



1. PLANOS DE TRABALHO DO PROJETO

1-1. IDENTIFICAÇÃO DO ACADÊMICO

Acadêmico: 104678 - ANDRÉ NOZOMU SADOYAMA BARRIOS
 Curso: 195 - ENGENHARIA MECÂNICA
 Semestre: 03º

1-2. IDENTIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Título: Projeto mecânico através de computação gráfica de máquinas para processamento automático do baru
 Orientador: ISAIAS DA SILVA
 Área do conhecimento(CNPq): 30504058 - Máquinas, Motores e Equipamentos
 Palavra chave: Extração automatizada, processamento do baru, automação industrial

1-3. PLANO DE TRABALHO

- Justificativa:

O presente projeto é multidisciplinar, o que o torna adequado não apenas para solidificar vários conhecimentos teóricos adquiridos nos três primeiros semestres do curso de engenharia mecânica, mas também para motivar o aprendizado das disciplinas futuras. O dimensionamento, o desenho e as análises dos equipamentos a serem desenvolvidos requerem o emprego de softwares de desenho assistido por computador (CAD), engenharia assistida por computador (CAE) e manufatura assistida por computador (CAM), assim objetiva-se, também, efetuar pesquisas para a utilização destas ferramentas.

- Objetivos:

Projetar, implementar e analisar equipamentos eletromecânicos automatizados, utilizando ferramentas computacionais para desenho, análise e manufatura.

- Fundamentação Teórica:

...Por seu potencial de desenvolvimento sócio-econômico, esta espécie, o baru, tem despertado iniciativas de exploração comercial para atender a uma demanda emergente sobretudo das castanhas, fazendo-se necessário o desenvolvimento de tecnologias adequadas para o processamento dos vários produtos derivados do baru. Vem se desenvolvendo vários trabalhos de pesquisa na UCDB visando à industrialização do fruto de baru, inclusive está em andamento o projeto "Processamento para amêndoas de baru (Dipteryx alata Vog.)" fritas e salgadas com recursos da FUNDECT (processo 41/100128/2005), e uma barreira muito significativa para a exploração comercial do baru tem sido a dificuldade de retirada das frações de polpa e a amêndoa devido à anatomia do próprio fruto. Desta forma, é essencial formular mecanismos que facilitem as operações em escala industrial deste fruto.

A Universidade Católica Dom Bosco, departamentos de Engenharias Mecatrônica, Mecânica e de Computação, possui vários laboratórios equipados com máquinas e equipamentos de última geração, laboratórios estes necessários para o desenvolvimento do projeto aqui proposto. Os laboratórios são: Laboratório de metal mecânica equipado com 01 torno mecânico, 01 fresadora universal, vários equipamentos para soldagem dos metais, 01 furadeira universal de coluna e um completo conjunto de equipamentos de precisão para medição de grandezas mecânicas.

Laboratório de hardware equipado com multímetros, osciloscópios digitais, kits para simulação de eletrônica CC (corrente contínua) e CA (corrente alternada) e placas de processamento de sinais (DSP).

Laboratório de automação e controle de processos equipado com bancadas de controladores lógicos programáveis (CLP), kits de programação de micro controladores, hardware de simulação de servomecanismos, bancada para ensaio de eletrônica industrial de potência e bancada para implementação e simulação de circuitos pneumáticos.

Laboratório de informática equipado com softwares de CAE/CAM (engenharia assistida por computador/manufatura assistida por computador). Estes softwares flexibilizam os processos de desenvolvimento, de análises e de manufatura dos equipamentos.

A disponibilização de tecnologias para o processamento adequado do baru pode oferecer condições para a exploração sustentável desta espécie e ser uma alternativa de desenvolvimento sócio-econômico.

A concepção, o desenvolvimento, as análises e a implementação de equipamentos, sejam eles, mecânicos, eletromecânicos ou mecatrônicos, envolvem várias áreas do conhecimento, no presente projeto, tais áreas são as engenharia mecânica e mecatrônica. Pois os equipamentos que aqui se propõe desenvolver são de natureza eletromecânica. Desta maneira, requer-se que o acadêmico possua conhecimentos básicos de técnicas de desenho mecânico, elétrico e eletrônico e já tenha cursado um curso de pelo menos um semestre de desenho assistido por computador. O acadêmico fará uso constante de livros e manuais de projeto e construção de máquina, manuais de softwares, tabelas de elementos normalizados e etc. Entre as

referências bibliográficas que abordam os vários temas necessários a esta pesquisa, pode-se citar, para as etapas de pré-dimensionamento dos componentes mecânicos, BEER, F.P; JOHNSTON, J.E.R. (2005), NORTON, R.L. (2004), e PROVENZA, F. (1990). As referências GERHARD, P. et al (2005), CUNHA, V.L. (2004), OMURA, (2000) e PROVENZA (1970) são recomendadas para as etapas de desenho e de desenvolvimento dos conjuntos mecânicos já previamente dimensionados. Em DEL MONACO, G. (2004), TURNER, L.W. (2004), NATALE, F. (2000) e LOBOSCO (1998) encontram-se os fundamentos e várias aplicações de sistemas elétricos de potências, automação elétrica e eletrônica e dimensionamento e aplicação de motores elétricos.

Instrumentos para o desenvolvimento da pesquisa

Utilização de softwares de computação gráfica aplicado ao projeto e as análises de equipamentos mecânicos.

Simulação de circuitos elétricos e eletrônicos, em softwares.

Utilização de tabelas de elementos e componentes mecânicos normalizados.

Pesquisa bibliográfica de máquinas e dispositivos mecânicos, eletromecânicos e mecatrônicos.

- Metodologia:

Etapas a serem desenvolvidas

1 - Desenho mecânico e elétrico dos equipamentos, desenho em software de computação gráfica dos equipamentos, iniciando pelo desenho do conjunto e os detalhamentos de todos os componentes deste, assim como a digitação dos manuais de operação dos equipamentos.

2 - Manufatura e montagem dos equipamentos, estudo de técnicas de usinagem, soldagem e montagem.

3- Pesquisa de novos materiais e componentes a serem aplicados nos equipamentos.

4 - Estudo de softwares para projeto, análise e manufatura de equipamentos eletromecânicos.

4- Estudo de métodos estatísticos aplicados à análise de durabilidade e confiabilidade de equipamentos.

- Referências Bibliográficas:

DEL MONACO, Gino; RE, Vittorio; BINI, Edson (Trad.) Desenho eletrotécnico e eletromecânico: para técnicos, engenheiros, estudantes de engenharia e tecnologia superior a para todos os interessados no ramo. São Paulo: Hemus, 2004. 511 p.

CUNHA, Luis Veiga da. Desenho técnico. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 854 p.

PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: F. Provenza, 1970, 180 p

PROVENZA, Francesco. Materiais para construções mecânicas. São Paulo: Editora F. Provenza, 1990.

NORTON, Robert L.. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GERHARD, P.; WOLFGANG, B.; JÖRG, F. Projeto na Engenharia: Fundamento do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. Sao Paulo, Edgard Blücher, 2005, 6a ed.

NATALE, F. Automação industrial. São Paulo, Érica, 2000, 3a ed.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. Russell; TENAN, Mário Alberto (Trad.) Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2004. 982 p.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. Russell; TENAN, Mário Alberto (Trad.) Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 5. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2005. 982 p.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. Russell; PEREIRA, Celso Pinto Morais (Tradutor). Resistência dos materiais. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 1255 p.

TURNER, L.W.; ALBUQUERQUE, Ivan José de (Trad.) Circuitos e dispositivos eletrônicos/ semicondutores, opto-eletrônica, microeletrônica. 2.ed. Curitiba: Hemus, 2004. 374 p.

LOBOSCO, Orlando Silvio; DIAS, José Luiz Pereira da Costa. Selecao e aplicacao de motores eletricos. Mac graw hill do brasil, 1988.

SILVA, J.A.; et al Frutas nativas dos cerrados. Brasília : EMBRAPA,CPAC : EMBRAPA-SPI, 1994.

