

TEC - CÂMARA DE ARQUITETURA E ENGENHARIAS ( COMUNICAÇÃO COORDENADA )

NOME: ALEXANDRE BARTOLI MONTEIRO

TÍTULO: O PROBLEMA DA RAÇÃO SUÍNA: UM ESTUDO DE CASO REALIZADO NO IFSEMG - CAMPOS BARBACENA

AUTORES: ALEXANDRE BARTOLI MONTEIRO, PABLO GARCIA DE OLIVEIRA, ALEXANDRE BARTOLI MONTEIRO, FLAVIO LUCIO DE PAULA GONZAGA JUNIOR

PALAVRA CHAVE: OTIMIZAÇÃO, PESQUISA OPERACIONAL, SUINO

## RESUMO

A ração suína é formulada a partir de uma mistura de milho, farelo de soja, entre outros itens. Daí surge a necessidade de dimensionar adequadamente cada componente da ração de forma que o animal seja atendido nutricionalmente em suas necessidades mínimas sem aumentar o custo para o produtor. A implementação de um software que dimensione as quantidades exatas de cada componente da ração seria de grande importância para o produtor uma vez que reduziria os erros das etapas do processo de mistura e consequentemente os prejuízos econômicos, já que, os gastos com a alimentação correspondem à maior parte do custo de produção dos animais suínos. Nesse contexto, a abordagem pela otimização linear desfruta de ampla aceitação, devido à habilidade de modelar importantes e complexos problemas reais, bem como a sua capacidade de produzir soluções em tempo razoável para tais problemas. Atualmente, problemas com milhares de restrições e variáveis são resolvidos em microcomputadores. Para isso, a Pesquisa Operacional (PO) é uma ferramenta que surgiu com as técnicas de programação linear logo após o fim da Segunda Guerra Mundial com o desenvolvimento do Método Simplex, para resolver um modelo matemático linear ou um modelo de programação linear. O Método dual Simplex (com busca unidimensional) tem um ótimo desempenho em problemas de programação linear, em especial para modelos matemáticos que podem representar problemas do mundo real. No Brasil, a Pesquisa Operacional apareceu em meados da década de cinquenta e hoje temos vários grupos de pesquisa nas universidades e Institutos de ensino e empresas de consultoria no setor. Dentro da PO, a área de otimização ou programação linear se destaca pelas inúmeras aplicações. Em geral, a resolução de problemas de otimização normalmente envolve a modelagem e a implementação de um algoritmo para solucioná-los. Assim, numerosos problemas práticos podem ser modelados como problema de otimização linear e resolvidos pelo Método Simplex eficientemente. A otimização linear consiste no estudo de problemas (desenvolvimento de teoria e métodos de solução) de minimizar uma função linear, sujeito a restrições lineares. Com o aumento da capacidade de processamento, da memória dos computadores, e com o avanço das técnicas de implementação do Método Simplex, tornando os algoritmos mais eficientes, os problemas práticos de grande porte (difíceis de serem resolvidos) podem ser solucionados por pacotes de otimização linear, como por exemplo, o CPLEX ou XPRESS. Dessa maneira, visando determinar a composição de uma ração suína balanceada para atender os valores nutricionais desejados, de modo que tenha o menor custo possível, foram levantadas todas as informações necessárias, como restrições nutricionais (proteína bruta, energia metabolizável, aminoácidos essenciais digestíveis, sódio, cálcio, fósforo digestível e fósforo disponível), manejos dos animais e fases de criação, para construir o modelo matemático do problema em questão. A partir das informações levantadas, esse trabalho teve como seu objetivo, o desenvolvimento de um software que seja capaz de realizar a implementação de um modelo matemático, para o correto balanceamento da ração suína, de modo que permita encontrar as quantidades ideais por unidade, de cada ingrediente utilizado na formulação da ração para que, as exigências nutricionais sejam atendidas e o custo total dos ingredientes seja o menor possível. Os dados para a construção do modelo matemático foram obtidos por meio das Tabelas Brasileiras para aves e suínos 2011. Com o pressuposto de solucionar o problema da ração suína para fase de terminação usada no IF Sudeste MG – Campus Barbacena foi desenvolvido um modelo matemático em forma de um sistema linear composto por equações e inequações, utilizando os seguintes ingredientes: milho moído, farelo de soja, farelo de trigo, fosfato bicálcio, calcário calcítico e sal iodado. O programa Lingo (Language for Interactive General Optimizer), versão 14.0 demonstrativa, foi alimentado com esses ingredientes e testado para verificar a eficiência do modelo matemático. Após os devidos testes foi possível inferir que para o modelo matemático proposto atender as exigências em energia metabolizável, seria necessário que houvesse um maior nível de inclusão de farelo de soja 45% na ração. Quanto aos demais ingredientes, os mesmos encontram-se acima e abaixo dos níveis de inclusão para o modelo acima proposto.