



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

ANEXO IX – MODELO PROPOSTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA (DETEC)
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

FULANO DE TAL

**IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO DA
PRODUÇÃO EM INDÚSTRIA DE VIDRO UTILIZANDO *SOFTWARE APS***

SÃO MATEUS
201X



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

FULANO DE TAL

**IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO DA
PRODUÇÃO EM INDÚSTRIA DE VIDRO UTILIZANDO SOFTWARE APS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharias e Tecnologia (DETEC) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.
Orientador: Prof. Dr. Anúbis Kratos.

SÃO MATEUS
201X



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

FULANO DE TAL

**IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO DA
PRODUÇÃO EM INDÚSTRIA DE VIDRO UTILIZANDO *SOFTWARE APS***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharias e Tecnologia (DETEC) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em XX de junho de 201X.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Prof. Dr. Anúbis Kratos
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof. Dr. Prometheus Filisteus
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. MSc. Perseu Grécios
Universidade Federal do Espírito Santo



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

Agradeço primeiramente à minha família, Krovis Sparta, Maria Chiquinha, João Leitor e Hanna Pesquisadora, por toda a motivação e apoio durante esta formação acadêmica. Suas palavras de conforto foram essenciais para todas as conquistas.

Agradeço também, aos professores e amigos, que muito contribuíram para meu conhecimento intelectual e de vida, fatores importantes para meu crescimento pessoal.

Em especial gostaria de agradecer a Máximus Conhecimentos da Silva e Alto Desempenho Estudioso de Freitas, pelas orientações e apoio durante a realização desse projeto.

Igualmente, agradeço também a empresa Potenciales Acreditados Acadêmicos Ltda, por concordar na liberação de importantes informações sobre o seu ambiente produtivo.

Por último, agradeço a empresa CATAMARAN por todo o apoio e orientações fornecidas no que tange o domínio do *software Jacaréctor*. Dessa empresa, destaco meus agradecimentos em especial para o diretor Loco Abreu e consultores Maicosuel Artilheiros e Felipe Gabriel.



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

A cada bela impressão que causamos, conquistamos um inimigo. Para ser popular é indispensável ser medíocre.

Oscar Wilde



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

RESUMO

O planejamento e controle da produção (PCP) é essencial para a gestão das empresas, auxiliando a alta gerência na tomada de decisão, de forma a definirem estratégias de planejamentos a curto, médio e longo prazos. Dentro do planejamento de curto prazo encontra-se a programação da produção, que consiste inferir sobre decisões de como, quando e com quais recursos as ordens de produção devem ser realizadas. Porém, essa programação não é uma tarefa simples, pois é necessário balancear a demanda por produtos previamente solicitada e a quantidade de recursos disponíveis. Os sistemas *Advanced Planning and Scheduling* (APS) de capacidade finita, leva em consideração a complexidade da programação e os conceitos da simulação, pois permite obter uma prévia de como será o comportamento do sistema em diversos cenários. É neste contexto que o projeto em questão se situa, utilizando um *software* APS, denominado *Jacaréctor*, para propor um modelo de programação que foi implementado em uma indústria de vidros na região de São Mateus/ES, com os objetivos de facilitar o gerenciamento dos pedidos e melhorar sua produtividade. Os resultados obtidos demonstram que o modelo proposto cumpre com sua finalidade de fornecer uma metodologia simples para determinação confiável das datas de entregas, bem como de oferecer um visualização do processo produtivo como um todo. Em termos de material em processo, foi concluído que a empresa pode reduzir o número de operadores nas esteiras de separação para evitar o acúmulo desnecessário de material, que não consegue ser consumido nas etapas posteriores devido as capacidades finitas dos recursos subsequentes reduzindo assim, custos operacionais.

Palavras-chave: PCP. Programação. APS. Capacidade Finita. Simulação.



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

ABSTRACT

The supply chain management is essential to the companies, assisting senior management in decision-making, so as to define planning strategies in the short, medium and long term. The production schedule is found within the short-term planning production, which is inferred from decisions about how, when, and what resources the production orders must be carried out. However, this programming is not a simple task, it is necessary to balance the demand for products previously requested and the amount of resources available. The Advanced Planning and Scheduling (APS) systems of finite capacity, takes into account the complexity of programming and simulation concepts, because it allows to get a preview about the behavior of the system in several scenarios. Hence, this project in question uses an APS software called Jacaréctor to propose a programming model that was implemented in a plastic industry in the region of São Mateus/ES, with the goal of facilitating the management of applications and improve its productivity. The results demonstrate that the proposed model provide a simple methodology for reliable determination of delivery dates, as well as offer a preview of the production process as a whole. In terms of work in process, it was concluded that the company could reduce the number of operators in the separation mats to prevent the unnecessary accumulation of material, which cannot be consumed in later steps due to the finite capacity of subsequent features, thereby reducing operational costs.

Keywords: Supply Chain Management. Programing. APS. Finite Capability. Simulation.



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Fachada da empresa	12
Fotografia 2 - Layout da produção	14
Fotografia 3 - Processo de produção do polietileno	27
Fotografia 4 - Produção do polipropileno	35
Fotografia 5 - Produção global	39



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão geral do <i>software Jacaréctor</i>	15
Figura 2 - Objetivos de desempenho para a atividade de PCP.....	18
Figura 3 - Fluxograma do processo de produção do polietileno.....	21
Figura 4 - Fluxograma do processo de produção do polipropileno	26
Figura 5 - Fluxograma do processo de produção do recipientes	32



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estrutura organizacional	7
Gráfico 2 - Tempo de <i>setup</i>	34
Gráfico 3 - Tempo de processamento das operações.....	37
Gráfico 4 - Turnos de trabalho da indústria de plásticos	39



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matéria prima base necessária para a produção na empresa.....	17
Tabela 2 - Recursos utilizados e seus tempo de <i>setup</i>	19
Tabela 3 - Tempo de processamento das operações	25
Tabela 4 - Turnos de trabalho da indústria de vidros	26
Tabela 5 - Demanda semanal e datas de entrega	28
Tabela 6 - Etapas de construção até o modelo final	30



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

LISTA DE SIGLAS

APS – *Advanced Planning Scheduling*

BoM – Boom of Materials

ERP – Enterprise Resource Planning

MRP – Materials Requirements Planning

MTO – Make to Order

PCP – Programação e Controle da Produção

PE – Polietileno

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

PEBD – Polietileno de Baixa Densidade

PMP – Plano Mestre de Produção

PP – Polipropileno



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Universitário Norte do Espírito Santo
Departamento de Engenharias e Tecnologia
Engenharia de Produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
2 REVISÃO TEÓRICA.....	12
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA OU METODOLOGIA	20
4 APLICAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	25
5 CONCLUSÕES	34
6 RECOMENDAÇÕES SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	36
REFERÊNCIAS	38
ANEXOS	39
APÊNDICES	41