



## PROGRAMA COMPUTACIONAL PARA DIMENSIONAMENTO DA RELAÇÃO DE TRANSMISSÕES MECÂNICAS

**SANTO, Amauri Cruz Espírito<sup>1</sup>; ZANELLA, Pedro Augusto<sup>2</sup>; CARDOSO, Matheus Lemos<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Deptº de Engenharia Agrícola – FEA/UFPeI

<sup>2</sup> Graduando do curso de Engenharia Agrícola – FEA/UFPeI

Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. [pedroaugustozanella@gmail.com](mailto:pedroaugustozanella@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

As transmissões são freqüentemente utilizadas na área mecânica, bem como na área agrícola, pelo advento da utilização de máquinas e equipamentos ser indispensável. As transmissões são fundamentais para o funcionamento mecânico, por possuírem a função de transmitir movimento e força através de correias e engrenagens.

Para dimensionar uma transmissão tecnicamente correta é preciso ter conhecimento de alguns dados como tipo de motor, potência do motor, rotação do motor, tipo de máquina ou equipamento, rotação da máquina ou equipamento, distância entre centros, tempo de trabalho diário da máquina, e ainda utilizarmos esses dados em equações, gráficos e tabelas (Sarkis, 1949).

Os elementos de máquina de uma transmissão estão sujeitos a fadiga, devido ao trabalho contínuo dessas máquinas e equipamentos usados no meio rural. Portanto exige-se uma manutenção e em algumas vezes é preciso dimensionar as transmissões, uma função muito complexa para um mantenedor que não possui conhecimento técnico suficiente para efetuar cálculos e interpretação de tabelas e gráficos (Sarkis, 1949).

Na manutenção de transmissões de correias é importante tomar alguns cuidados como, quando uma correia de um conjunto está gasta, é preciso trocar todas por correias do mesmo fabricante, também é importante salientar sobre manter as polias limpas, sem ferrugem e aspereza. Na substituição das correias, solte a regulagem para que não danifique a correia, logo após tensione-as para que fiquem bem ajustadas. Para o excelente funcionamento da transmissão é muito importante que as polias estejam bem alinhadas, além disso, é necessário que haja boa lubrificação em mancais e rolamentos, para diminuir o desgaste (Sarkis, 1949).

Tendo em vista a complexidade do dimensionamento de transmissões, devido a utilização de equações e interpretação de tabelas e gráficos, foi desenvolvido um programa computacional com o objetivo de executar corretamente esse

dimensionamento, através de dados adicionados a esse programa computacional, o qual dimensionará um transmissão rapidamente, além de ser confiável e correta.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O programa foi criado num ambiente Delphi, compilador e Ambiente de Desenvolvimento Integrado (*IDE*), produzido pela Borland Software Corporation. Utiliza a linguagem Object Pascal, que é um método padronizado para expressar instruções para o computador (CUNTO 2003). Esta linguagem permite que o programador especifique precisamente sobre quais dados o computador vai atuar, armazenar ou transmitir, e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias.

Os parâmetros usados no programa para a obtenção do dimensionamento de transmissões são baseados na proposta de SARKIS (1949), o autor considera o tipo de motor, potência do motor, rotação do motor, tipo de máquina ou equipamento, rotação da máquina ou equipamento, distância entre centros e tempo de trabalho diário da máquina. Esses parâmetros são de suma importância para o dimensionamento de transmissões.

O programa permite um dimensionamento de transmissões para dois elementos de máquinas, para correias e para engrenagens.

SARKIS (1949), em sua bibliografia, comenta como mais relevante para o dimensionamento de transmissões as variáveis: potência do motor, potência projetada, fator de serviço, diâmetro da polia maior, diâmetro da polia menor, relação de transmissão, maior rotação, menor rotação, distância entre centros, comprimento da correia, capacidade de transmissão de potência por correia, potência básica, potência adicional, fator de correção do comprimento, fator de correção do arco de contato, número de correias, velocidade periférica, arco de contato ou ângulo de abraçamento, força resultante, força motriz, força resistiva, força tangencial, coeficiente de atrito (correia-polia), diâmetro primitivo, diâmetro de base, diâmetro interno, diâmetro externo, módulo, número de dentes, passo, espessura do dente primitivo, altura comum do dente, altura comum do pé do dente, altura total do dente, altura da cabeça do dente, vão entre os dentes no primitivo, ângulo de pressão, folga da cabeça, largura do dente, distância entre centros, largura do dente do pinhão, diâmetro primitivo do pinhão, momento de torção no pinhão, pressão admissível, rotação do pinhão, duração do par, dureza Brinell.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O programa computacional foi denominado “Dimensionamento de transmissões”. Ele apresenta uma interface de fácil compreensão que o torna acessível a maioria dos técnicos. Por meio de sua janela principal, pode-se selecionar o tipo de transmissão (por correia ou por engrenagem), possui um banco de dados, o qual apresenta informações como materiais (dureza, tensão de escoamento, tensão de cisalhamento) e motores (rotação, potência) para facilitar a aplicação de dados, no seguinte ele pede as variáveis descrita no MATERIAIS E MÉTODOS, de acordo com a escolha do tipo de transmissão, assim basta clicar no

botão dimensionar, que o programa computacional dimensionará um sistema de transmissões a partir de equações, gráficos e tabelas propostas por SARKIS(1949).

Na prática, ao dimensionar uma transmissão, os resultados obtidos com o programa permitem uma escolha de elementos de máquinas corretos mais adequada ao tipo de motor, material e rotação, o que leva a maior economia e previsão de gastos mais acurada.

O programa é uma ferramenta a ser usada por profissionais, acadêmicos e projetistas para dimensionar transmissões mais adequadas às exigências e necessidades das diferentes demandas do mercado.

#### **4. CONCLUSÕES**

O programa computacional dimensiona transmissões de forma rápida e com excelente precisão, portanto o programa computacional é de suma relevância não só na prática, mas também como material de apoio didático. O software poderá ser utilizado por profissionais da área de manutenção e projetistas para dimensionar as transmissões. O programa computacional é de fácil compreensão e confiável, podendo ser utilizado naturalmente por profissionais de qualquer área.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SARKIS, M. **Elementos de maquinas**, Editora Erica, São Paulo 2000.

CUNTO, M. **Dominando o Delphi 7: a Bíblia**, Editora: Makron Books, São Paulo, Pg 801, 2003