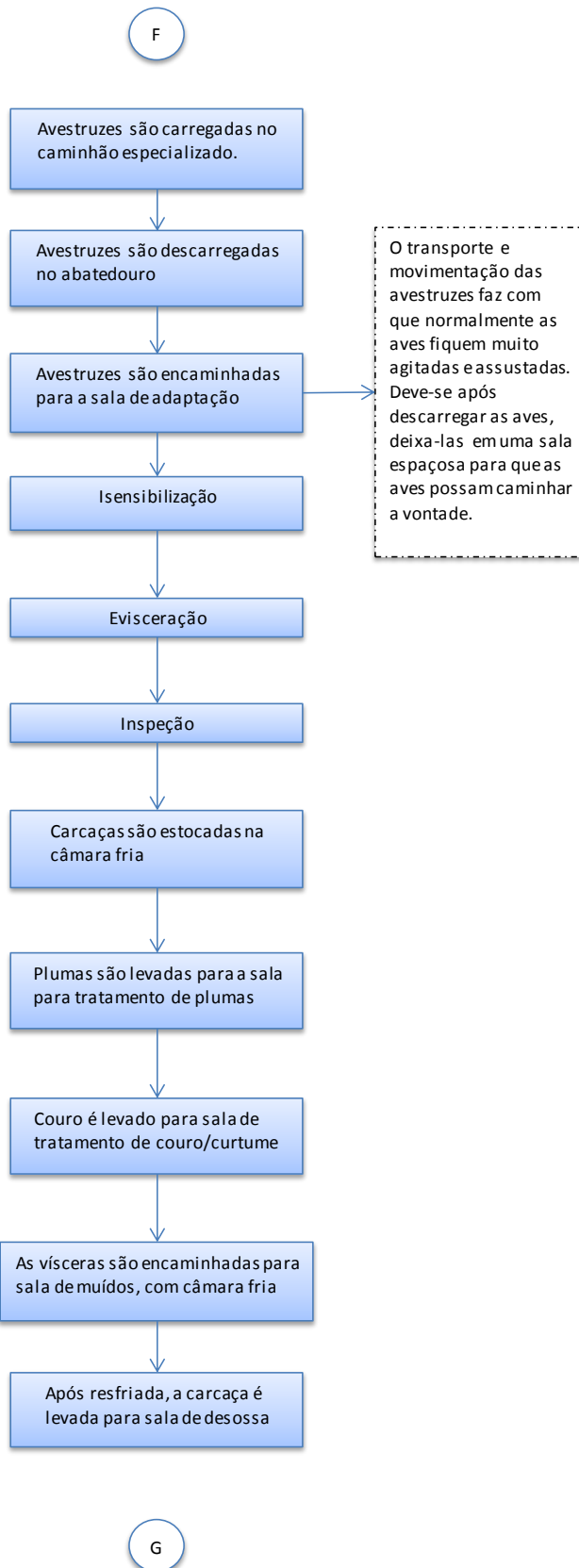




E



F



G

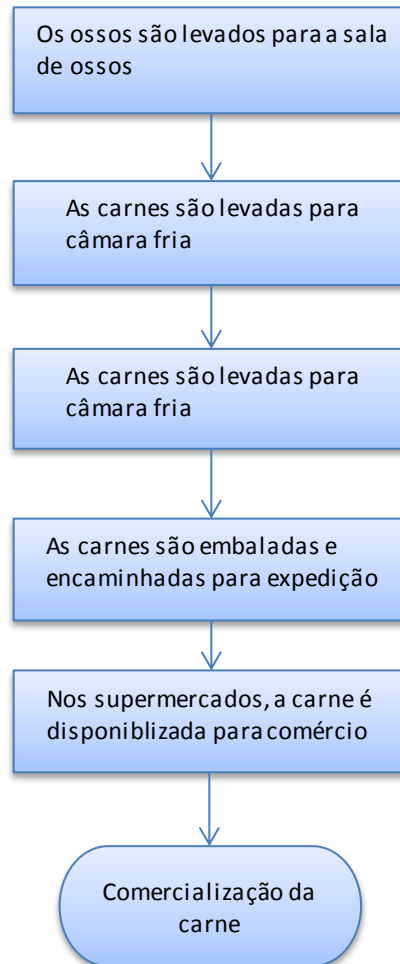


Figura 1 - Fluxograma proposto para criação de avestruz. Fonte: Elaborado pelos autores a partir da empresa pesquisa.

## 5. Conclusões

Inicialmente, reitera-se que o trabalho teve por objetivo a elaboração de um fluxograma para ilustrar o processo de criação de avestruzes e comercialização da carne, em supermercados.

Após a apresentação e análise dos resultados do presente trabalho, com análise do processo e ilustração gráfica do mesmo, através do fluxograma, foi possível identificar cada operação do processo, bem como a interação existente entre as operações. Em termos de engenharia de produção, o fluxograma de processo facilita a identificação de atividades que agregam valor

e oportunizam a potencialização de recursos que poderiam ser gargalos para a produção, além de reorganizar as atividades para evitar fluxos reversos dentro do processo.

Percebe-se, também, a fácil visualização do processo, possibilitando, ao proprietário do criatório, análise crítica e auxílio na identificação de oportunidades de melhorias e busca por soluções de futuros problemas.

Do ponto de vista do proprietário do criatório, houve uma contribuição, pelo fato de ter o seu processo produtivo mapeado, ilustrando, inclusive, atividades que antes não eram tão valorizadas. Após a apresentação do fluxograma, o proprietário entendeu a importância de controlar os processos, buscando atingir a melhoria da qualidade de seus produtos.

Diante da proposta já evidenciada no início deste artigo, pode-se concluir que o objetivo do mesmo foi alcançado, mediante a apresentação do fluxograma de processo apresentado neste estudo.

## 6. Referências

BATISTA, G. R. *et al.* **Análise do processo produtivo: um estudo comparativo dos recursos esquemáticos.** In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 26, Fortaleza. Anais... Ceará: ENEGEP, 2006.

FERREIRA, P. O.; MEDEIROS, P. G.; OLIVEIRA, L. M. **Utilização do controle estatístico do processo para o monitoramento do peso médio de cápsulas de tuberculostáticos: um estudo de caso.** In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008.

SANTOS, A. G. *et al.* **A importância dos gráficos de controle para monitorar a qualidade dos processos industriais: estudo de caso na indústria metalúrgica.** In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 29, Salvador. Anais... Bahia: ENEGEP, 2009.

TAUCHEN J. **Metodologia da pesquisa.** Como classificar as pesquisas com base em seus objetivos. Disponível em: [http://www.joel.pro.br/aulas/metodologia/classificacao\\_pesquisas.htm](http://www.joel.pro.br/aulas/metodologia/classificacao_pesquisas.htm). Acesso em 05 setembro 2011.

SOUZA, V. A. B. **UM MODELO DE QUALIDADE ATRAVÉS DE INDICADORES PARA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO NA ASSOCIAÇÃO DE PEQUENOS PRODUTORES DO KILOMBO DO MUNICÍPIO DE SILVÂNIA-GO.** 2001. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Produção /Gestão da Qualidade e Produtividade) - Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2001.