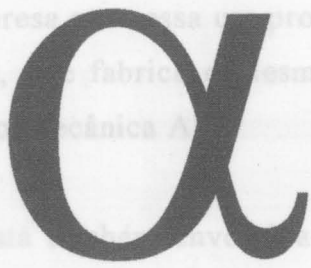
ESTÁGIO NA EMPRESA PETRÓLEO MECÂNICA ALFA



REALIZADO POR:
Maria Natália Rocha Ribeiro

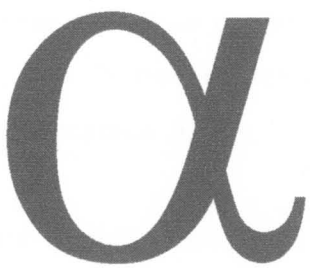
ORIENTADOR NA EMPRESA:
Eng. José Filipe Bizarro Meireles

ORIENTADOR (DEMEGI):
Prof. Bernardo Calafate de Vasconcelos

Novembro de 95

3)DEMEGI
995/RIBm

ESTÁGIO NA EMPRESA PETRÓLEO MECÂNICA ALFA



REALIZADO POR:
Maria Natália Rocha Ribeiro

ORIENTADOR NA EMPRESA:
Eng. José Filipe Bizarro Meireles

ORIENTADOR (DEMEGI):
Prof. Bernardo Calafate de Vasconcelos

Novembro de 95

621(047.3) DEMEGI/GE1513 1995/R18m
Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
Biblioteca
Nº 68048
CDU 621(047.3)
Data 8 / 1 / 2003

SUMÁRIO

Este relatório descreve um estágio realizado na empresa Petróleo Mecânica Alfa, especializada no fabrico de garrafas para gás sob pressão, mais conhecidas por garrafas G.P.L. (Gases de Petróleo Liquefeitos) e garrafas G.T.R. (Gases Técnicos para Refrigeração).

Actualmente esta empresa atravessa um processo de fusão e integração com a empresa COMANOR, que fabrica o mesmo tipo de produto e detém 100% das acções da Petróleo Mecânica Alfa.

Além disso, a Alfa está também envolvida num processo de inovação tecnológica para a modernização e automatização das suas linhas de produção.

Neste estágio, além de alguns trabalhos de análise comparativa de propostas e actualização do plano de investimentos, definiu-se um plano envolvendo os principais aspectos evolutivos da empresa: o aspecto da fusão e integração, e o da inovação tecnológica.

Este plano foi definido com o auxílio de um software de gestão de projectos, o SuperProject, sendo o seu objectivo principal o acompanhamento e controle, sob o ponto de vista do tempo, da mão de obra e de custos, das várias tarefas de cada projecto.

AGRADECIMENTOS

A autora deseja aqui expressar os seus mais sinceros agradecimentos a todos os que, de uma forma ou de outra, tornaram possível e contribuíram para a realização deste estágio, com sugestões, comentários, críticas construtivas e com a sua amizade.

De entre todos agradeço ao engenheiro Rui Guimarães e ao engenheiro Bernardo Calafate que, pela parte da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, tornaram possível e acompanharam a realização deste estágio.

Na Petróleo Mecânica Alfa, agradeço também ao engenheiro José Meireles, director da Divisão de Estudos e Desenvolvimento, que orientou e acompanhou a realização do estágio, ao Sr. Carlos Lima chefe da mesma divisão e ao Sr. João Miguel Azevedo, desenhador, que também colaboram com importantes indicações na sua realização.

Quero também agradecer à empresa Petróleo Mecânica Alfa, pela oportunidade de realização do estágio e pelo bom ambiente de trabalho e acolhimento que aqui encontrei, particularmente na divisão onde estagiei.

ÍNDICE:

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO 1.1
Objectivos a alcançar.....1.3
Fases do estágio 1.4
Estrutura do relatório 1.5

CAPÍTULO 2 - APRESENTAÇÃO DA EMPRESA 2.1
2.1 - Introdução 2.1
2.2 - Evolução histórica 2.2
2.3- Estrutura e organigrama geral da empresa 2.7
2.4 - Meios de investigação e desenvolvimento 2.8
2.5 - Produtos fabricados e matérias primas utilizadas 2.10
2.5.1 - Produtos fabricados 2.10
2.5.2 - Matérias primas utilizadas 2.11
2.6 - Processo produtivo 2.12
2.7 - Linha de reparação de garrafas 2.17
2.8 - Política de qualidade 2.18

CAPÍTULO 3 - FASES DO ESTÁGIO NA EMPRESA PETRÓLEO MECÂNICA ALFA.....3.1
3.1 - Análises comparativas sob o ponto de vista de custos.....3.1
3.2 - Actualização/correcção do plano Global de investimentos 3.4
3.3 - Estudo dos layouts e levantamento da mão-de-obra necessária, para as diferentes máquinas, das futuras linhas de produção.....3.9
3.4 - Acompanhamento e análise do projecto de expansão empresa: 3.10
3.4.1 - Apresentação do software do SuperProject.....3.11
3.4.2 - Definição do projecto de expansão da empresa.....3.15
3.4.2.1 - Calendarização e estabelecimento de ligações.....3.16
3.4.2.2 - Definição de recursos.....3.19
3.4.2.3 - Definição dos custos.....3.20
3.4.2.4 - Transferência para o Baseline.....3.22

3.4.2.5 - Explicação de alguns aspectos do projecto de expansão da empresa no software SuperProject.....3.22

CAPÍTULO 4 - CONCLUSÃO 4.1

ANEXOS

ANEXO 1 - Planta da empresa actual

ANEXO 2 - Planta da empresa actual versus empresa futura

ANEXO 3 - Desenho da garrafa

ANEXO 4 - Diagrama do processo produtivo

ANEXO 5 - Mapa comparativo de duas propostas de compra para a linha de acabamento de duas peças (PAM-SIRAGA)

ANEXO 5.1 - Diferença de custos PAM-SIRAGA)

ANEXO 5.2 - Explicação de pormenor (assistência técnica) do mapa 5

ANEXO 6 - Layouts das linhas de montagem e de acabamento de duas peças (SIRAGA)

ANEXO 7 - Comparação das propostas de fiscalização da empreitada de ampliação fabril

ANEXO 7.1 - Comparação detalhada das propostas de fiscalização da empreitada de ampliação fabril

ANEXO 8 - Comparação das propostas da execução de um piso em betão

ANEXO 8.1 - Comparação das propostas para a pavimentação da zona sul da forjagem

ANEXO 9 - Plano global de investimentos

ANEXO 10 - Reumo dos projectos de investimento

ANEXO 11 - Situação dos projectos de investimento no final do ano de 1995

ANEXO 11.1 - Situação dos projectos de investimento no final do ano de 1994

ANEXO 12 - Estudo dos layouts e mão de obra prevista

ANEXO 13 - - Layouts das linhas de montagem e de acabamento de três peças

ANEXO 14 - Layout da linha de componentes

ANEXO 15 - Exemplo de diagrama de SuperProject

ANEXO 16 - Exemplo de diagrama de SuperProject

ANEXO 17 - Exemplo de diagrama de SuperProject

ANEXO 18 - Exemplo de diagrama de SuperProject

ANEXO 19 - Exemplo de diagrama de SuperProject

ANEXO 20 - Exemplo de diagrama de SuperProject

1 - INTRODUÇÃO

Este relatório procura descrever um estágio curricular que substitui integralmente o segundo semestre do 5º ano do curso em Gestão e Engenharia Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

O estágio realizou-se na empresa Petróleo Mecânica Alfa, do sector da metalomecânica, especializada no fabrico de garrafas para gás sob pressão, mais conhecidas por garrafas G.P.L. (Gases de Petróleo Liquefeitos) e garrafas G.T.R. (Gases Técnicos para Refrigeração).

Esta empresa atravessa um processo de fusão e integração iniciado no ano de 1993 e paralelamente está envolvida num projecto de inovação tecnológica e expansão, para modernizar e automatizar os seus meios técnicos para a produção.

Este projecto implica a compra de equipamentos novos, mais produtivos e automatizados, e a criação de infraestruturas que permitam uma inovação contínua dos layouts das diferentes linhas de produção.

O estágio em causa realizou-se na Divisão de Estudos e Desenvolvimento da empresa, que assume a responsabilidade da concepção e desenvolvimento de novas linhas de fabricação e respectivos equipamentos, sendo frequentemente solicitada a desenvolver e adaptar equipamento normalizado existente no mercado ou mesmo a criar novos métodos de fabricação, devido à elevada especificidade da produção da empresa.

O tema principal deste estágio é o planeamento e acompanhamento de um projecto de grande dimensão, com o qual a empresa está envolvida, através do software SuperProject, próprio para gestão de projectos.

Este projecto envolve 2 grandes vertentes em curso:

- o processo de fusão e integração de duas empresas
- um projecto de expansão e inovação tecnológica

OBJECTIVOS A ALCANÇAR

O objectivo deste estágio foi apoiar a Divisão de Estudos e Desenvolvimento - divisão da empresa em que o estágio se realizou - na definição do planeamento e no acompanhamento do projecto acima referido, com o auxílio do software SuperProject.

A função deste software é auxiliar o planeamento e o desenvolvimento de projectos com um grande número de tarefas, permitindo a sua apresentação de uma forma organizada e com uma interpretação rápida e simples.

Além do trabalho com o SuperProject, também se realizaram outros no âmbito do mesmo projecto, com o objectivo de auxiliar a divisão em que o estágio se realizou.

Estes trabalhos procuraram, além disso, que o estágio não se limitasse ao manuseamento com o referido software, dando assim oportunidade de conhecer melhor a empresa e o tipo de problemas com que costuma deparar-se uma empresa envolvida num projecto daquela natureza.

FASES DO ESTÁGIO

- Análise comparativa, sob o ponto de vista de custos, de algumas propostas de empresas fornecedoras de serviços (por exemplo para aquisição da linha de acabamento de garrafas de 2 peças, fiscalização das obras de construção civil e para realização de um piso).

- Actualização e correcção do plano anual de investimentos

- Estudo dos layouts e levantamento da mão-de-obra necessária para as diferentes máquinas, das futuras linhas de produção.

- Acompanhamento e análise do projecto de expansão da empresa:

    - Apresentação do software do SuperProject
    - Definição do projecto de expansão da empresa
        - Calendarização e estabelecimento de ligações
        - Definição de recursos
        - Definição dos custos
        - Transferência para o Baseline
        - Explicação de alguns aspectos do projecto de expansão da empresa no software SuperProject

ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Capítulo 1 - Este capítulo faz uma breve descrição da situação actual da empresa, apresentando de seguida o tema do estágio, os objectivos com ele a atingir e as várias fases do seu trabalho. Por fim é apresentada a estrutura do seu relatório.

Capítulo 2 - Nesta etapa procura-se dar a conhecer a empresa, Petróleo Mecânica Alfa, em que o estágio se realizou, por se entender necessário para uma melhor compreensão do capítulo seguinte.

Assim descreve-se a sua evolução histórica, a sua estrutura organizacional interna, meios de investigação e desenvolvimento, o tipo de produtos que fabrica e o respectivo processo produtivo, finalizando com a referência à política de qualidade da empresa.

Capítulo 3 - Aqui são descritos e explicados todos os trabalhos realizados durante o estágio, descrevendo e explicando pormenorizadamente as fases do estágio apresentadas na página anterior.

Capítulo 4 - Ao concluir o relatório do estágio, vão ser indicados os resultados alcançados, fazendo um balanço da medida em que estes satisfizeram os objectivos e descrevendo os benefícios para a estagiária.

2 - APRESENTAÇÃO

2.1 - INTRODUÇÃO

A Petróleo Mecânica Alfa é uma Sociedade Anónima do sector da metalomecânica, especializada no fabrico de garrafas para gás sob pressão mais conhecidas por garrafas G.P.L. (Gases de Petróleo Liquefeitos) e garrafas G.T.R. (Gases Técnicos para Refrigeração). Situa-se na E.N. 206, freguesia de Brito, concelho de Guimarães, confrontando a sul com o rio Ave.

A fábrica está instalada numa área com 68.000 m2, dispondo de uma área coberta de 12.120 m2 (Anexo 1). Emprega actualmente cerca de 400 pessoas distribuídas pelos diversos orgãos e tem um capital social de 300.000.000 Esc..

As garrafas são feitas simultaneamente de acordo com as especificações dos clientes e com as normas nacionais e internacionais (como por exemplo AFNOR, BS5045, AMERICAN DOT, DIN etc.); a sua produção é permanentemente inspeccionada pela Associação Portuguesa de Gases Combustíveis (APGC), Lloyds Industrial Service e pelo controle de qualidade de clientes independentes.

A empresa participa no desenvolvimento de garrafas G.P.L. conforme os requisitos de alguns clientes importantes, nacionais e estrangeiros.

Fornece garrafas para todos os distribuidores nacionais de gás (PETROGAL, SHELL, BRITISH PETROLEUM, MOBIL, ESSO, etc.), e para vários países da Europa, África e Médio Oriente, produzindo mais de um milhão de garrafas por ano.

2.2 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A sociedade foi constituída em 1962 sob a forma de Sociedade Anónima de Responsabilidade Limitada e iniciou a sua actividade em Guimarães com um grupo de apenas 9 colaboradores, ocupando instalações fabris provisórias e estando a Administração e Direcção sediadas em Lisboa.

Em 1964 verifica-se o primeiro acréscimo de capital social que passa a ser de 8.000.000 Esc..

Nessa altura, a actividade resumia-se à montagem de bombas para combustíveis sob licença da Schwelm Eisenwerk Muller Gmbh que, conjuntamente com a Sacor, era uma das principais accionistas. Com um total de 20 empregados, a empresa dirigia toda a sua produção para o mercado interno.

Em 1966, a empresa concluiu a construção das amplas instalações onde ainda hoje se encontra.

A fábrica foi então transferida para o local actual (Complexo Industrial de Brito), onde para além da montagem de bombas para combustíveis, a empresa inicia a produção de alguns componentes para as referidas bombas e, paralelamente, dá os primeiros passos no fabrico de garrafas de G.P.L. (Gases de Petróleo Liquefeitos) sob licença do grupo Belga, Van Leer. Nessa altura a empresa empregava cerca de 180 pessoas.

Um projecto de investimento então em curso tinha como objectivo uma produção de cerca de 1200 bombas/ano, número este que nunca veio a ser atingido dado a pequena dimensão do mercado; e de 150.000 garrafas/ano, valor que desde logo se mostrou insuficiente, tendo a produção rapidamente ultrapassado as 400.000 garrafas anuais.

O período compreendido entre 1966 e 1971 ficou marcado pelo crescimento ininterrupto do volume de vendas e da rentabilidade, ao fim do qual o mercado português atingiu a saturação.

A partir daí e até 1975, o rendimento das vendas começa a deteriorar-se e o nível de vendas torna-se muito baixo.

Em 1976 a empresa conseguiu abrir as portas do mercado externo através de uma encomenda 125.000 garrafas para o Iraque, vendidas a baixo preço.

Em 1978 deu-se a transferência de titularidade de 85 % do capital pela Sacor/Cidla (parte estatal) para o Instituto de Participações do Estado (IPE). A administração, a direcção e os serviços industriais passaram a concentrar-se em Guimarães. O mercado interno continuava muito fraco o que levou a administração a virar-se mais para a exportação.

No ano imediato, dada a maior penetração no mercado externo, a produção aumentou, terminando assim o período baixo de vendas e o fim das perdas. O capital social foi então aumentado para 63.000.000 Esc. por incorporação de reservas.

Em 1980 o mercado português continuava pouco animado, estando no entanto a exportação a expandir-se rapidamente. A estabilidade económica da empresa encontrava-se num bom nível.

Nos anos seguintes, e até 1986, o mercado nacional aumentou moderadamente, ao passo que as exportações aumentaram significativamente tendo o volume de vendas aumentado todos os anos. Decidiu-se preparar e

planificar um investimento em equipamento novo e respectiva formação, aumentando o nível de emprego.

Entre 1987 e 1988 o capital social sofre dois acréscimos, o primeiro para 200.000 contos e o segundo para 300.000 contos, por incorporação de reservas.

Em 1987 atinge-se um máximo de produção com capacidade industrial instalada em dois turnos.

Em 1988 entrou em funcionamento o primeiro grupo de novo equipamento. Paralelamente ao processo de investimento, levaram-se a efeito diversas acções de formação. Deste esforço resultou um aumento significativo da produtividade mantendo o nível de emprego, tendo as vendas atingido 1.700.000 contos.

Foi no decurso do ano de 1990, com lançamento de uma Oferta Pública de Aquisição sobre a totalidade do capital da Empresa, que ocorreu uma significativa alteração estrutural da vida da Petróleo Mecânica Alfa, S.A.

Esta OPA permitiu que a COMANOR - Companhia de Manufacturas Metálicas do Norte S.A. - o maior fabricante português de Garrafas para Gás passasse a deter a maioria do capital social (61%) e, mais recentemente, a totalidade.

Uma outra das virtualidades desta operação foi a associação das duas empresas COMANOR e Alfa, que desta forma passam a ser o grupo com o mais elevado volume de vendas de todos os produtores europeus e, seguramente, um dos maiores grupos mundiais do ramo.

Com esta recente alteração estrutural resultante da aquisição da Alfa pela COMANOR, a administração considerou a hipótese da fusão das duas empresas.

O objectivo desta fusão é o de conseguir um aumento da produtividade e da produção, obtendo economias de escala relativamente aos seguintes vectores:

- Mão-de-obra directa - através de uma afectação de recursos humanos e layouts produtivos mais racional, devido a uma redefinição das várias linhas de produção
- Mão-de-obra indirecta - por evitar a duplicação de registos e a repetição de tarefas administrativas
- Matérias primas - através da agregação de encomendas e de uma racionalização dos layouts dos armazéns

O processo de fusão e integração das duas empresas engloba a construção de um novo edifício fabril e infra-estruturas necessárias à instalação das máquinas das diferentes linhas de produção (onde vai ser instalada a linha integrada de garrafas de 2 peças), construção de um novo edifício de forjagem, um novo bloco administrativo e alguns adaptações nos edifícios existentes (Anexo 2).

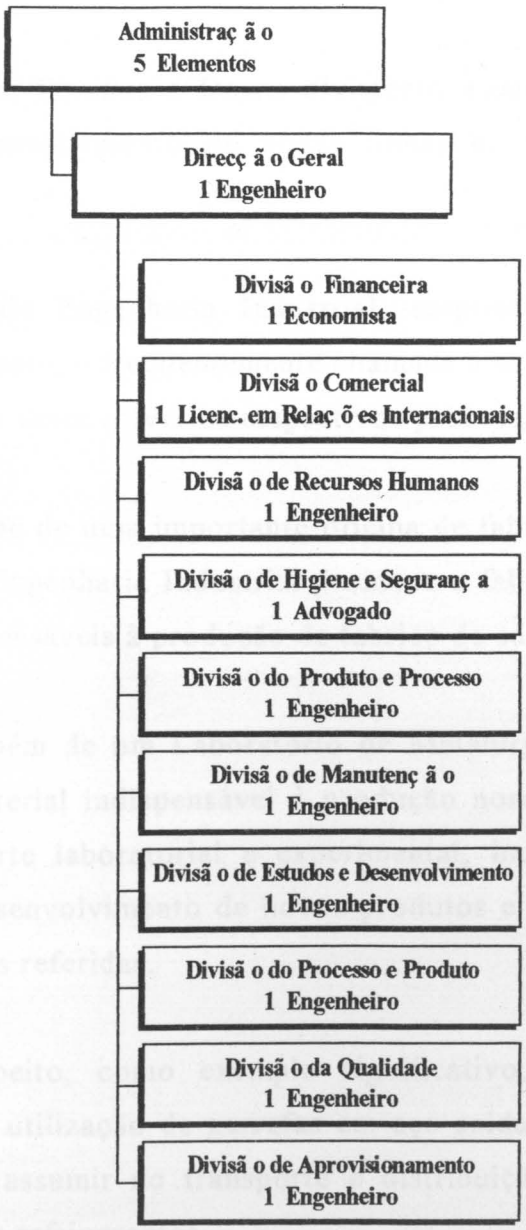
Este processo, engloba também a transferência dos equipamentos da COMANOR para a Alfa, para fazerem parte das linhas de produção após uma racionalização dos layouts produtivos.

A par desta estratégia de fusão das duas empresas, a Alfa candidatou-se, no ano de 1993, ao programa comunitário de apoio e incentivo ao desenvolvimento e diversificação da zona do Vale do Ave - o Sindave - para a sua expansão, construindo um novo edifício fabril e adquirindo novas máquinas mais modernas e automatizadas, inovando assim os layouts produtivos.

Este investimento foi aprovado cerca de um ano mais tarde e está orçamentado em 1 452 251 contos (ver plano anual de investimentos - Sindave + Integração) dos quais 470 000 contos são financiados a fundo perdido pelo Sindave, por ter sido considerado um projecto de inovação e expansão.

2.3- ESTRUTURA E ORGANIGRAMA GERAL DA EMPRESA

A administração, composta por 5 administradores, tem na sua dependência directa a direcção geral que, por sua vez, coordena 10 divisões, tendo cada uma o seu responsável.



2.4 -MEIOS DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As actividades de Investigação e Desenvolvimento da Empresa repartem-se por duas áreas operacionais:

- Divisão de Estudos e Desenvolvimento
- Divisão de Engenharia Industrial

A Divisão de Estudos e Desenvolvimento assume a responsabilidade da concepção e desenvolvimento de novas linhas de fabricação e respectivos equipamentos.

A Divisão de Engenharia Industrial, responsável pela engenharia do produto e do processo, é frequentemente chamada a actuar na área da criação de novos produtos e a desenvolver os respectivos processos de fabrico.

A Alfa dispõe de uma importante oficina de fabricação de ferramentas de produção onde a Engenharia Industrial promove a fabricação dos protótipos de ferramentas indispensáveis à produção de fabrico de série ou de novos produtos.

Dispõe também de um Laboratório de Metalurgia e Ensaios Mecânicos, equipado com material indispensável à produção normal de garrafas para gás, que fornece suporte laboratorial e experimental, indispensável às tarefas de Investigação e Desenvolvimento de novos produtos e processos, desencadeadas pelas divisões atrás referidas.

A este respeito, como exemplo significativo, salienta-se a crescente importância que a utilização de garrafas em aço soldadas, com pressões até 60 bar, tem vindo a assumir no transporte e distribuição de gases técnicos, em especial para gases refrigerantes.

Estes têm vindo a ter um crescimento acentuado decorrente da substituição crescente dos tradicionais Cloro-fluor-carbonatos por "blends" (mistura) de outros gases amigos do Ozono (Hidro-fluor-carbonatos).

2.5 - PRODUTOS FABRICADOS E MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS

2.5.1 - PRODUTOS FABRICADOS

A actividade da empresa centra-se na produção de garrafas para gases de petróleo liquefeitos (G.P.L.) e para gases técnicos para refrigeração (G.T.R.). As garrafas dividem-se genericamente em dois grandes grupos:
(Ver Anexo 3)

1.- Garrafas de 2 peças
2.- Garrafas de 3 peças

1.- As garrafas de 2 peças são constituídas por:

Coquilha superior
Coquilha inferior
Bolacha
Gola
Pé

2. As garrafas de 3 peças, além dos componentes atrás citados, têm ainda uma Virola, que tem por função a interligação entre as coquilhas superior e inferior.

Todos os vários tipos de garrafas produzidos têm como base uma destas duas garrafas tipo, variando apenas nas dimensões das suas partes constituintes, de acordo com as características desejadas pelo cliente.

Estes elementos, fabricados em linhas próprias adiante referidas, são ligados entre si através de técnicas de soldadura específicas.

As garrafas para gases técnicos para refrigeração apresentam algumas particularidades de projecto e construtivas, nomeadamente ao nível da configuração e soldadura da bolacha, da robustez (pressão de ensaio) e da necessidade de uma limpeza interior adequada.

2.5.2 - MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS

Dada a especificidade do produto, as matérias primas e subsidiárias utilizadas no processo produtivo variam conforme a sua aplicação, são em número reduzido e de qualidade superior, em virtude das exigências que se colocam a um produto como é o caso das garrafas de gás.

Assim, temos como principais matérias primas e subsidiárias as seguintes matérias:

- Chapa de aço
- Varão de aço
- Fio de soldadura e eléctrodos
- Fio de zinco
- Fluxo Tintas
- Válvulas (Omeca)

Em conformidade com o sistema de garantia de qualidade existente na empresa, os fornecedores de matérias primas são sujeitos a uma homologação prévia e submetidos a critérios quantitativos de classificação.

2.6 - PROCESSO PRODUTIVO

O processo produtivo pode dividir-se em 6 fases distintas:

1- Corte de chapa
2- Fabricação de coquilhas, virolas e componentes (bolachas, golas e pés)
3- Montagem da garrafa
4- Tratamento Térmico
5- Ensaio Hidráulico
6- Acabamento e Ensaio final de Estanquidade (da válvula)

(Ver diagrama em Anexo 4)

Fase 1- Corte de chapa

A chapa utilizada no fabrico de garrafas é aprovisionada em rolos de 15 T (no máximo). O equipamento de corte está instalado num edifício próprio constando essencialmente de uma linha automática (de corte) de 250 Tons de capacidade e de uma guilhotina hidráulica. Estes equipamentos permitem obter discos e rectângulos a integrar na produção de garrafas, a partir dos referidos rolos.

Fase 2- Fabricação de coquilhas, virolas e componentes (bolachas, golas e pés)

a) Coquilha

As coquilhas são ambas produzidas a partir de discos em chapa, os quais são conformados por embutissagem em prensas hidráulicas automáticas. A coquilha superior é ainda furada para a colocação da bolacha.

b) Virola

A virola é obtida a partir de rectângulos de chapa sendo conformados numa calandra automática.

c) Bolacha

A matéria prima de base é um varão de aço, que é cortado por um serrote mecânico, em tarugos de comprimento adequado. Estes tarugos são aquecidos a cerca de 1000 °C e forjados, obtendo-se uma bolacha em bruto.

Após furação, estas são granalhadas, torneadas e roscadas, obtendo-se a peça pronta para as fases seguintes. Faz-se notar que a bolacha é o elemento de interface entre a garrafa e a válvula, indispensável à utilização final da garrafa. A válvula, normalmente fornecida pelos clientes, é apertada na bolacha com binário e vedação adequados.

d) Fabricação da Gola

Este componente tem como principal função garantir a facilidade de manuseamento das garrafas, bem com a facilidade de empilhamento destas.

A gola é obtida a partir de rectângulos de chapa, sujeitos a um conjunto sucessivo de operações de corte, calandragem e prensagem para conformação.

e) Fabricação de pés

Este componente permite que a garrafa se mantenha na sua posição vertical quando pousada.

O pé é obtido a partir de rectângulos de chapa, sujeitos a um conjunto sucessivo de operações de corte, calandragem, prensagem, embutissagem e soldadura.

Fase 3- Montagem da garrafa

A garrafa montada é obtida a partir de uma série de operações de soldadura efectuadas sobre os seus componentes, antes das quais todos os elementos a serem soldados são lavados.

A montagem das garrafas começa em ambos os casos (garrafas de 2 e 3 peças) pela soldadura da bolacha. Segue-se a soldadura das golas e dos pés às respectivas coquilhas, sendo estes últimos previamente soldados e adquirindo a forma circunferencial fechada. Nas garrafas de 3 peças solda-se longitudinalmente a virola através de máquinas automáticas.

A montagem das garrafas é efectuada através do encaixe das 2 coquilhas, superior e inferior, entre si ou tendo como elemento de ligação a virola. Posteriormente são soldadas as juntas de encaixe entre os vários elementos constituintes da garrafa.

A Alfa dispõe de duas linhas de montagem, uma para as garrafas de duas peças e outra para a de três peças.

Fase 4- Tratamento Térmico

Após a montagem, as garrafas são sujeitas a um tratamento térmico de recozimento para normalização de tensões, eventualmente criadas nos processos

de conformação e soldadura. Este tratamento a 900 °C é feito em forno aquecido a gás propano.

Fase 5- Ensaio Hidráulico e Ensaio de Rebentamento

Após o tratamento térmico de recozimento, todas as garrafas são sujeitas a um **ensaio hidráulico,** injectando-se água com um valor de pressão da ordem dos 30 Kgf/cm2, em conformidade com as normas nacionais ou internacionais aplicáveis. Este ensaio tem como finalidade testar a estanquidade das garrafas.

De 200 em 200 garrafas produzidas, é feito um **ensaio de rebentamento,** injectando-se progressivamente água até ao seu rebentamento, com o objectivo de testar a sua resistência mecânica.

Fase 6- Acabamento e Ensaio Final de Estanquidade

Uma vez tratada, e depois do ensaio hidráulico, a garrafa é sujeita a uma série de operações que visam conferir-lhe um tratamento superficial resistente e estético. Estas operações executadas em linha são as seguintes:

- Granalhagem
- Metalização
- Pré-pintura
- Pintura

Depois da fase de acabamento é colocada a válvula, seguindo-se o **ensaio final de estanquidade** da válvula.

Neste ensaio depois de encher a garrafa com ar a uma pressão de 7 Kgf/cm2, esta é mergulhada em água durante o intervalo de tempo necessário à verificação da fugacidade da válvula, inspeccionando a saída de bolhas de ar.

2.7 - LINHA DE REPARAÇÃO DE GARRAFAS

Além da produção de garrafas, também se realiza a sua reparação/ requalificação, actividade esta em crescente evolução nos últimos anos.

Neste processo é retirado o gás da garrafa e de seguida a válvula. Procede-se então à queima da tinta, faz-se o despoeiramento, fazendo-se passar depois por um posto de triagem.

Caso estejam danificados, os componentes (pés e golas) são arrancados para serem substituídos por novos.

Para tirar as mossas das garrafas, estas são aquecidas, sendo-lhes injectado ar comprimido, martelando simultaneamente, para deste modo eliminar ou disfarçar as mossas.

De seguida, as garrafas são sujeitas a um tratamento térmico de recozimento, para normalização das tensões criadas na reparação (injecção de ar comprimido, martelagem e soldadura).

A reparação finaliza com a **Fase 6- Acabamento e Ensaio Final de Estanquidade,** descrita na secção anterior.

2.8 - POLÍTICA DE QUALIDADE

Embora nem sempre explicitamente mencionado, existe no decorrer das diversas fases do processo produtivo atrás referidas, uma forte intervenção do Controlo de Qualidade em conformidade com o sistema de garantia de qualidade existente na empresa, de forma a obter-se um produto que satisfaça os requisitos impostos pelas normas aplicáveis e pelos nossos clientes.

Todos os produtos fabricados têm de ser obrigatoriamente aprovados por uma entidade inspectora acreditada, possuindo a empresa para o efeito um sistema de garantia da qualidade estruturado (NP EN 29001 - ISO 9001), suportado por um Manual de Qualidade apto a corresponder às exigências das referidas entidades inspectoras.

Nestas tarefas de inspecção e ensaio estão envolvidos os meios afectos aos Laboratórios de Metalurgia e Ensaios. De entre os ensaios normalmente utilizados, dos quais alguns deles já referimos, salientam-se os seguintes:

- Ensaio Radiográfico
- Ensaio Hidráulico
- Ensaio de Robustez
- Ensaio de Estanquidade
- Ensaio de Resistência
- Ensaio de Dobragem

Acabou de se descrever a empresa em que o estágio se realizou, a sua evolução histórica, a estrutura organizacional interna, meios de investigação e desenvolvimento, o tipo de produtos que fabrica e o respectivo processo produtivo, finalizando com a referência à política de qualidade da empresa por se entender necessário para uma melhor compreesão do capítulo seguinte.

No próximo capítulo vão ser descritos e explicados todos os trabalhos realizados durante o estágio, descrevendo e explicando pormenorizadamente as fases do estágio apresentadas no capítulo anterior.

3 - FASES DO ESTÁGIO NA EMPRESA PETRÓLEO MECÂNICA ALFA

3.1 - ANÁLISE COMPARATIVA, SOB O PONTO DE VISTA DE CUSTOS, DE ALGUMAS PROPOSTAS DE EMPRESAS FORNECEDORAS

Para uma adaptação progressiva ao funcionamento da empresa comecei por analisar comparativamente duas propostas para a compra da linha de acabamento de duas peças (Anexos 5, 5.1 e 5.2). Nesta fase de selecção já só havia 2 empresas concorrentes, a PAM e a SIRAGA.

Das propostas destas duas empresas consta uma série de equipamentos para a referida linha de acabamento, variando em alguns aspectos técnicos, no preço, e nas condições de montagem e supervisão.

O facto de estas duas propostas terem uma estrutura diferente dificultou a sua análise e, para ultrapassar esta dificuldade, criou-se um mapa comparativo (anexo 5) em que as máquinas estavam ordenadas segundo a sua posição na referida linha de acabamento (Anexo 6).

O objectivo deste mapa comparativo foi proporcionar uma análise simplificada das duas propostas e pôr em evidencia os seguintes aspectos principais:

- Preço
- Diferenças nas condições técnicas mais relevantes e respectivas quantidades
- Condições de supervisão e assistência na fase de montagem

- Mão de obra necessária para cada posto

Uma das dificuldades na elaboração desta tabela foi o facto de, como já se referiu, as propostas terem uma organização diferente e as várias parcelas serem compostas por subparcelas obtidas de diferentes modos, podendo, na afectação dos custos, resultar o esquecimento de um determinado custo ou a sua repetição.

Outras análises de comparação de custos entre várias propostas foram feitas, mas eram de uma maior simplicidade e objectividade, devido à dimensão dos projectos ser significativamente menor e consequentemente uma menor ordem dos investimentos (pois nestes casos a diferença de custos não era tão importante)

Um desses exemplos é a análise das propostas de fiscalização da empreitada de ampliação fabril, em que, além dos custos, se salientam aspectos que, para este caso, têm uma importância relevante, tais como a qualificação dos responsáveis pela fiscalização, o respectivo grau de intervenção e outros pequenos aspectos que salientassem a melhor proposta (Anexos 7 e 7.1)

Outro exemplo é a análise das propostas para a execução de um piso com 1200 m2 de betão e da pavimentação da zona sul da forragem, que compara os totais parciais de cada fase, as respectivas quantidades/dimensões e o preço unitário (Anexos 8 e 8.1).

Nesta última proposta, variam apenas os preços, pois as características técnicas do modo de construção e as quantidades foram definidas e impostas pela Alfa.

O objectivo deste tipo de análise foi salientar os diversos aspectos técnica e economicamente mais importantes. Assim os responsáveis pela decisão de compra podiam facilmente analisar e ponderar as diferenças de cada proposta.

Mais concretamente procurou-se evidenciar até que ponto um determinado preço mais elevado correspondia efectivamente a uma melhoria técnica e, em caso afirmativo, até que ponto o excesso de custo era justificado.

Além disso permitiu também detectar quais as maiores diferenças de custos e quais os aspectos que mais contribuíam para o custo total, para serem discutidos e eventualmente renegociados.

Os valores dos investimentos das propostas seleccionadas fazem agora parte do plano global de investimentos e do projecto principal do SuperProject que serão apresentados nas etapas seguintes.

3.2 - ACTUALIZAÇÃO E CORRECÇÃO DO PLANO GLOBAL DE INVESTIMENTOS

É já hábito da empresa a elaboração anual de um resumo devidamente estruturado dos projectos de investimento em imobilizado - Plano Global de Investimentos

Estes resumos foram, depois de uma primeira actualização, distribuídos pelos responsáveis de todos os centros de custos e por alguns membros da administração, para serem analisados e eventualmente corrigidos.

Estes projectos estão classificados segundo dois critérios: o âmbito do investimento e os centros de custo. O **âmbito** do investimento pode pertencer a cada um dos três planos principais (estando cada plano dividido por centros de custo -Anexo 9):

- SINDAVE
- INTEGRAÇÃO
- CORRENTE

O plano Global reúne os três anteriores.

O **Sindave** é um programa comunitário com o objectivo de apoiar o desenvolvimento e diversificação da actividade industrial da Zona do Vale do Ave.

A empresa apresentou por volta de Agosto de 93 um projecto de candidatura ao fundo subsidiado por este programa, com o objectivo de apoiar o seu processo de inovação tecnológica, o qual foi aprovado cerca de um ano mais tarde, tendo sido dado relevo ao elevado grau de inovação introduzido e ao facto de ser um projecto de expansão.

Os projectos incluídos neste grupo referem-se às operações de ampliação fabril (construção de um novo pavilhão), criação de layouts inovadores para as linhas de produção com aquisição de equipamento novo, moderno e muito automatizado onde a inovação do processo produtivo tem grande preponderância.

Este projecto foi actualizado de acordo com as perspectivas da empresa e com as propostas ou condições oferecidas pelos fornecedores de serviços e equipamento.

O plano da **Integração** está relacionado com um projecto, com o qual a empresa tem intenção de se candidatar ao programa do PEDIP II.

No plano **Corrente** são incluídas todas as actividades referentes ao funcionamento normal da empresa ao longo do ano, geralmente equipamentos e instrumentos para as várias linhas ou para as divisões administrativas, que também irão fazer parte do imobilizado.

Os valores destes 2 últimos planos foram obtidos por 2 vias:

- através do plano de investimentos do ano anterior, voltando a incluir os que já tinham sido autorizados, mas ainda não concretizados;

- através de inquéritos/consultas aos responsáveis de cada divisão, correspondente ao centro de custo em causa. Estes responsáveis apresentavam propostas de aquisição de equipamento (para serem sujeitas a aprovação pela administração).

Os **centros de custo** atrás referidos, são os seguintes:

- Fábrica de Garrafas
- Fabrico de Componentes
- Linha de Montagem de Garrafas Protótipo
- Montagem Linha 3 Peças
- Acabamento
- Reparações
- Linha Integrada 2 Peças
- Fabrico de bolachas
- Forragem
- Maquinagem
- Fabricos Gerais
- Aprovisionamento
- Manutenção
- Qualidade
- Processo e Produto
- Estudos e Desenvolvimento
- Recursos Humanos
- Comercial
- Financeira
- Serviços Gerais Administrativos
- Orgãos Sociais
- Higiene e Segurança

Cada um dos planos Sindave, Integração, Corrente e Global, está dividido pelos centros de custos atrás referidos (Anexo 9).

É a partir do plano global (âmbito global) que, após uma devida classificação dos investimentos quanto ao âmbito, são construídos os 3 restantes planos (do âmbito Sindave, Integração e Corrente); ou seja, no plano Global refere-se se os investimentos são do tipo (S - Sindave; I - Integração ou C - Corrente) fazendo-se de seguida uma distribuição destes investimentos pelo respectivo plano específico (Anexo 9).

Em cada plano (âmbito) são afectados os investimentos, distribuídos por centros de custo, sendo os totais de cada centro reunidos numa folha principal (1ª folha), identificando no cimo da folha o âmbito do projecto (Anexo 9).

Depois de uma primeira actualização do plano de investimentos, foi feita uma automatização da impressão das folhas, recorrendo à programação (em QPRO) através de macros.

Foi feito também um resumo do projecto de investimento (Anexo 10), que permite a detecção de erros nos vários planos (G, S, I e C), identificando-se em que plano e em que coluna ocorreu o erro (no caso de existir erro) e informa o respectivo valor.

Para um melhor controle dos investimentos realizados em cada ano, foi feita, para os anos de 94 e 95, uma tabela que os enumera, indicando o nº do projecto, o custo previsto, o custo efectivo/realizado, o desvio do custo em relação ao previsto e a data de realização do custo (Anexos 11 e 11.1).

3.3 - ESTUDO DOS LAYOUTS E LEVANTAMENTO DA MÃO DE OBRA E IDENTIFICAÇÃO DAS MÁQUINAS DOS VÁRIOS POSTOS DE TRABALHO DAS LINHAS DE PRODUÇÃO

Neste estudo construiu-se uma tabela organizada que listasse, devidamente identificadas, todas as máquinas que iriam fazer parte das novas linhas de produção, as respectivas capacidades produtivas, taxa de ocupação das diferentes máquinas, do nº de turnos previsto, o nº de operadores necessário e da respectiva identificação (Anexo 12).

Esta pesquisa foi feita com base no plano global de investimentos para o caso das máquinas novas que iam ser adquiridas, das máquinas existentes que iam/vão ser mudadas de sítio dentro da própria Alfa, ou transferidas da COMANOR para a Alfa. Os desenhos dos layouts das novas linhas, também serviram de base nesta pesquisa (Anexos 6, 13 e 14).

O objectivo deste estudo foi fazer um levantamento de todos os postos de trabalho que vão existir nas futuras linhas de produção, para facilitar a afectação de recursos humanos existentes a esses postos.

3.4 - ACOMPANHAMENTO E ANÁLISE DO PROJECTO DE EXPANSÃO EMPRESA

O objectivo principal deste estágio foi o controle e acompanhamento da execução do projecto de ampliação fabril e renovação dos layouts produtivos, consequências do projecto de fusão e integração das empresas COMANOR e Alfa e do projecto de inovação tecnológica da empresa.

Na gestão de um projecto, a planificação de actividades, o controle preventivo e o acompanhamento atento da sua evolução são elementos que, embora ocupem tempo e tenham um custo associado, quando aplicados sistematicamente, constituem um investimento de elevada rentabilidade.

A gestão de um projecto diminui em grande parte a probabilidade do seu fracasso, evitando ineficiências e perdas de tempo a corrigir o que foi mal feito, custos e atrasos imprevistos.

Uma das grandes utilidades práticas deste processo de acompanhamento, é alertar as entidades responsáveis para a data em que se deve começar a trabalhar num determinado subprojecto, a fim de não causar atrasos nos outros projectos e no projecto principal.

Este processo serve também para controlar e acompanhar os trabalhos de empresas com contratos de fornecimento (de serviços e/ou equipamentos) com a ALFA, verificando se elas estão a cumprir ou têm possibilidade de cumprir os contratos assumidos.

Para facilitar esta tarefa de acompanhamento de projectos de grande dimensão, a empresa dispõe de um software próprio, o SuperProject, o qual será apresentado de seguida.

3.4.1 - APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE SUPERPROJECT

A função deste programa é auxiliar o planeamento e o desenvolvimento de projectos, permitindo a sua apresentação de uma forma organizada e com uma interpretação rápida e simples.

Além disso, simplifica o acompanhamento da evolução de um projecto, por comparação da situação actual com a situação prevista - projecto inicial - baseando-se os seus cálculos no PERT (Program Evaluation and Review Technique).

Para definir o projecto principal, acima referido, são necessárias 6 fases essenciais:

- Identificação de todos os subprojectos em que o projecto global pode ser dividido e de todas as tarefas e subtarefas associadas a esses subprojectos.

- Determinação dos tempos estimados de duração das tarefas

- Imposição das datas desejadas, por exemplo início e/ou fim do projecto e de outras tarefas cujas datas são impostas por motivos diversos.

- Identificação das relações de dependência e prioridade entre as várias tarefas e os diversos subprojectos.

- Definição dos recursos e custos necessários à realização das diversas tarefas e do modo como estes vão ser afectados a cada uma das tarefas.

- Determinação de gráficos de Gantt tornando possível efectuar as adaptações em diversos níveis (alteração dos tempos de duração das tarefas, relações de dependências e recursos a utilizar), de modo a obter uma calendarização em que seja possível concluir o projecto na data prevista.

PRINCIPAIS VANTAGENS DESTE SOFTWARE:

- Permite realizar uma calendarização do projecto com elevada precisão, mesmo para projectos de grande complexidade, duração e elevado número de tarefas (neste caso 387)

- Permite diminuir ou mesmo eliminar períodos de espera entre tarefas

- Possibilita a elaboração de relatórios periódicos

- Facilita as actividades de tratamento de redes PERT, cálculo e controlo de custos

- Possibilita a realização de simulações para uma melhor opção entre as várias hipóteses de calendarização

Por defeito as tarefas são todas do tipo ASAP e têm todas a mesma prioridade;

- Definição do tipo de recursos: - mão-de-obra
  - material
  - outros

- Definição da distribuição/consumo dos recursos com o tempo;
- Distribuição percentual dos recursos pelas várias tarefas;
- Afectação de custos flexível: - custos fixos/directos
  - custos variáveis/directos
  - custos totais
  - custo médio/tempo
  - definição de fórmulas de custeio

- Definição do calendário de trabalho dos vários recursos e tarefas, definindo o número e horas de trabalho, feriados e folgas;
- Definição simplificada dos parâmetros de duração da tarefa , data de início e data de conclusão, (por definição apenas de dois deles e cálculo automático do terceiro);
- Possibilidade da imposição de datas de início e de conclusão;
- Realização automática de diagramas de Gantt;
- Realização automática de diagramas de PERT;
- Rápida visualização do(s) caminho(s) crítico(s) e das tarefas críticas;
- Depois de definidos todos os parâmetros do projecto, este pode ser gravado para "Baseline" (que consiste num projecto modelo);
- Registo das tarefas realizadas e da evolução actual do projecto;
- Comparação da situação actual com a situação prevista (projecto inicial ou projecto de Baseline) em termos de:

- realização de tarefas
- consumo de recursos
- custos

- Possíveis correcções pontuais do Baseline;
- Determinação de incongruências na definição dos parâmetros;
- Gráficos de valores totais e/ou acumulados, para diversas variáveis (por exemplo custos, recursos, etc.);

Este programa, acabado de descrever, vai ser aplicado na etapa seguinte, quer a nível do acompanhamento das obras de ampliação fabril, quer a nível do planeamento das várias linhas de produção.

3.4.2 - DEFINIÇÃO DO PROJECTO DE EXPANSÃO DA EMPRESA

O plano de expansão da empresa foi construído a partir de um plano inicial simplificado, não estando detalhados os subprojectos que o compunham.

De entre estes subprojectos, os mais simples definiram-se dentro do plano inicial acrescentando tarefas mais detalhadas e os restantes foram definidos num plano independente, sendo depois copiados para o plano inicial.

Este modo de definição para os planos mais complexos, foi adoptado devido às dificuldades resultantes do facto de esses subprojectos terem um elevado número de tarefas e, consequentemente, um maior número de relações de dependência a estabelecer, o que num projecto com um grande número de tarefas (neste caso 387) origina frequentemente erros devido a demasiadas restrições, ligações erradas, má calendarização , etc.

Depois de bem definidos num projecto à parte, os subprojectos vão ser transferidos para o principal onde se vão estabelecer ligações com as outras tarefas.

3.4.2.1 - CALENDARIZAÇÃO E ESTABELECIMENTO DE LIGAÇÕES

Antes de começar a definir um plano qualquer, o calendário-base dos dias de trabalho previstos pela empresa deve estar definido, ou seja, devem-se assinalar todos os feriados do ano e a altura de férias. Esse calendário, deve ser gravado pois servirá de base para o planeamento.

As durações das tarefas podem ser definidas em horas -hr-, dias -dy-, semanas -wk- ou meses -mo-. Estas unidades de duração para as tarefas descontam os feriados e as férias, aos dias úteis (por exemplo, uma semana com um feriado num dia útil só tem quatro dias úteis).

Depois de já se ter o calendário base definido, o projecto pode começar a ser desenvolvido, pois uma das fases de definição mais importantes de um projecto é a calendarização das suas tarefas.

Há três factores que vão definir as datas de início e de fim de uma determinada tarefa:

- a duração
- o tipo de ligações e respectivas folgas com outras tarefas
- o tipo de tarefa (anteriormente referidas- pag. 3.13)

Por vezes estes três factores podem ser todos incompatíveis entre si, ou apenas entre dois deles, dando origem a folgas negativas que se têm de corrigir. Neste caso tem de se relaxar pelo menos um dos três ou os factores das tarefas com as quais está relacionada.

O tipo de tarefa só pode ser verificado numa coluna própria task type (Anexo 15) ou pelos sinais das datas de início ou fim programadas. Quando nas datas de início e/ou fim programadas existe um sinal do tipo >, = ou < (Anexo15) corresponde a uma restrição temporal do tipo:

Start on	(sinal "=" na data de início programada)
Start before	(sinal "<" na data de início programada)
Start after	(sinal ">" na data de início programada)
Finish on	(sinal "=" na data de fim programada)
Finish before	(sinal "<" na data de fim programada)
Finish after	(sinal ">" na data de fim programada)

A imposição de datas através das task types foi evitada pois diminui a flexibilidade na definição das ligações entre as diferentes tarefas e facilmente origina erros tendo como consequência o atraso dos projectos.

No entanto impuseram-se algumas datas (anexo 15):

- tarefa nº 10 - apresentação ao programa Sindave ;
- tarefa nº 16 - início da obra de construção civil;
- tarefa nº 188 - aquisição da linha de acabamento de duas peças;
- tarefa nº 335 - início da obra do piso;

- tarefa nº 349 - transferência do equipamento da COMANOR (impondo-se a sua realização no mês de férias - paragem da produção);
- etc.

O SuperProject tem uma opção em que os cálculos se podem fazer automáticamente à medida que se vai alterando o projecto ou apenas quando é dada uma ordem para o cálculo.

O cálculo automático é demasiado lento, principalmente quando o projecto começa a tornar-se muito complexo, mas permite um melhor acompanhamento do efeito de uma determinada alteração. Este modo de cálculo, pode no entanto originar alguns erros temporários numa fase em que as restrições (em relação a um determinado grupo de tarefas) não estão ainda totalmente definidas. Por motivo de economia de tempo não se optou por este tipo de cálculo.

O diagrama de Gantt permite rapidamente distinguir as tarefas críticas das não críticas, as folgas negativas (se existirem conflitos entre as tarefas); e as tarefas que já estão totalmente ou em parte realizadas (projecto actual), (distinguindo-se melhor num diagrama a cores).

Com este gráfico também se pode observar o tipo de ligações entre as várias tarefas (sendo a ligação do tipo FS a mais vulgar), não permitindo saber se os intervalos entre elas são impostos por intervalos ("lags") ou se são consequências das tipo de tarefas (task types).

A existência de lags só pode ser confirmada num diagrama próprio que determine o tipo de ligação existente e a duração do intervalo entre as tarefas, no caso de este existir (Anexo 16). Por exemplo:

- a tarefa nº 19 - Fundações da Zona Fabril - têm uma relação do tipo SS com a tarefa nº 44 - Fundações da Zona Administrativa - com uma lag de 24 dy, o que significa que o início da tarefa sucessora Fundações ZA tem o início 24 dias depois da tarefa Fundações ZF;

- a tarefa nº 19 Fundações ZF tem uma ligação do tipo FS com a tarefa nº 20 - montagem da estrutura ZF - com uma lag de -1 wk , significa que a montagem da estrutura ZF começa uma semana antes do fim das Fundações ZF

- a tarefa nº 36 - betonagem do pavimento ZF tem como precedente a tarefa nº 35 - caixa do pavimento- com uma ligação do tipo FS e uma lag de -4 dy , o que significa que a betonagem do pavimento começa 4 dias antes do fim da caixa do pavimento

A definição das ligações entre as diferentes tarefas como complemento da calendarização e estabelecimento de uma sequência racional, foi um trabalho minucioso, em que houve uma preocupação em estabelecer relações lógicas e que ao mesmo tempo respeitem a calendarização prevista.

3.4.2.2 - DEFINIÇÃO DOS RECURSOS

Quando o recurso é externo, o ponto de vista do nivelamento da mão-de-obra não é muito importante, pois esse recurso não é da responsabilidade da Alfa (é muito mais importante o acompanhamento temporal dos trabalhos, verificando se estes estão a realizar-se de acordo com o previsto nos contratos)

Para os recursos internos à empresa, devem-se definir as quantidades e o respectivo grau de afectação para cada tarefa.

Esta definição permite a saída de diagramas de Gantt para cada recurso (resource outline) por ordem temporal. Estes diagramas servem para, além de ver quais as tarefas a que um determinado recurso está afectado, observar o seu grau de sobrecarga e melhorar o nivelamento de recursos. Este é o único meio de obter diagramas de Gantt por ordem temporal.

O software possui uma tabela própria que pode conter as tarefas por ordem temporal, só que nesta versão (date outline) não é possível a definição dos Gantts, ao contrário dos mapas de recursos (acabados de referir).

Os recursos não se podem afectar às tarefas principais, podendo apenas serem afectados às tarefas de grau mais detalhado (sem subtarefas). Cada tarefa pode ter mais que um recurso.

3.4.2.3 - DEFINIÇÃO DOS CUSTOS

Os custos são afectados às tarefas através dos recursos, consequentemente tal só é possível se a tarefa estiver afectada no mínimo por um recurso.

Há três tipos de afectação de custos diferentes:
- no início da tarefa;
- durante a tarefa
- no fim da tarefa

Cada recurso só pode ter um destes três tipos de afectação de custos. Se a uma tarefa for afectado o custo (através um determinado recurso) no seu início,

em todas as outras tarefas que têm um custo através do mesmo recurso, este estará sempre afectado no início.

No projecto principal, os custos foram definidos de uma modo artificial. Como já foi referido, os custos só se podem afectar a tarefas com recursos e às tarefas principais não é permitida a afectação de recursos. Consequentemente a estas tarefas não é possível afectar custos.

Visto que a empresa queria saber em que altura ia ter que despender o dinheiro (realização de pagamentos) e quanto ia despender, ao fazer a afectação dos custos teve mais importância saber a data de pagamento do que o valor do custo das subtarefas.

Dado este modo de afectação, apenas os valores dos custos para as tarefas principais têm significado.

Por exemplo, os custos das principais tarefas que se vão realizar num horizonte temporal mais próximo já estão afectados (Anexo 17):

- o valor da obra de construção civil é 227740,6 contos;
- o valor da montagem de equipamento e infra-estruturas é 82171,3 contos;
- o valor da montagem da linha integrada de duas peças é 363000 contos (SIRAGA);
- o valor do projecto de integração do PEDIP é 244814 contos;

3.4.2.4 - TRANSFERÊNCIA PARA O BASELINE

Este projecto, que se encontra totalmente definido, teve 123 actualizações desde o início e em termos de número de tarefas tem 387, existindo 406 relações de dependência entre elas.

A partir de uma fase como esta, em que o projecto principal está totalmente definido, este deve ser transferido para o "baseline", funcionando como um projecto modelo para comparar com a situação actual.

Qualquer aspecto que não tenha sido considerado, pode ser transferido individualmente para o "baseline".

Assim, para um melhor acompanhamento, este programa permite a definição de um projecto em três estados diferentes:

- "Baseline"
- Scheduled - programado
- Actual - parte realizada

3.4.2.5 - EXPLICAÇÃO DE ALGUNS ASPECTOS DO PROJECTO DE EXPANSÃO DA EMPRESA NO SOFTWARE SUPERPROJECT

Procura-se aqui salientar alguns aspectos do projecto de expansão da empresa definidos no software SuperProject, ainda não referidos, relacionando-os com situação actual da empresa, anteriormente apresentada.

O plano de ampliação começa em 27-07-93 e termina em 02-12-97 e está dividido em dois projectos principais :

- o projecto Sindave
- o projecto PEDIP

(Anexo 17)

Estes dois projectos já foram referidos aquando da descrição do plano global de investimentos da empresa.

O projecto Sindave que começa a 27-02-93 e termina a 02-12-97 está dividido nas seguintes fases (Anexo 17, Anexo 18 detalhado e Anexo 2):

- Transformação da linha de fabricação de bolachas (forjagem);

- Edifício - obra de construção civil;
  - montagem de equipamento e infra-estruturas;

  (Anexo 19)

- Linha Integrada de fabricação de garrafas de 2 peças:

  - 1ª Fase 250 garrafas/hora
    - Linha de montagem de 2 peças 1ª fase;
      - Mudança do equipamento da Alfa - 1ª fase;
      - Transferência do equipamento da COMANOR - 1ª fase;
      - Aquisição de Equipamento novo - 1ª fase;
    - Forno de tratamento de garrafas;
    - Aquisição da Linha de acabamento de garrafas de duas peças (SIRAGA);
    - Integração da produção de 250 garrafas/hora;

- 2ª fase 350 garrafas/hora
- Linha de montagem de 2 peças 2ª fase;
- Mudança do equipamento da Alfa - 2ª fase;
- Transferência do equipamento da COMANOR - 2ª fase;
- Aquisição de Equipamento novo - 2ª fase;

- Instalação do laboratório de controlo da qualidade;

- Linha automática de fabricação de componentes;

Como já foi referido, pode-se verificar pela análise do projecto Sindave, que o seu aspecto mais relevante é a inovação tecnológica, renovando e racionalizando os layouts produtivos, introduzindo novos equipamentos mais automatizados e com maior capacidade produtiva.

O projecto de integração do PEDIP que começa a 29-05-95 e termina a 02-12-97 está dividido nas seguintes fases (Anexo 20, Anexo 18 detalhado e Anexo 2):

- Linha de fabricação de componentes:

  - Execução do piso;
  - Transferência do equipamento da COMANOR;
  - Ensaio;
  - Mudança do equipamento da Alfa;
  - Ensaio geral;
  - Produção Industrial;

- Linha de corte de chapa;
- Transformação da linha de montagem de garrafas de 3 peças;
- Transformação da linha de acabamento existente;
- Equipamento de fabricação de garrafas protótipo;

Este projecto de integração do PEDIP tem como objectivo a melhoria das linhas acima descritas e algumas melhorias no edifício existente, onde estas vão ser instaladas, tendo em conta o aspecto da integração das duas empresas.

Acabaram de ser descritos e explicados pormenorizadamente todos os trabalhos realizados durante o estágio. No capítulo seguinte vão ser indicados os resultados alcançados, fazendo um balanço da medida em que estes satisfizeram os objectivos e descrevendo os benefícios para a estagiária.

4 - CONCLUSÃO

Com este estágio definiu-se, com o auxílio do software SuperProject, o planeamento do projecto de expansão da empresa, englobando o aspecto da inovação tecnológica e a integração das empresas COMANOR e Alfa.

Este projecto encontra-se totalmente definido e gravado para o "baseline", permitindo assim o seu acompanhamento e controle, com mais facilidade e rigor por comparação com o projecto original.

O trabalho deste estágio tornou-se numa ferramenta essencial para que a Divisão de Estudos e Desenvolvimento, possa dar continuidade ao acompanhamento e controle dos projectos do plano definido, pelo que considero atingido o objectivo principal deste estágio.

Para o acompanhamento e controlo deste plano não são exigidos conhecimentos aprofundados do software SuperProject, uma vez que as eventuais alterações ao projecto, dada a sua pequena dimensão, não têm grande influência no projecto principal.

Assim o trabalho deste estágio vai ter continuidade na Divisão de Estudos e Desenvolvimento da empresa e um efeito positivo no acompanhamento e controle dos projectos atrás definidos.

Para a estagiária o balanço deste estágio foi positivo, na medida em que tomou conhecimento do funcionamento real duma empresa, e em particular, do tipo de trabalhos e projectos realizados na Divisão de Estudos e Desenvolvimento em que o estágio se realizou.

Além disso aprendeu a trabalhar com o sotware SuperProject e tomou conhecimento das principais etapas de um projecto de grande dimensão, como o da inovação tecnológica da empresa.

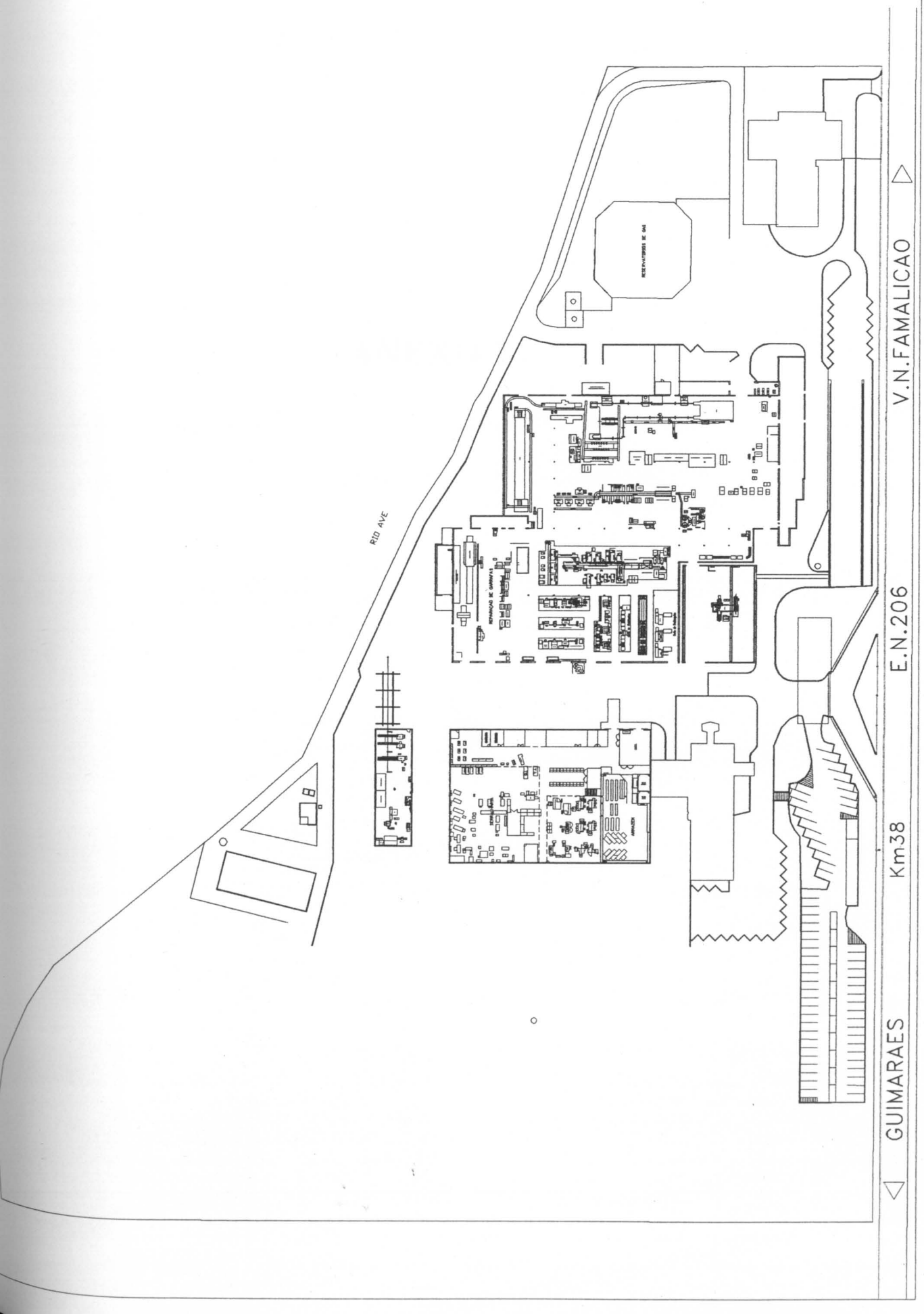
Foi também interessante a realização de outros trabalhos, como a análise comparativa de algumas propostas de compra e a participação na actualização do plano global de investimentos.

Sob o ponto de vista tecnológico foi também positivo o conhecimento do processo produtivo da empresa e das várias linhas de produção nela existentes, adquirido através da realização dos vários trabalhos durante o estágio, referidos neste relatório.

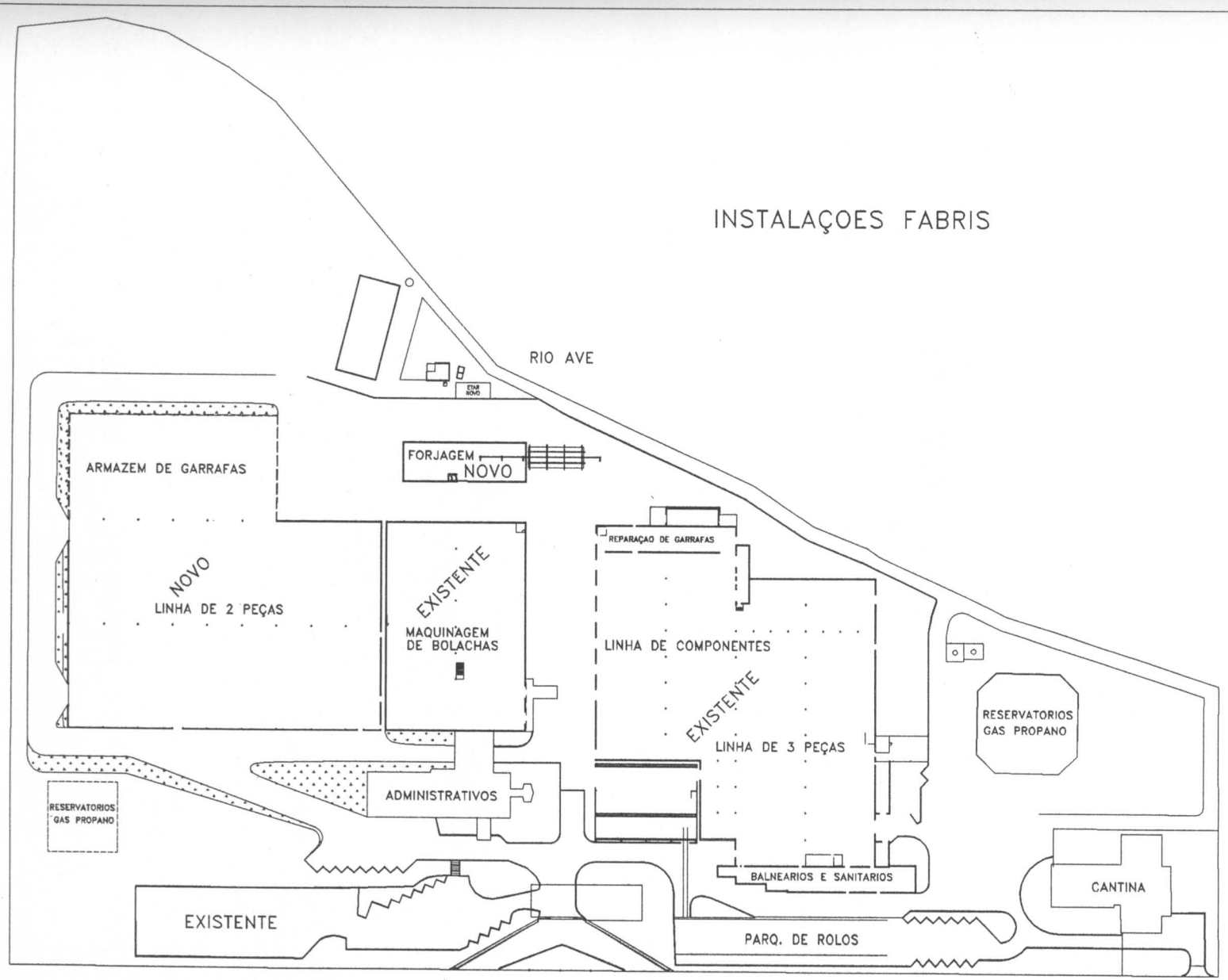
ANEXOS

ANEXO 1

Anexo 1



ANEXO 2


INSTALAÇOES FABRIS
N
RIO AVE
ETAR NOVO
FORJAGEM NOVO
ARMAZEM DE GARRAFAS
NOVO
LINHA DE 2 PEÇAS
EXISTENTE
MAQUINAGEM DE BOLACHAS
REPARAÇAO DE GARRAFAS
LINHA DE COMPONENTES
EXISTENTE
LINHA DE 3 PEÇAS
RESERVATORIOS GAS PROPANO
RESERVATORIOS GAS PROPANO
ADMINISTRATIVOS
BALNEARIOS E SANITARIOS
CANTINA
EXISTENTE
PARQ. DE ROLOS

ANEXO 2

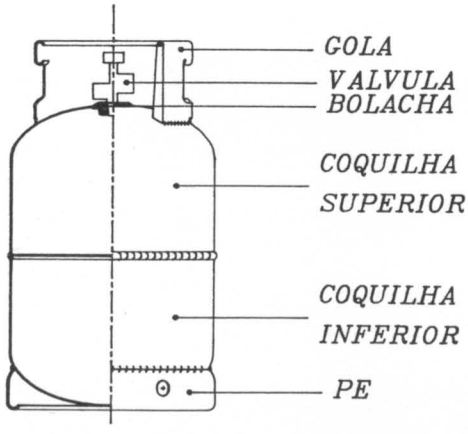
ANEXO 3

ANEXO 3

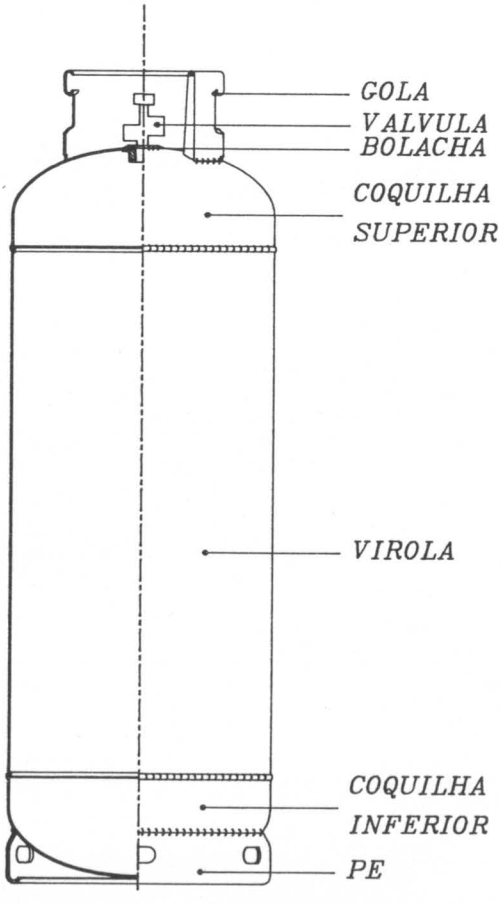
TIPIFICAÇÃO DAS GARRAFAS

O modelo é identificado através da letra "G" seguido de um número com 3 digitos. Este numero representa em litros de água a capacidade da garrrafa, a 20 °C .
As garrafas de duas peças são fabricadas nos modelos desde 4 litros (G004) até 26 litros (G026).
As garrafas de 3 peças são fabricadas desde o modelo de 37 litros (G037) até 113 litros (G113).

Exemplo:
G026 garrafa com capacidade de 26 l.
G110 garrafa com capacidade de 110 l.



GARRAFA DE 2 PEÇAS



GARRAFA DE 3 PEÇAS

ANEXO 4

ANEXO 4

DIAGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO

Materia Prima	Chapa laminada a quente, em bobines de peso aproximado 16 tons
Processo	Corte de chapa em prensa automatica
Produto Obtido	Discos destinados aos fundos e topos das garrafas Rectangulos para virolas e acessorios (pes e golas)

Produto a Transformar	DISCOS EM CHAPA
Processo	Conformacao por Embutissagem em prensas hidraulicas.
Produto Obtido	Fundos e Topos.

Produto a Transformar	RECTANGULOS
Processo	Corte e Conformacao das chapas em prensas hidraulicas ou mecanicas.
Produto Obtido	Pes, Golas e Virolas.

Produto a Transformar	Fundos, Topos, Pes, Golas e Virolas.
Processo	Soldadura das diferentes partes entre si, obtendo-se a garrafa no seu estado bruto, com recurso a utilizacao de Maquinas Semi-automaticas, funcionando sob processo de Arco Submerso, sob fluxo solido e fluxo gasoso (MIG/MAG).
Produto Obtido	Garrafa montada.

Produto a Transformar	Garrafa montada.
Processo	Tratamento termico de Normalizacao de Tensoes (900 C) (Recozimento), em forno de Recozimento a propano.
Produto Obtido	Garrafas tratadas termicamente.

Produto a Transformar	Garrafas tratadas termicamente.
Processo	Realizacao do teste hidraulico de acordo com o prescrito em Normas Nacionais e Internacionais a 100%, como por exemplo BS 5045: PART 2: Directiva Europeia EC 84/527; DOT 4B/ 4BA/ 4BW, e outras.
Produto Obtido	Garrafa montada e testada.

Produto a Transformar	Garrafa montada e testada.
Processo	Acabamento exterior da garrafa genericamente composto por decapagem por jacto de granalha, uma maquina automatica de projeccao de granalha de aco; Aplicacao de uma camada de zinco que funcionara como protecao anti-corrosiva, protecao essa que e feita a partir da queima e projeccao de Fio de Zinco, com recurso a utilizacao de pistolas automaticas; Pintura da superficie exterior da garrafa com recurso a utilizacao de tintas alquidicas e epoxilinicas, cuja cura e efectuada em tunel de estufagem por ar quente (120 C) forcado. Operacoes complementares diversas nomeadamente pesagem e tareamento das garrafas, montagem da valvula especificada pelo cliente e ensaios finais para verificacao da estanquicidade.
Produto Obtido	Garrafa acabada.

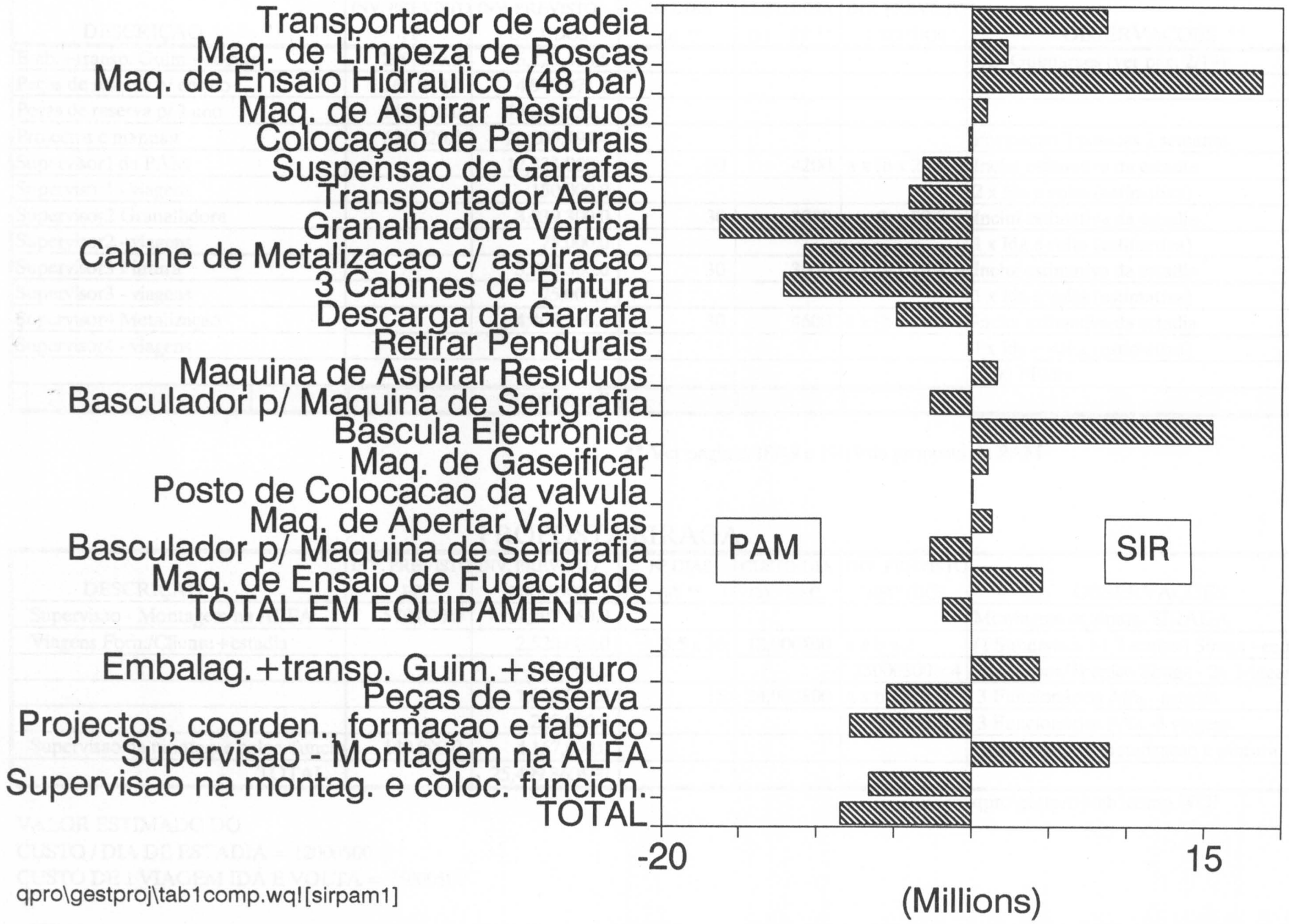
C:\QPRO\TRABALHO\NOVO\FLUXOGRA.WQ!

ANEXO 5

ANEXO 5 - MAPA COMPARATIVO

		SIRAGA-Proposta- G30 029M 20/02/95				CAMBIO FF=	29.8	PAM-Proposta-OC_6381H 7/12/94					
N.	DESIGNACAO	QUANT	OPER./ /TURN	INVESTIM. PREVISTO FF	INVESTIM. PREVISTO Esc.	OBSERVAÇOES	N.	QUAN	OPER./ /TURN	INVESTIM. PREVISTO FF	INVESTIM. PREVISTO Esc.	OBSERVAÇOES	DIFERENCA SIR-PAM
1	Transportador de cadeia	158 m	2.0	803,000.0	23,905,310.0	F801	1	122 m	2.0	500,200.0	14,890,954.0	F801	8,719,633.0
	Transportador de rolos	8.5 m				Incluido no anterior	1.1	3 m		9,900.0	294,723.0		
2	Maq. de Limpeza de Roscas	1		160,000.0	4,763,200.0	Limitador por embraiagem	13	1.0		82,560.0	2,457,811.2	Limitador por batente	2,305,388.8
4	Maq. de Ensaio Hidraulico (48 bar)	1	1.0	2,267,000.0	67,488,590.0	16 postos	2	1.0	1.0	1,638,900.0	48,790,053.0	24 postos	18,698,537.0
6	Maq. de Aspirar Resíduos	1		116,000.0	3,453,320.0	Venturi	14	1.0		83,750.0	2,493,237.5	Bomba de vacuo	960,082.5
	Maq. de Secagem Interior					Espaço previsto 6 m						Espaço previsto 6 m	
8	Colocaçao de Pendurais	1	1.0	33,000.0	982,410.0	Semi automatico	3	1.0	1.0	40,270.0	1,198,837.9		-216,427.9
14	Suspensao de Garrafas	1		135,000.0	4,018,950.0	Sistema Automatico	6	1.0		241,000.0	7,174,570.0	Opçao carrocel de carga	-3,155,620.0
	Pendurais	1000				Incluido no anterior		406				sem pendurais = 844000 FF	
15	Transportador Aereo	208 m		492,000.0	14,646,840.0	Variador electronico	7	165 m		627,000.0	18,665,790.0	Opaçao p/carrocel 651750 FF	-4,018,950.0
10	Granalhadora Vertical	1		976,000.0	29,055,520.0	SLICK 4x15 Kw	5.0	1.0		1,521,700.0	45,301,009.0	S & H. 6x22 Kw	-16,245,489.0
						BANFI - 875000 FF /8x7.5Kw							
						COGEIM-935000 FF/8turb.=115K							
11	Sistema de preaquecimento	1				Incuido no 12 - sem queimadores	8.1	1.0		189,000.0	5,626,530.0	6 queimadores a gas	
12	Cabine de Metalizacao c/ aspiracao	1	1.0	1,190,000.0	35,426,300.0	Sistema Vertical	8.2	1.0	1.0	2,841,800.0	84,600,386.0	Sistema Vertical	-10,800,556.0
	Pistolas electricas			768,000.0	22,863,360.0	4-pistolas elect.(1000 A)						6-pistolas elect.(400 A)	
	Filtro de tratamento do ar			602,000.0	17,921,540.0	5mg/m3						5mg/m3	
	Posicionamento autom.pistolas			108,000.0	3,215,160.0							Incluido	
	Acrescimo de 1 pistola											P/120 microns = 264000 FF	
16	3 Cabines de Pintura	1	1.0	1,472,000.0	43,821,440.0		9	3.0	1.0	1,403,650.0	41,786,660.5	5+5+1 pistolas	-12,147,648.5
	Posicionamento autom.pistolas			75,000.0	2,232,750.0							Incluido	
	Mudança autom.para mais 1 cor			112,000.0	3,334,240.0							Incluido	
17	Flash off com aspiracao solventes	2				Incuido no 16	9.1	2.0		107,100.0	3,188,367.0		
20	Estufa 200 °C	1				Incuido no 16	10	1.0		556,300.0	16,561,051.0		
21	Descarga da Garrafa	1		78,000.0	2,322,060.0		11	1.0		241,000.0	7,174,570.0	Opçao carrocel de descarga	-4,852,510.0
22	Retirar Pendurais	1	1.0	33,000.0	982,410.0		12	1.0	1.0	40,270.0	1,198,837.9	Ver n° 6	-216,427.9
42	Maquina de Aspirar Resíduos	1		141,000.0	4,197,570.0	Bomba de aspiracao	14	1.0		83,750.0	2,493,237.5	Bomba de vacuo	1,704,332.5
25	Inspeccao Interna	1	1.0			Sistema Existente			1.0			Existente	
26	Basculador p/ Maquina de Serigrafia	1		67,000.0	1,994,590.0		21.1	1.0		97,650.0	2,907,040.5	Carga da garrafa	-2,600,409.5
	Maquina serigrafica	1	1.5			Existente	21	1.0	1.5			Existente	
							21.3	1.0		41,900.0	1,247,363.0	Descarga da garrafa	
										14,800.0	440,596.0	Ejector	
27	Bascula Electronica	1		72,000.0	2,143,440.0		15	1.0		90,260.0	2,687,040.2		15,539,642.3
28	Maq. mecan. de orient. de garraf.	1		125,000.0	3,721,250.0							Incluida	
29	Maq. Marcar Tara	1	1.0	880,000.0	26,197,600.0		16/17	2.0	1.0	464,750.0	13,835,607.5	Inclui grav.autom/manual	
40	Maq. de Gaseificar	1		115,000.0	3,423,550.0		18	1.0		80,910.0	2,408,690.7		1,014,859.3
30	Posto de Colocacao da valvula	1	0.5	33,000.0	982,410.0		19	1.0	0.5	28,860.0	859,162.2	incl.maquin.p/coloc.selante	123,247.8
31	Maq. de Apertar Valvulas	1	0.5	139,000.0	4,138,030.0		20	1.0	0.5	95,060.0	2,829,936.2		1,308,093.8
32	Basculador p/ Maquina de Serigrafia	1		67,000.0	1,994,590.0		21.3			97,650.0	2,907,040.5	Carga da garrafa	-2,600,409.5
	Maquina serigrafica		1.5			Existente	21.2		1.5			Existente	
							21.1	1.0		41,900.0	1,247,363.0	Descarga da garrafa	
										14,800.0	440,596.0	Ejector	
34	Maq. de Ensaio de Fugacidade	3.0	3.0	800,000.0	23,816,000.0	Inclui encchimento c/ ar ou GPL,	22		1.0	88,960.0	2,648,339.2	Enchimento c/ ar 7 bar	4,603,484.0
						ensaio, despressurizaçao,	23	1.0	1.0	151,190.0	4,500,926.3	Garrafas c/ valvula	
						vazio com ou sem gaseificaçao	24	1.0		224,770.0	6,691,402.9	Enchimento e teste s/ valvula	
						c/azoto, com ou sem valvula	25	1.0	1.0	130,445.0	3,883,347.7	unidade de vacuo	
							25	1.0		50,000.0	1,488,500.0	ferrament.despressuriz.	
									*			Gaseificaçao azoto nao incluido	
	TOTAL EM EQUIPAMENTOS			11,859,000.0	353,042,430.0					11,922,055.0	354,919,577.4		-1,877,147.4
	Embalag.+ transp. Guim.+ seguro			358,000.0	10,657,660.0	DDU Guimaraes	Emb.+ transp. Guim.+ segur			209,050.0	6,223,418.5	CIP Guimaraes	4,434,241.5
	Peças de reserva			500,000.0	14,885,000.0	Inclui durante o ensaio	Peças de reserva p/ ensaio			166,949.0	4,970,071.7		-5,433,828.8
							Peças de reserva p/ 1 ano			515,578.0	15,348,757.1		
	Projectos, coorden., formaçao e fabrico			417,000.0	12,414,090.0	Formaçao 3 pessoas 2 semanas	Projectos e manuais			678,720.0	20,205,494.4	Formaçao 3 pessoas 2 semanas	-7,791,404.4
	Supervisao - Montagem na ALFA			578,000.0	17,207,060.0	Montagem equipam. SIRAGA	Supervisor1 da PAM				12,333,060.0	Inclui estimativa da estadia	8,849,000.0
	Viagens Forn./Cliente+ estadia				4,125,000.0	Estimativa	Supervisor1 - viagens				150,000.0	2x Ida e volta (estimativa)	
	Supervisao na montag. e coloc. funcion.			140,000.0	4,167,800.0	Granalhadora	Supervisor2 Granalhdora				3,039,300.0	Inclui estimativa da estadia	-6,604,060.0
						Metalizaçao	Supervisor2 - viagens				75,000.0	1 x Ida e volta (estimativa)	
						Pintura	Supervisor3 Pintura				3,039,300.0	Inclui estimativa da estadia	
							Supervisor3 - viagens				75,000.0	1 x Ida e volta (estimativa)	
							Supervisor4 Metalizaçao				4,468,260.0	Inclui estimativa da estadia	
							Supervisor4 - viagens				75,000.0	1 x Ida e volta (estimativa)	
	Trabalhos nao previstos					3500 FF/dia						4200 FF/dia	
	TOTAL		16.0		416,499,040.0				16.0		424,922,239.0		-8,423,199.0

* Necessario + 1 operador



ANEXO 5.1 - DIFERENÇA DE CUSTOS

qpro\gestproj\tab1comp.wq![sirpam1]

ANEXO 5.2

PROPOSTA PAM

DESCRIÇAO	INV. PREVISTO FF	INV. PREVISTO ESCUDOS	Nº DIAS (a) **	CUSTO/DIA (b) FF **	INV. PREVISTO ESCUDOS	OBSERVAÇOES **
Emb.+transp. Guim.+seguro	209,050.0	6,223,418.5				CIP Guimaraes (ver pag. 2/19)
Peças de reserva p/ ensaio	166,949.0	4,970,071.7				
Peças de reserva p/ 1 ano	515,578.0	15,348,757.1				
Projectos e manuais	678,720.0	20,205,494.4				Formaçao 3 pessoas 2 semanas
Supervisor1 da PAM		12,333,060.0	90	4200	a x (b x 29.8 +	Inclui estimativa da estadia
Supervisor1 - viagens		150,000.0				2 x Ida e volta (estimativa)
Supervisor2 Granalhdora		3,039,300.0	30	3000	a x (b x 29.8 +	Inclui estimativa da estadia
Supervisor2 - viagens		75,000.0				1 x Ida e volta (estimativa)
Supervisor3 Pintura		3,039,300.0	30	3000	a x (b x 29.8 +	Inclui estimativa da estadia
Supervisor3 - viagens		75,000.0				1 x Ida e volta (estimativa)
Supervisor4 Metalizaçao		4,468,260.0	30	4600	a x (b x 29.8 +	Inclui estimativa da estadia
Supervisor4 - viagens		75,000.0				1 x Ida e volta (estimativa)
						4200 FF/dia
		70,002,661.7				

** Ver paginas 18/19 e 19/19 da proposta da PAM

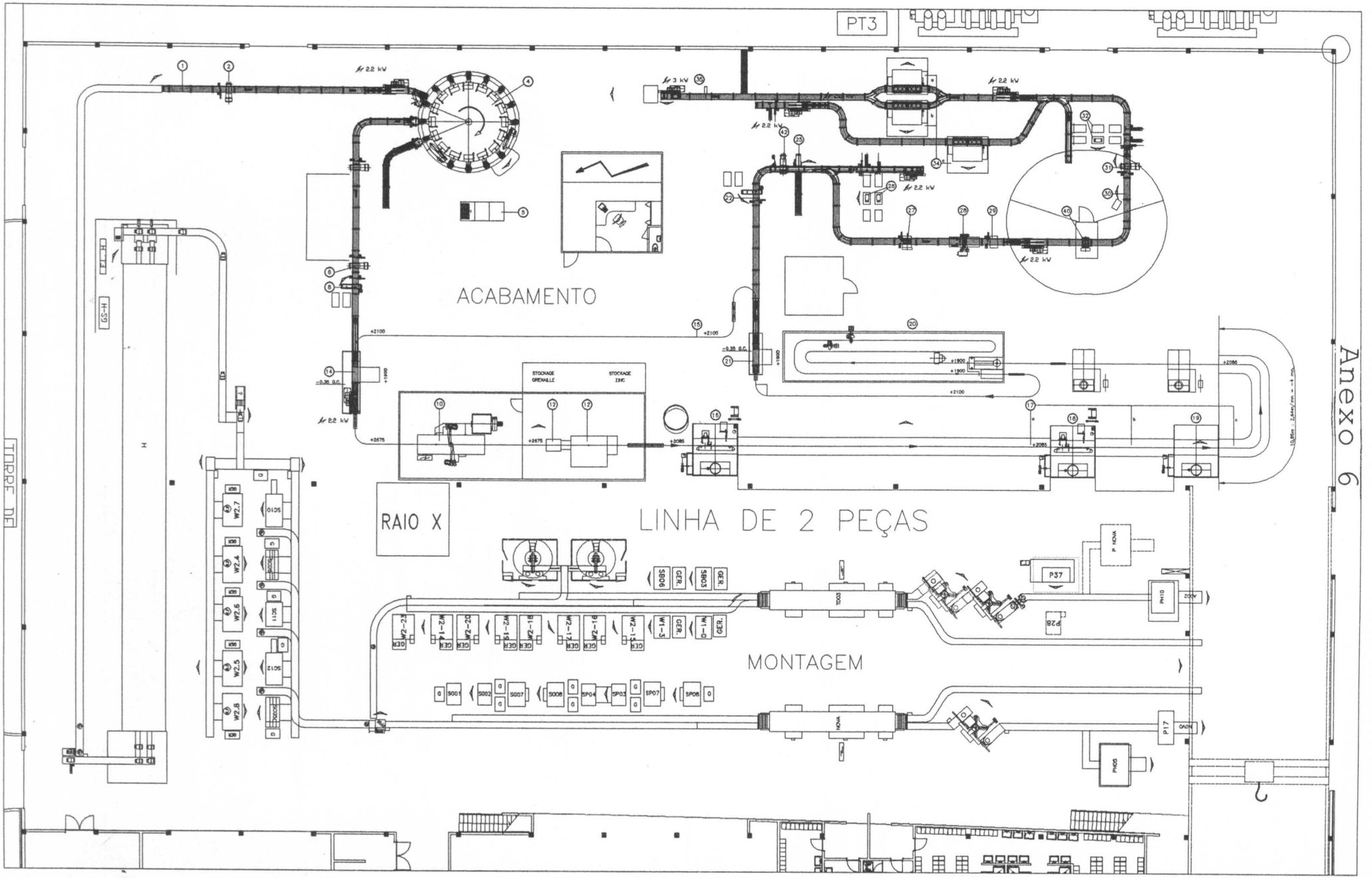
PROPOSTA SIRAGA

DESCRIÇAO	INV. PREVISTO FF	INV. PREVISTO ESCUDOS	Nº DIAS (a) **	CUSTO/DIA (b) ESC. *	INV. PREVISTO ESCUDOS	OBSERVAÇOES
Supervisao - Montagem na ALFA	578,000.0	17,207,060.0				Montagem equipam. SIRAGA
Viagens Forn./Cliente+estadia		2,520,000.0	3.5 x 30	12,000$00	a x b x 2	(1 Supervisor+1 Tecnico) Siraga - estadia
		300,000.0			75000$00 x 4	Supervisor/Tecnico Siraga - 2x 2viagens
		1,080,000.0	15	24,000$00	a x b x 3	3 Funcionários Alfa - estadia
		225,000.0			75000$00 x 3	3 Funcionários Alfa -3 viagens
Supervisao na montag. e coloc. funcio	140,000.0	4,167,800.0				Granalhadora, metalizaçao e pintura
TOTAL		25,499,860$00				

qpro\gestproj\tab1comp.WQ!

VALOR ESTIMADO DO
CUSTO / DIA DE ESTADIA = 12000$00
CUSTO DE 1 VIAGEM IDA E VOLTA = 75000$00

ANEXO 6


PT3
ACABAMENTO
RAIO X
LINHA DE 2 PEÇAS
MONTAGEM
STOCKAGE GRENAILLE
STOCKAGE ZINC
TURBE DE
Anexo 6

ANEXO 7

Anexo 7

FISCALIZAÇAO DA EMPREITADA DE AMPLIAÇAO FABRIL
PRAZO DE EXECUÇAO 8 MESES

CONCORRENTES
AFAPLAN
FASE
IPERPLANO
PROMAN

COMPARAÇAO DE CUSTOS (CONTOS)

PROPONENTE	CUSTO MENSAL	CUSTO TOTAL	DIFERENÇA
AFAPLAN	1,200	9,600	0
FASE	1,000	8,000	-1,600
	920	7,360	-2,240
IPERPLANO	750	6,000	-3,600
PROMAN	554	4,432	-5,168

QPRO\GESTPROJ\COMPCUST.WQ!

VANTAGENS DA FASE

- Fiscalizaçao das redes, incluindo electricidade (alta e baixa tensao)
- Verificaçao topografica da implantaçao da obra (incluida nos custos)
- Apresentaçao de um manual de procedimentos
- Apresentaçao do curriculum da equipa fiscalizadora
- Evidenciam algum equipamento de apoio a fiscalizaçao

NOTA:
Verificar se as alteraçoes previsiveis do projecto estao assumidas pela AFA

Anexo 7.1

FISCALIZAÇAO DA EMPREITADA DE AMPLIAÇAO FABRIL
PRAZO DE EXECUÇAO 8 MESES

CONCORRENTES
AFAPLAN
FASE
IPERPLANO
PROMAN

COMPARAÇAO DE CUSTOS (CONTOS)

PROPONENTE	CUSTO MENSAL	CUSTO TOTAL	DIFERENÇA
AFAPLAN	1,200	9,600	0
FASE	1,000	8,000	-1,600
Sem controle de custos	920	7,360	-2,240
IPERPLANO	750	6,000	-3,600
PROMAN	554	4,432	-5,168

QPRO\GESTPROJ\COMPCUST.WQ!

TIPO DE ACOMPANHAMENTO

	AFAPLAN		FASE		IPERPLANO		PROMAN	
	GRAU DE QUALIFICACAO	GRAU DE INTERVENCAO	GRAU DE QUALIFICACAO	GRAU DE INTERVENCAO	GRAU DE QUALIFICACAO	GRAU DE INTERVENCAO	GRAU DE QUALIFICACAO	GRAU DE INTERVENCAO
COORDENACAO	Eng.	Semanal	Eng.	2 Dias/Semana	Eng.	Mensal *	Eng.	Semanal
FISCALIZACAO	Eng.	Diario			Eng.	3 Dias/semana		
	Tecnico	Permanente	Tecnico	Permanente			Tecnico	Permanente
PLANEAMENTO	Tecnico	20%	Eng.	20%	Eng.	Acumula c/ Fiscal.	Tecnico	Acumula c/ Fiscal.
INSTAL. TECNICAS	Eng.	Quando necessario	Eng.	Quando necessario	Eng.	Quando necessario	Nao definido	Nao definido
TOPOGRAFIA	Topografo	Quando necessario	Topografo	Quando necessario	Nao definido	Nao definido	Nao definido	Nao definido
ESTRUTURAS METAL.	Inspector	Quando necessario	Inspector	Quando necessario	Nao definido	Nao definido	Nao definido	Nao definido

* E semanal sempre que necessrio

ANEXO 8

ANEXO 8 - EXECUÇAO DE UM PISO COM 1200 m2 EM BETAO (Prazo de execuçao - 12 semanas)

Nº	DESCRIÇAO DOS TRABALHOS	UN	QUANT.	RODRIGUES & CAMACHO			SOUSA, RESENDE & RODRIGUES			MOTA PREGO & IRMAO		
				P. UNIT.	%	TOTAL PARCIAL	P. UNIT.	%	TOTAL PARCIAL	P. UNIT.	%	TOTAL PARCIAL
1.	DEMOLIÇAO DO PISO EXISTENTE											
1.1	Demoliçao do piso existente até uma profundidade de 0,35 m, remoçao e tranporte do material sobrante a vazadouro.	m2	1200	1,425$00	100 %	1,710,000$00	2,415$00	169.5%	2,898,000$00	1,500$00	105.3%	1,800,000$00
2.	LAGE TERREA											
2.1	Execuçao de lage de pavimento em betao armado (B4.5F/A400NR e A500EL), com 0,15 m de espessura em betao, base em tout-venant com 0,20 m de espessura, acabamento com endurecedor com agregados metalicos tipo "Mastertop 200" e cura a "Masterseal" incluindo execuçao e tratamento de juntas conforme pormenores A, B e C. Ensaios da compactaçao dos solos e dos betoes, incluindo relatorio feito por uma empresa especializada.	m2	1200	6,555$00	104.6%	7,866,000$00	6,267$00	100 %	7,521,000$00	6,630$00	105.8%	7,956,000$00
2.2	Execuçao de caixa da fundaçao para prensa hidraulica em betao armado ((B25/A400 e A500 AL), malhasol AQ50, incluindo sub-base em enrocamento de pedra solta, base em betao massame de brita miuda, colocaçao de tampos em chapa xadrez, tudo conforme pormenor E-P-001-00.		1	712,500$00	100.3%	712,500$00	782,000$00	110.1%	782,000$00	710,300$00	100 %	710,300$00
2.3	Execuçao de caleira de drenagem de máquina de lavar tipo "Polydrian" ref. SRL C250, com caixa de recolha quad. 0,50x0,50 de fundo, fornecimento e colocaçao de tubo em PVC rigido de Ø75 da classe 4Kg/cm2 para ligaçao à caixa existente. Fornecimento e colocaçao de grelha metálica na caixa, tudo conforme pormenor E-N-003-00.	ml	23	25,641$00	139.4%	589,743$00	22,483$00	122.2%	517,098$00	18,400$00	100 %	423,200$00
2.4	Execuçao de caleiras de drenagem das àguas pluviais nos portoes de acesso alçado nascente em grelha tipo "Polydrain" ref. SRL D400 com aro e ligaçao às caixas de drenagem existentes, em tubo de PVC rigido de Ø90 da classe 4Kg/cm2, conforme pormenor D.		5	84,569$00	382.7%	422,845$00	103,500$00	468.3%	517,500$00	22,100$00	100 %	110,500$00
	TOTAL				102.7%	11,301,088$00		111.2%	12,235,597$00		100 %	11,000,000$00

C:\QPRO\CCRM\PISO.WQ1

Anexo 8.1 - PAVIMENTAÇAO DA ZONA SUL DA FORJAGEM

AREA 500 m2

ITEM	DESCRIÇAO	UNI.	QUANT	Rodr. Camacho		Gonçalv. Fernandes		Soares Costa		Sousa Resende		Silva Campos	
				P.Unit.*	Total*	P.Unit.	Total	P.Unit.	Total	P.Unit.	Total	P.Unit.	Total
4	PAVIMENTOS												
4.2.1	Pavimento em cubos de granito												
4.2.1.1	Execuçao de sub-base com solos seleccionados	m2	500	143$00	71,250$00		0$00	273$00	136,500$00	117$00	58,500$00	400$00	200,000$00
4.2.1.2	Execuçao da base em tout-venant	m2	500	713$00	356,250$00		0$00	830$00	415,000$00	878$00	439,000$00	1,100$00	550,000$00
4.2.1.3	Execuçao de almofada com pó de pedra	m2	500	200$00	99,750$00		0$00	332$00	166,000$00	211$00	105,500$00	400$00	200,000$00
4.2.1.4	Fornecimento e assenta. de cubos de granito 2ª	m2	250	2,119$00	529,625$00		0$00	1,755$00	438,750$00	1,755$00	438,750$00	1,600$00	400,000$00
4.2.1.5	Assentamento de cubos de granito existentes	m2	250	903$00	225,625$00		0$00	1,186$00	296,500$00	702$00	175,500$00	800$00	200,000$00
4.3	LANCIS												
4.3.1	Fornecimento e colocaçao de lancis c/ 0.2m esp.	ml	39	2,375$00	92,625$00		0$00	6,878$00	268,242$00	7,020$00	273,780$00	8,000$00	312,000$00
	INFRAESTRUTURAS												
2.1.1.2	Fornecimento e colocaçao de tubagem em manilhas de betao	ml	5	2,470$00	12,350$00		0$00	2,965$00	14,825$00	2,925$00	14,625$00		0$00
2.1.2.3	Execuçao de sumidouro tipo S1 com aro e grelha	uni.	1		30,400$00				29,645$00		29,250$00		75,000$00
	TOTAL				1,417,875$00		1,420,000$00		1,765,462$00		1,534,905$00		1,937,000$00

* - Considerado com 5% de desconto p.p.

C:\QPRO\TRAB\PAVIM500

ANEXO 9

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Global Nº :

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
			1. Compro-misso	Conclu-são	ORÇAMENTO 1995				Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
					Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL		
		Transporte:								
	10	Fabrica de Garrafas	0	0	408,343.1	0.0	13,331.2	421,674.3	50,000.0	471,674.3
	11	Fabrico de Componentes	0	0	14,813.0	0.0	1,296.5	16,109.5	62,575.0	78,684.5
	12	Linha Montagem Garrafas Prototipo	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,620.0	2,620.0
	13	Linha Montagem 3 peças	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	26,480.0	26,480.0
	14	Acabamento	0	0	656.9	0.0	28.0	684.9	54,626.0	55,310.9
	15	Reparações	0	0	4,280.0	0.0	438.0	4,718.0	22,355.3	27,073.3
	17		0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	18	Linha Integrada 2 peças	0	0	645,160.0	0.0	64,416.0	709,576.0	43,000.0	752,576.0
	20	Fabrico de Bolachas	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21	Forjagem	0	0	29,025.7	0.0	9.0	29,034.7	7,500.0	36,534.7
	22	Maquinagem	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,672.0	1,672.0
	30	Fabricos Gerais	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,000.0	4,000.0
	40	Aprovisionamento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	9,800.0	9,800.0
	50	Manutenção	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,100.0	2,100.0
	60	Qualidade	0	0	4,603.5	0.0	100.0	4,703.5	1,640.0	6,343.5
	70	Processo e Produto	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,640.0	2,640.0
	80	Estudos e Desenvolvimento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	170.0	170.0
	90	Recursos Humanos	0	0	245.0	0.0	24.5	269.5	0.0	269.5
	91	Comercial	0	0	113.0	0.0	11.3	124.3	0.0	124.3
	92	Financeira	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	93	Serviços Gerais Administrativos	0	0	25,514.0	0.0	2,551.4	28,065.4	0.0	28,065.4
	94	Orgãos Sociais	0	0	4,000.0	0.0	400.0	4,400.0	0.0	4,400.0
	95	Higiene e Segurança	0	0	800.0	0.0	80.0	880.0	0.0	880.0
		TOTAL			1,137,554.1	0.0	82,685.9	1,220,240.0	291,178.3	1,511,418.3

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 12/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Sindave Nº :

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:								
	10	Fabrica de Garrafas	0	0	375,900.6	0.0	11,169.6	387,070.2	6,000.0	393,070.2
	11	Fabrico de Componentes	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	41,000.0	41,000.0
	12	Linha Montagem Garrafas Prototipo	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13	Montagem Linha 3 peças	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14	Acabamento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	15	Reparações	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	17		0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	18	Linha Integrada 2 peças	0	0	645,160.0	0.0	64,416.0	709,576.0	43,000.0	752,576.0
	20	Fabrico de Bolachas	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21	Forjagem	0	0	28,935.7	0.0	0.0	28,935.7	7,500.0	36,435.7
	22	Maquinagem	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	30	Fabricos Gerais	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	40	Aprovisionamento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	50	Manutenção	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	60	Qualidade	0	0	2,103.5	0.0	100.0	2,203.5	640.0	2,843.5
	70	Processo e Produto	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	80	Estudos e Desenvolvimento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	90	Recursos Humanos	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	91	Comercial	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	92	Financeira	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	93	Serviços Gerais Administrativos	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	94	Orgãos Sociais	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	95	Higiene e Segurança	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		TOTAL			1,052,099.8	0.0	75,685.6	1,127,785.4	98,140.0	1,225,925.4

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Classificação das Classes: A - Expansão; B - Novos Produtos; C - Melhoria de Qualidad; D - Redução de Custos; E - Auxiliar do Processo Produtivo; F - Interesse Geral; S - Substituição; R - Grande Reparação; Y - Ambiente / H.S.

Data: 09/10/95

Revisão Nº S04

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Integraçao Nº :

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:								
	10	Fabrica de Garrafas	0	0	27,084.0	0.0	1,708.4	28,792.4	41,000.0	69,792.4
	11	Fabrico de Componentes	0	0	14,813.0	0.0	1,296.5	16,109.5	21,575.0	37,684.5
	12	Linha Montagem Garrafas Protótipo	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,620.0	2,620.0
	13	Montagem Linha 3 peças	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	26,480.0	26,480.0
	14	Acabamento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	54,626.0	54,626.0
	15	Reparações	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	17		0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	18	Linha Integrada 2 peças	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20	Fabrico de Bolachas	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21	Forjagem	0	0	90.0	0.0	9.0	99.0	0.0	99.0
	22	Maquinagem	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,672.0	1,672.0
	30	Fabricos Gerais	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,000.0	4,000.0
	40	Aprovisionamento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	9,800.0	9,800.0
	50	Manutenção	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,000.0	1,000.0
	60	Qualidade	0	0	2,500.0	0.0	0.0	2,500.0	1,000.0	3,500.0
	70	Processo e Produto	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,640.0	1,640.0
	80	Estudos e Desenvolvimento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	90	Recursos Humanos	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	91	Comercial	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	92	Financeira	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	93	Serviços Gerais Administrativos	0	0	25,000.0	0.0	2,500.0	27,500.0	0.0	27,500.0
	94	Orgãos Sociais	0	0	4,000.0	0.0	400.0	4,400.0	0.0	4,400.0
	95	Higiene e Segurança	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		TOTAL			73,487.0	0.0	5,913.9	79,400.9	165,413.0	244,813.9

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :R03

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Corrente Nº :

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:								
	10	Fabrica de Garrafas	0	0	5,358.5	0.0	453.2	5,811.7	3,000.0	8,811.7
	11	Fabrico de Componentes	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	Linha Montagem Garrafas Prótotipo	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13	Montagem Linha 3 peças	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14	Acabamento	0	0	656.9	0.0	28.0	684.9	0.0	684.9
	15	Reparações	0	0	4,280.0	0.0	438.0	4,718.0	22,355.3	27,073.3
	17		0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	18	Linha Integrada 2 peças	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20	Fabrico de Bolachas	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21	Forjagem	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	22	Maquinagem	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	30	Fabricos Gerais	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	40	Aprovisionamento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	50	Manutenção	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,100.0	1,100.0
	60	Qualidade	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	70	Processo e Produto	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,000.0	1,000.0
	80	Estudos e Desenvolvimento	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	170.0	170.0
	90	Recursos Humanos	0	0	245.0	0.0	24.5	269.5	0.0	269.5
	91	Comercial	0	0	113.0	0.0	11.3	124.3	0.0	124.3
	92	Financeira	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	93	Serviços Gerais Administrativos	0	0	514.0	0.0	51.4	565.4	0.0	565.4
	94	Orgãos Sociais	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	95	Higiene e Segurança	0	0	800.0	0.0	80.0	880.0	0.0	880.0
		TOTAL			11,967.4	0.0	1,086.4	13,053.8	27,625.3	40,679.1

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :C02

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Fabrica de Garrafas Nº : 10

Classe do Projecto		Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
						ORÇAMENTO 1995					
				1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
			Transporte:								
R/N	R	1001	Edificios existentes - Restauro do piso - 1200 m2			10,500.0			10,500.0		10,500.0
A/N	R	1002	- Aquecimento nave linha componen			2,000.0		200.0	2,200.0		2,200.0
R/N	R	1003	- Ampliaçao rede dist. ar comprimido			2,000.0		250.0	2,250.0		2,250.0
R/N	R	1004	- Aumento da rede electrica de distri			5,455.0		545.5	6,000.5		6,000.5
R/N	R	1005	- Ampliaçao rede dist. agua industria			2,000.0		200.0	2,200.0		2,200.0
A/N	R	1006	Pavimentaçao com cubos na zona sul da cantina			4,900.0		490.0	5,390.0		5,390.0
A/N	S	1007	NAVE FABRIL NOVA - Arquitectura			59,000.0			59,000.0		59,000.0
A/N	S		- Estrutura			100,000.0			100,000.0		100,000.0
A/N	S		- Infraestrutura			59,000.0			59,000.0		59,000.0
A/N	S		- Trabalhos diversos			7,000.0			7,000.0		7,000.0
A/N	S	1011	- Rede de alta tensao +PT			16,000.0		1,600.0	17,600.0		17,600.0
A/N	S	1012	- Rede de distribuiçao			40,000.0		4,000.0	44,000.0		44,000.0
F/N	S	1013	- Aquecimento			8,000.0		800.0	8,800.0		8,800.0
A/N	S	1014	- Rede de ar conprimido + compres			8,000.0		800.0	8,800.0		8,800.0
A/N	S	1015	-Rede de gas + gas inerte			5,000.0		500.0	5,500.0		5,500.0
Y/N	S	1016	-Equipamento para ETAR industrial			4,696.0		469.6	5,165.6		5,165.6
		1005/94	Terraplanagem dos terrenos existentes	94-11-02		30,000.0			30,000.0		30,000.0
		1009/10/9	Estudo do tratamento dos nossos efluentes	94-05-10		600.0			600.0		600.0
F/N	S	1017	Projectos e licenças			28,000.0		2,800.0	30,800.0		30,800.0
Y/N	S	1018	Centrifugadora			2,000.0		200.0	2,200.0		2,200.0
D/N	R	1019	Fundaçao da BRET							2,000.0	2,000.0
A/N	R	1020	Ampliaçao da parte poente do edificio existente							5,000.0	5,000.0
F/N	C	1021	2 Maquinas bar bebidas			935.0		93.5	1,028.5		1,028.5
A/N	R	1022	Carotagem pavimento do actual armazem de garrafas			229.0		22.9	251.9		251.9
F/N	C	1023	2 Moedeiros electronicos			93.0		9.3	102.3		102.3
F/N	C	1024	1 Maquina bar - comidas			875.5		87.6	963.1		963.1
F/N	C	1025	1 Moedeiro electronico			85.5		8.6	94.1		94.1
		10	Fabrica de Garrafas SUBTOTAL			396,369.0	0.0	13,076.9	409,445.9	7,000.0	416,445.9

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes: A - Expansao; B - Novos Produtos; C - Melhoria de Qualidade; D - Redução de Custos; E - Auxiliar do Processo Produtivo; F - Interesse Geral; S - Substituição; R - Grande Reparação; Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Fabrica de Garrafas Nº : 10

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:			396,369.0	0.0	13,076.9	409,445.9	7,000.0	416,445.9
S/N C	1026	1 Bomba submers. SP 8A S 380V Grundfos (poço da forj			120.0		12.0	132.0		132.0
A/N C	1027	1 Chave de impacto LHS 86 GR 38 "Atlas Copco" (F. garr			513.0		51.3	564.3		564.3
C/N C	1028	1 Consola para recolha de dados PSION HC 100 - E			210.0		21.0	231.0		231.0
F/N S	1029	Fiscalizaçao à construçao da Nave Fabril Nova			7,250.0			7,250.0		7,250.0
S/N C	1030	1 Marcador p/ marcar nº de serie			314.0			314.0		314.0
S/N C	1031	2 Marcadores Automaticos p/ marcar nº de serie			512.5			512.5		512.5
S/N C	1032	Substituiçao e melhoramento da linha a vapor			1,700.0		170.0	1,870.0		1,870.0
D/N R	1033	Depositos Gas - Transferencia							4,000.0	4,000.0
A/N R	1034	Ampliaçao da cantina com equipamento (25 x 8 m2)							30,000.0	30,000.0
	1005/94	Estudo geológico e geotécnico n/ terrenos	94-06-17	94-11-16	1,354.6			1,354.6		1,354.6
E/N S	1035	Ponte rolante (5 ton)							6000	6000
S/N C	1036	Guincho para ponte (16 ton)							3000	3000
	10	Fabrica de Garrafas TOTAL			408,343.1	0.0	13,331.2	421,674.3	50,000.0	471,674.3

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes: A - Expansao; B - Novos Produtos; C - Melhoria de Qualidade; D - Redução de Custos; E - Auxiliar do Processo Produtivo; F - Interesse Geral; S - Substituição; R - Grande Reparação; Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Fabrico de Componentes Nº : 11

Classe do Projecto		Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
						ORÇAMENTO 1995					
				1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
			Transporte:								
A/N	S	1101	Conjunto robotizado de fabrico de pés							41,000.0	41,000.0
D/N	R	1102	Transf. das Máq. GT3 e GT4			700.0		70.0	770.0		770.0
D/N	R	1103	Mudança da Máq. de gravaçoes diversas (P31, P36)							100.0	100.0
D/N	R	1104	Transf. da estante das ferramenatas			70.0		7.0	77.0		77.0
D/N	R	1105	Transf. prensa de corte planificados (PM03, PM12, PM04)			1,200.0		120.0	1,320.0		1,320.0
D/N	R	1106	Mudança da prensa de corte planificada (P3)			50.0		5.0	55.0		55.0
D/N	R	1107	Transf. da Máq. de gravaçoes diversas (PH8 e PH9)			800.0		80.0	880.0		880.0
D/N	R	1108	Mudança da Máq. C7 e GT02			100.0		10.0	110.0		110.0
D/N	R	1109	Mudança da Máq. produçao golas 3 peças - rep.							250.0	250.0
D/N	R	1110	Tr. Máq. pr. golas 2 peças (CL01, PM11, PM8, PH6, PH4)			1,600.0		160.0	1,760.0		1,760.0
D/N	R	1111	Tr. Máq. prod. pés 3 peças (CL05, SR02, PH11, PM06)			1,600.0		160.0	1,760.0		1,760.0
D/N	R	1112	Tr. Máq. prod. pés 2 peças (CL04, SR03, PH07,PM07)			1,600.0		160.0	1,760.0		1,760.0
D/N	R	1113	Transf.Sistema de despoeiramento GD04			600.0		60.0	660.0		660.0
D/N	R	1114	Transf. Maq. Lavar TD02							700.0	700.0
D/N	R	1115	Transf. PP03, PP04, e SG09			2,100.0		210.0	2,310.0		2,310.0
D/N	R	1116	Mudança Maq. Lavar N19			20.0		2.0	22.0		22.0
D/N	R	1117	Mudança da linha de corte P32							2,000.0	2,000.0
D/N	R	1118	Transf. linha de corte BRET.							15,000.0	15,000.0
S/I	R	1119	Empilhadores			2,525.0		252.5	2,777.5	2,525.0	5,302.5
D/N	R	1120	Tranf. Gravaçoes Diversas PM05, PM02, PP02							1,000.0	1,000.0
D/N	R	1121	Transportadores diversos			500.0			500.0		500.0
A/N	R	1122	Contentores metálicos de componentes (50)			1,000.0			1,000.0		1,000.0
A/N	R	1123	Beneficiaçao dos contentores Comanor (114)			348			348		348
		11	Fabrico de Componentes TOTAL			14,813.0	0.0	1,296.5	16,109.5	62,575.0	78,684.5

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Linha Montagem Garrafas Prototipo Nº : 12

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:								
E/N R	1201	Mudança da prensa P28							110.0	110.0
E/N R	1202	Mudança da Maquina de Lavar N10							1,000.0	1,000.0
E/N R	1203	Tr. Maq. Aparar e Rebordar AR02							500.0	500.0
E/N R	1204	Tr. Maq. Aparar e Rebordar AR03							500.0	500.0
E/N R	1205	Tr. Maq. Soldar Bolachas SB05							100.0	100.0
E/N R	1206	Tr. Maq. Soldar Golas SG03							50.0	50.0
E/N R	1207	Tr. Maq. Soldar Golas SG04							50.0	50.0
E/N R	1208	Tr. Maq. Soldar Pes SP01							50.0	50.0
E/N R	1209	Tr. Prensa de Encaixe							110.0	110.0
E/N R	1210	Mudança do Transportador Z2 - 1/2/3/4							50.0	50.0
E/N R	1211	Tr. Maq. Soldadura Equatorial SC01							50.0	50.0
E/N R	1212	Tr. Maq. Soldadura Equatorial SC02							50.0	50.0
	12	Linha Montagem Garrafas Prot TOTAL			0.0	0.0	0.0	0.0	2,620.0	2,620.0

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Classificação das Classes: A - Expansão; B - Novos Produtos; C - Melhoria de Qualidad; D - Redução de Custos; E - Auxiliar do Processo Produtivo; F - Interesse Geral; S - Substituição; R - Grande Reparação; Y - Ambiente / H.S.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Linha Montagem 3 peças Nº : 13

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:								
D/N R	1301	Mudança da calandra Cavani & Goldini							50.0	50.0
D/N R	1302	Mudança da maquina de lavar e melhoria							300.0	300.0
D/N R	1303	Mudança do posto de soldadura de patilhas							20.0	20.0
D/N R	1304	Mudança das 8 maquinas de soldadura							400.0	400.0
D/N R	1305	5 maquinas de soldadura							500.0	500.0
D/N R	1306	Mudança das 2 prensas pneumáticas							40.0	40.0
D/N R	1307	Mudança do posto de rebarbagem							20.0	20.0
D/N R	1308	Mudança do posto de controlo							20.0	20.0
D/N R	1309	Mudança dos transportadores							30.0	30.0
D/N R	1310	Mudança das 3 maquinas de soldadura equatorial							150.0	150.0
D/N R	1311	Transf. 2 maquinas de soldadura equatorial							200.0	200.0
D/N R	1313	Transf. Maq. Comanor Lisse							100.0	100.0
D/N R	1314	1 portico de alimentação soldadura equatorial							2,000.0	2,000.0
D/N R	1315	1 elevador de matérias-primas							300.0	300.0
D/N R	1316	1 maquina de limpeza do rebaixe							900.0	900.0
D/N R	1317	Transf. 1 posto de rebarbagem de virolas							200.0	200.0
D/N R	1318	Transf. 1 prensa de encaixe PP07							300.0	300.0
D/N R	1319	Transf. transportadores							2,000.0	2,000.0
D/N R	1320	1 grua pluma giratória							9,000.0	9,000.0
D/N R	1321	Ferramentas de embutissagem, rebaixe e aparar							9,000.0	9,000.0
D/N R	1322	Mudança da Estufa							50.0	50.0
S/N R	1323	Substituição Equipamento Soldadura W2.8							800.0	800.0
A/N R	1324	1 Máquina de furar coquilha superior							100.0	100.0
	13	Linha Montagem 3 peças TOTAL			0.0	0.0	0.0	0.0	26,480.0	26,480.0

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Acabamento Nº : 14

Classe do Projecto		Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
						ORÇAMENTO 1995					
				1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
			Transporte:								
D/N	R	1401	Transportador ate granalhadora							5,000.0	5,000.0
D/N	R	1402	Mudança da grenelhadora N9							500.0	500.0
D/N	R	1403	Mudança do posto de inspecção de resíduos							50.0	50.0
D/N	R	1404	Mudança 1 prensa hidraulica p/ marcar nº de série							50.0	50.0
D/N	R	1405	1 transportador motorizado							6,600.0	6,600.0
D/N	R	1406	1 sistema de despoeiramento da grenelhadora							200.0	200.0
D/N	R	1407	1 sistema de despoeiramento da metalização							200.0	200.0
D/N	R	1408	Melhoria do sistema de limpeza interior							110.0	110.0
D/N	R	1409	Cabine de pintura de colares							715.0	715.0
D/N	R	1412	Forno de tratamento térmico							20,000.0	20,000.0
D/N	R	1413	Sistema de recuperação de calor							7,801.0	7,801.0
D/N	R	1414	Transf. Torre de arrefecimento							500.0	500.0
A/N	R	1415	Tapete transportador novo							600.0	600.0
A/N	R	1416	Ampliçao do tapete Z3-8							1,500.0	1,500.0
D/N	R	1417	Mudança do transportador aéreo							600.0	600.0
D/N	R	1418	Mudança do ensaio hidraulico B14							1,000.0	1,000.0
D/N	R	1419	Tranferência da grenelhadora GR02							1,000.0	1,000.0
D/N	R	1420	Tranferência da metalizaçao							1,000.0	1,000.0
S/N	R	1421	Instalaçao do deposito de água da rampa B14							1,000.0	1,000.0
A/N	R	1422	Aquisiçao do transportador B14-GR02							2,000.0	2,000.0
A/N	R	1423	Ampliaçao do tapete transportador Z34							500.0	500.0
A/N	R	1424	Aquisiçao do transportador B14-N23							1,600.0	1,600.0
A/N	R	1425	Aquisiçao do transportador N23-MET1							1,600.0	1,600.0
D/N	R	1426	Mudança da cabine de rebentamentos-Bomba B50							500.0	500.0
D/N	C	1427	Controlo de nº de série na P29			656.9		28.0	684.9		684.9
		14	Acabamento TOTAL			656.9	0.0	28.0	684.9	54,626.0	55,310.9

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Reparações Nº : 15

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
			1. Compro-misso	Conclu-são	ORÇAMENTO 1995				Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
					Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL		
		Transporte:								
A/N C	1502	Sistema de Desgasificação			3,500.0		350.0	3,850.0		3,850.0
E/N C	1503	Instalação da Maquina de Retirar Válvulas			100.0		20.0	120.0		120.0
R/N C	1504	Arranjo do Forno			680.0		68.0	748.0		748.0
D/N C	1505	Mudanca da granalhadora N23							1,100.0	1,100.0
D/N C	1506	Transf. sistema de aspiração para a grenalhadora							3,204.3	3,204.3
D/N C	1507	Posto de Triagem							110.0	110.0
D/N C	1508	Cabine de Martelagem e Respectivas Mesas							660.0	660.0
D/N C	1509	Tranportador de Entrada e Saída (16m)							550.0	550.0
D/N C	1510	Melhoria da Maquina de Corte de Plasma							220.0	220.0
A/N C	1511	Maquina de Corte de Plasma							5,208.5	5,208.5
A/N C	1513	7 Mesas de Apoio para Postos de Soldadura							198.0	198.0
A/N C	1514	1 Maquina de Endireitar Pés							2,244.0	2,244.0
A/N C	1515	Transportador de Cadeia Motorizado							7,507.5	7,507.5
D/N C	1516	Mudança da Prensa P-15							55.0	55.0
R/N C	1522	Arranjo dos Pisos Interiores							550.0	550.0
A/N C	1524	3 Mesas de Tirar Mossas							748.0	748.0
	15	Reparações TOTAL			4,280.0	0.0	438.0	4,718.0	22,355.3	27,073.3

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Linha de Garrafas Descartáve Nº : 17

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:								
F	1701	Mudança da prensa de embutissagem	Estimativa		600.0		60.0	660.0	0.0	660.0
A/N	1702	1 prensa p/ furar coquilha superior	Estimativa		15,000.0		1,500.0	16,500.0	0.0	16,500.0
A/N	1703	1 prensa p/ fazer apoios do fundo	Estimativa		17,000.0		1,700.0	18,700.0	0.0	18,700.0
A/N	1704	1 maquina para aparar	Estimativa		15,000.0		1,500.0	16,500.0	0.0	16,500.0
A/N	1705	1 maquina para aparar e rebordar	Estimativa		15,000.0		1,500.0	16,500.0	0.0	16,500.0
A/N	1706	1 maquina de lavar com estufa			10,600.0		1,060.0	11,660.0	0.0	11,660.0
A/N	1707	2 transportadores	Estimativa		9,600.0		960.0	10,560.0	0.0	10,560.0
A/N	1708	2 maquinas de soldar bolachas			4,300.0		430.0	4,730.0	0.0	4,730.0
A/N	1709	2 maquinas de soldar por pontos			9,060.0		906.0	9,966.0	0.0	9,966.0
A/N	1710	4 maquinas de soldadura equatorial MIG/MAG			11,360.0		1,136.0	12,496.0	0.0	12,496.0
A/N	1711	1 prensa de encaixe	Estimativa		3,000.0		300.0	3,300.0	0.0	3,300.0
A/N	1712	1 posto de ensaio pneumático	Estimativa		8,000.0		800.0	8,800.0	0.0	8,800.0
A/N	1713	1 posto de ensaio de fugacidade	(incl.)						0.0	0.0
A/N	1714	1 maquina de lavar			13,050.0		1,305.0	14,355.0	0.0	14,355.0
A/N	1715	1 cabine da pintura com estufa de secagem			7,560.0		756.0	8,316.0	0.0	8,316.0
A/N	1716	1 posto de pintura	Estimativa		4,000.0		400.0	4,400.0	0.0	4,400.0
A/N	1717	1 maquina de serigrafia	Estimativa		1,000.0		100.0	1,100.0	0.0	1,100.0
A/N	1718	1 maquina de cintar			430.0		43.0	473.0	0.0	473.0
A/N	1719	1 transportador de cadeia			5,920.0		592.0	6,512.0	0.0	6,512.0
A/N	1720	1 transportador de régua	Estimativa		1,000.0		100.0	1,100.0	0.0	1,100.0
A/N	1721	1 transportador de tela			670.0		67.0	737.0	0.0	737.0
C/N	1722	Sistema de ar comprimido seco			6,550.0		655.0	7,205.0	0.0	7,205.0
	17	Linha de Garrafas Descartávei TOTAL			158,700.0	0.0	15,870.0	174,570.0	0.0	174,570.0

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Linha Integrada 2 peças Nº : 18

Classe do Projecto		Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
						ORÇAMENTO 1995					
				1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
			Transporte:								
D/N	S	1801	Tr. prensas de embutissagem PH5 e PH10 (OP1 e OP2)			2,000.0		200.0	2,200.0		2,200.0
A/I	S	1802	Prensa de Embutissagem Nova			40,000.0		4,000.0	44,000.0		44,000.0
D/N	S	1803	Mudança da prensa P17			1,000.0		100.0	1,100.0		1,100.0
A/N	S	1804	Sistema de alimentação de discos			700.0		70.0	770.0		770.0
D/N	S	1805	Mudança Prensa Furar Coquilhas P 28			100.0		10.0	110.0		110.0
D/N	S	1806	Tr. Prensa Hidraulica Furar Coquilhas			150.0		15.0	165.0		165.0
A/I	S	1807	2 maquinas de aparar e rebordar			45,000.0		4,500.0	49,500.0		49,500.0
D/N	S	1808	Tr. 1 maquina de lavar TD 03			2,800.0		280.0	3,080.0		3,080.0
A/N	S	1809	Maq. Lavar Nova			10,000.0		1,000.0	11,000.0		11,000.0
D/N	S	1810	Tr. 3 maquinas de soldar bolachas			150.0		15.0	165.0		165.0
D/N	S	1811	Tr. 4 maquinas de soldar golas			200.0		20.0	220.0		220.0
D/N	S	1812	Maquina de soldar asas							36,000.0	36,000.0
D/N	S	1813	Tr. 6 maquinas de soldar pés			300.0		30.0	330.0		330.0
D/N	S	1814	1 prensa de encaixe			100.0		10.0	110.0		110.0
D/N	S	1815	Tr. 6 maquinas de soldadura equatorial			300.0		30.0	330.0		330.0
D/N	S	1816	Tr. 1 maquina de injecção de oleo			20.0		2.0	22.0		22.0
D/N	S	1817	Mudança da maquina de soldar bolachas			20.0		2.0	22.0		22.0
D/N	S	1818	Mudança das 4 maquinas de soldar golas			80.0		8.0	88.0		88.0
D/N	S	1819	Mudança das 3 maquinas de soldar pés			60.0		6.0	66.0		66.0
D/N	S	1820	Mudança das 4 maquinas de soldadura equatorial			80.0		8.0	88.0		88.0
S/N	S	1821	Substituição do Empilhador Pequeno			4,000.0		400.0	4,400.0		4,400.0
S/N	S	1822	Arrefecedor de Ar Comprimido			500.0		50.0	550.0		550.0
D/N	S	1823	Transf. Prensa marcar nº serie			100.0		10.0	110.0		110.0
A/I	S	1824	Auqisiçao/Montagem das máquinas da linha de acabame			363,000.0		37,000.0	400,000.0		400,000.0
A/N	S	1825	Auqisiçao/Montagem dos transportadores			64,000.0		6,400.0	70,400.0		70,400.0
A/I	S	1826	Forno de recozimento novo			100,000.0		10,000.0	110,000.0		110,000.0
A/I	S	1827	Sistema de recuperaçao e calor			8,000.0			8,000.0		8,000.0
		18	Linha Integrada 2 peças SUBTOTAL			642,660.0	0.0	64,166.0	706,826.0	36,000.0	742,826.0

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes:
A - Expansão
B - Novos Produtos
C - Melhoria de Qualidad
D - Redução de Custos
E - Auxiliar do Processo Produtivo
F - Interesse Geral
S - Substituição
R - Grande Reparação
Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ALFA

RESUMO DE PROJECTOS DE ACTIVO FIXO

(ESC. 000'S)

Orçamento para o ano de: 1995

Centro : Linha Integrada 2 peças Nº : 18

Classe do Projecto	Número do Projecto	TITULO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	DATAS		AUMENTOS DE ACTIVO FIXO					
					ORÇAMENTO 1995					
			1. Compro-misso	Conclu-são	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
		Transporte:			642,660.0	0.0	64,166.0	706,826.0	36,000.0	742,826.0
A/N S	1828	Torre de refrigeraçao nova			2,500.0		250.0	2,750.0		2,750.0
A/N S	1829	Alteraçao das ferramentas de Embutir							7,000.0	7,000.0
	18	Linha Integrada 2 peças TOTAL			645,160.0	0.0	64,416.0	709,576.0	43,000.0	752,576.0

O não cumprimento deste modelo poderá implicar a não autorização de qualquer aquisição no ano em questão. Na indicação de Classe do Projecto mensionar se é adquirido no mercado nacional ou importado. Ex.: A/N ou A/I.

Data: 09/10/95
Revisão Nº :G04

Classificação das Classes: A - Expansão; B - Novos Produtos; C - Melhoria de Qualidad; D - Redução de Custos; E - Auxiliar do Processo Produtivo; F - Interesse Geral; S - Substituição; R - Grande Reparação; Y - Ambiente / H.S.

(Assinatura do Responsável)

Mod. ED 017

ANEXO 10

ANEXO 10 - RESUMO DO PROJECTO DE INVESTIMENTO

	Aumentos brutos	Sucata	Encargos Associados	TOTAL	Ano Seguinte	TOTAL ESTIMADO
SINDAVE	1,052,099.8	0.0	75,685.6	1,127,785.3	98,140.0	1,225,925.3
INTEGRAÇAO	73,487.0	0.0	5,913.9	79,400.9	165,413.0	244,813.9
CORRENTE	11,967.4	0.0	1,086.4	13,053.8	27,625.3	40,679.1
GLOBAL	1,137,554.1	0.0	82,685.9	1,220,240.0	291,178.3	1,511,418.3

C:\PLANINV\RESUMO PI

ERRO	-0.01367	0.00000	-0.00488	-0.08984	0.01758	-0.05078

ERRO TOTAL 95	ERRO TOTAL
0.09375	0.00000
0.00146	0.00781
-0.00049	0.00195
0.02344	0.03125

ANEXO 11

ANEXO 11 - SITUAÇAO DOS PROJECTOS DE INVESTIMENTO NO FINAL DO ANO DE 1995

INVESTIMENTO	Nº	Custo Previsto (Contos)	Custo Realizado (Contos)	Data de Realizaçao	Desvio
Aquisiçao de frigorífico temp. positivas/cantina	9009	389.200			
Elaboraçao dos projectos de ampliaçao fabril	1018	12,096.000			
Estudo do tratamento dos nossos efluentes	1009/1010	600.000			
Execuçao muro suporte + paviment. zona sul	1519/1521	3,500.000			
Balança digital p/ linha de acabamento	6003	244.900			
Cobertura p/ desgaseif. da Linha de reparaçao	1520	1,770.296	3,531.754	95/01/31	-99.50%
Mudançao da linha de forjagem	2101/2/3	766.800	363.007	95/01/31	52.66%
Elaboraçao do projecto eléctrico da amp. fabril	1018	540.000			
Aquisiçao de uma unidade de reciclagem de diluente p/ pintura de garrafas	1415	540.000			
Equipamento de metrologia p/ serralharia	3003	293.160			
Equipamento de inspecçao radiográfica	6008	228.880			
Execuaço do novo edifício da forjagem	2110	13,693.614	19,851.221	95/01/31	-44.97%
Instalaçao eléctrica do edifício da forjagem	2110	3,000.000	5,198.502	95/01/31	-73.28%
Máquina de cortar relva "Solo 550"	5002	80.000			
Substituiçao da canalizaçao de gás da metalizaç		357.000			
Substituiçao do telhado da cantina lado poente	9008	910.000			
Aquisiçao e instalaçao de um torno - reparaçao		214.743	125.000	95/01/31	41.79%
Sistema de transporte de varoes (forjagem)	2105	2,834.545	3,522.930	95/01/31	-24.29%
Guilhotina + 2 jogos de laminas "Bombled Paris"		330.205	394.926	95/01/31	-19.60%
Lincenciamento do projecto de ampliaçao fabril (candidatura ao Sindave)	1018	1,000.000			
Terraplanagem dos terrenos p/o novo edifício	1005	26,814.800			
Microscópio e polideira	6004/6005	1,778.393			
1 Medidor de película seca "Elcometer 101"	6006	58.050			
Equipamento de metrologia p/ serralharia	3004	114.460			
Instalaçao de máquinas mini bar na fab. garraf.	1020/1021	2,039.000			
Instalaçao de máquinas mini bar no serv. adm.	9203	526.500			

C:\QPRO\SITPROJ

ANEXO 11.1 - SITUAÇAO DOS PROJECTOS DE INVESTIMENTO NO FINAL DO ANO DE 1994

INVESTIMENTO	Nº	Custo Previsto (Contos)	Custo Realizado (Contos)	Data de Realizaçao	Desvio
Instalaçao de compressor na portaria	9001	117.486	141.160	94/11/16	-20.2%
Aquisiçao de Programa de Gestao de Projecto	8005	103.200	103.200	94/11/16	0.0%
Aquisiçao de mobiliário p/ sala de Proj. E.D.					N/ concretiz.
Aquisiçao de frigorífico temp. positivas/cantina	9009	389.200			
Elaboraçao dos projectos de ampliaçao fabril	1018	12,096.000			
Estudo do tratamento dos nossos efluentes	1009/1010	600.000			
Execuçao muro suporte + paviment. zona sul	1519/1521	3,500.000			
Balança digital p/ linha de acabamento	6003	244.900			
Cobertura p/ desgaseif. da Linha de reparaçao	1520	1,770.296			
3 equipamentos de soldadura semi-aut. ESAB	1512	1,196.440	1,111.742	94/11/16	7.1%
Mudançao da linha de forjagem	2101/2/3	766.800			
Elaboraçao do projecto eléctrico da amp. fabril	1018	540.000			
Aquisiçao de uma unidade de reciclagem de diluente p/ pintura de garrafas	1415	540.000			
Equipamento de metrologia p/ serralharia	3003	293.160			
Equipamento de inspecçao radiográfica	6008	228.880			
Estudo geológico e geotécnico n/ terreno	1005	946.500	1,354.625	94/11/16	-43.1%
Execuaço do novo edifício da forjagem	2110	13,693.614			
Instalaçao eléctrica do edifício da forjagem	2110	3,000.000			
Máquina de cortar relva "Solo 550"	5002	80.000			
Substituiçao da canalizaçao de gás da metalizaç		357.000			
Substituiçao do telhado da cantina lado poente	9008	910.000			
Aquisiçao e instalaçao de um torno - reparaçao	4431	214.743			
Sistema de transporte de varoes (forjagem)	2105	2,834.545			
Guilhotina + 2 jogos de laminas "Bombled Paris"	4436	330.205			
Lincenciamento do projecto de ampliaçao fabril (candidatura ao Sindave)	1018	1,000.000			
Terraplanagem dos terrenos p/o novo edifício	1005	26,814.800			
Empilhador para casieres	1501	6,757.000	6,807.000	94/12/20	-0.7%
Microscópio e polideira	6004/6005	1,778.393			
1 Medidor de película seca "Elcometer 101"	6006	58.050			
Equipamento de metrologia p/ serralharia	3004	114.460			
Instalaçao de máquinas mini bar na fab. garraf.	1020/1021	2,039.000			
Instalaçao de máquinas mini bar no serv. adm.	9203	526.500			

ANEXO 12

CAPACIDADES PRODUTIVAS DOS PROJECTOS / MAO DE OBRA PREVISTA

	Origem	Capacid Produtiv P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produça Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operado	Produça Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaç	Produça Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaç
Fabrico de Componentes												
Linha de corte P32 - LAGAN	A	5920	1	11,840	2	2	5920	100%		5920	100%	
			1		2	2						
Linha de corte BRET.	C	5920	1	2,160	1	1	2160	36%				
Corte de Rectângulos - Máq. GT3	C	2300	1	3,575	2	2	1787.5	78%		1787.5	78%	
- Máq. GT4	C	2300	1	3,575	2	2	1787.5	78%		1787.5	78%	
- Máq. C7	A	2300	1	3,575	2	2	1787.5	78%		1787.5	78%	
- Maq. GT02	A	2300	1	3,575	2	2	1787.5	78%		1787.5	78%	
Prensa de corte planificados - PM03	C	1850	1	3,450	2	2	1725	93%		1725	93%	
- PM12	C	1850	1	3,450	2	2	1725	93%		1725	93%	
- PM04	C	1800	1	1,200	1	1	1200	67%				
- P3	A	Suplente										
Máq. de gravaçoes diversas - P31	A	???	1	???	1	1						
- P36	A		1		1	1						
- PH8	C	???		???								
- PH9	C											
Gravaçoes Diversas - PM05	C	???		???								
- PM02	C											
- PP02	C											
Máq. pr. golas 2 peças - CL01	C	2560	1	5000	2	2	2500	98%		2500	98%	
- PM11	C	2560	1	5000	2	2	2500	98%		2500	98%	
- PM8	C	2560	1	5000	2	2	2500	98%		2500	98%	
- PH6	C	2560	1	5000	2	2	2500	98%		2500	98%	
- PH4	C	2560	1	5000	2	2	2500	98%		2500	98%	
Máq. produçao golas 3 peças - rep. - CL02	A	1920	1	1400	1	1	1400	73%				
- W5-1	A	1920										
- P2	A	1920	1	1400	1	1	1400	73%				
- P20	A	1920	1	1400	1	1	1400	73%				
- P9	A	1920	1	1400	1	1	1400	73%				
- P12	A	1920	1	1400	1	1	1400	73%				
Máq. PP03, PP04, e SG09	C	Esporádi										
Linha de prod. pés 2 peças - CL04	C	1920	1	3580	2	2	1920	100%		1660	86%	
- SR03	C	1920	1	3580	2	2	1920	100%		1660	86%	
- PH7	C	1920	1	3580	2	2	1920	100%		1660	86%	
- PM07	C	1920	1	3580	2	2	1920	100%		1660	86%	
Máq. prod. pés 3 peças - CL05	C	1360	1	1200	1	1	1200	88%				
- SR02	C	1360	1	1200	1	1	1200	88%				
- PH11	C	1360	1	1200	1	1	1200	88%				
- PM06	C	1360	1	1200	1	1	1200	88%				
Conjunto robotizado de fabrico de pés	N	Substituirá a linha de produçao de pés duas peças										
Maq. Lavar TD02	C		1	9520	2	2	4760			4760		
			1		2	2						
Maq. Lavar N19	A	Suplente										
Empilhadores	N		1		2	2						
			1		2	2						
SUBTOTAL			34			55						
Linha Montagem Garrafas Protótipo		Trab. ocasionalmente										
Prensa P1	A		0.33		1	0.33						
Prensa P28	A		0.33		1	0.33						
Máquina de Lavar N10	A				1							
Maq. Aparar e Rebordar AR02	C		0.33		1	0.33						
Maq. Aparar e Rebordar AR03	C		0.33		1	0.33						
Maq. Soldar Bolachas SB05	C		0.33		1	0.33						
Maq. Soldar Golas SG03	C		0.33		1	0.33						
Maq. Soldar Golas SG04	C		0.33		1	0.33						
Maq. Soldar Pes SP01	C		0.33		1	0.33						
Prensa de Encaixe	C		0.33		1	0.33						
Transportador Z2 - 1/2/3/4	A		0.33		1	0.33						
Maq. Soldadura Equatorial SC01	C		0.33		1	0.33						
Maq. Soldadura Equatorial SC02	C		0.33		1	0.33						
SUBTOTAL			4.00			4.00						

	Origem	Capacida Produtiva P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produçao Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operador	Produçao Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça	Produçao Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça
Linha Montagem 3 peças												
Calandra Cavani & Goldini	A	800	1	1200	1	1	1200	100%				
Calandra CL06 - LISSE	C	400	1		1	1						
Máquina de lavar N16	A	1200		1200	1		1200	100%				
Estufa de secagem	A	1200		1200	1		1200	100%				
2 Postos de soldadura de patilhas	A	400	1	1200	1	1	1200	100%				
		400	1		1	1						
		400	1		1	1						
		400	1		1	1						
Soldadura de bolachas - W1-5	A	600	1	1200	1	1	1200	100%				
- SB04	C	600	1		1	1						
Soldadura de Pés - W2-20	A	300	0.5	1200	1	0.5	1200	100%				
- W2-23	A	300	0.5		1	0.5						
- W2-24	A	300	0.5		1	0.5						
- W2-25	A	300	0.5		1	0.5						
Soldadura de golas - SG05	C	300	0.5	1200	1	0.5	1200	100%				
- SG06	C	300	0.5		1	0.5						
- SP05	C	300	0.5		1	0.5						
- SP06	C	300	0.5		1	0.5						
Soldadura de Virolas - W8-1	A	200	1	1200	1	1	1200	100%				
- W8-2	A	200	1		1	1						
- W8-3	A	200	1		1	1						
- SV01	C	200	1		1	1						
- SV02	C	200	1		1	1						
- SV03	C	200	1		1	1						
Prensa pneumática corte de patilha - PP08	C	1200	1	1200	1	1	1200	100%				
Posto de rebarbagem	A	1200	1	1200	1	1	1200	100%				
Posto de controlo	A	1200	1	1200	1	1	1200	100%				
Encaixe - P35	A	1200	1	1200	1	1	1200	100%				
- PP07	C	1200	1	1200	1	1	1200	100%				
Pingar	A	1200	1	1200	1	1	1200	100%				
Máquinas de soldadura equatorial - W2-2	A	400	1	1200	1	1	1200	100%				
			1		1	1						
- W2-8	A	400	1		1	1						
			1		1	1						
- W2-22	A	400	1		1	1						
			1		1	1						
Máquinas de soldadura equatorial - SC07	C	400	2	1200	1	2	1200	100%				
- SC08	C	400	2		1	2						
- SC09	C	400	2		1	2						
Inspecçao		1200	1	1200	1	1	1200	100%				
SUBTOTAL			37			37						

	Origem	Capacida Produtiva P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produçao Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operador	Produçao Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça	Produçao Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça
		(U.E.)		(U.E.)			(U.E.)			(U.E.)		
Acabamento												
Controlo de nº de série na P29	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
Alimentaçao do forno	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
Stockagem após forno	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Aliment. da granal. N23	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Saída da granalhadora N23	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
Ensaio Hidraulico	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
Metalizaçao	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
Aliment. transp. aereo	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Pré-pintura	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Retoques / pintura pé	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Pintura	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Retoques punho	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Retoques topo	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Preparador de tintas	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Descarga transp. aereo	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Passar macho na rosca	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Limpeza interior	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Inspecçao interior	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Serigrafia dupla	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
Colocar massa vedante	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Aplicaçao de valvula	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Aperto de valvula	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Pesar e calibrar	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Aplic. carimbo, data	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Enchimento pneumatico	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Ensaio fugacidade	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
Racords" pª retirar ar	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Tareamento	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
			1		2	2						
Paletizaçao	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
Suplente linha	A	2400	1	4480	2	2	2400	100%		2080	87%	
SUBTOTAL			45			90						

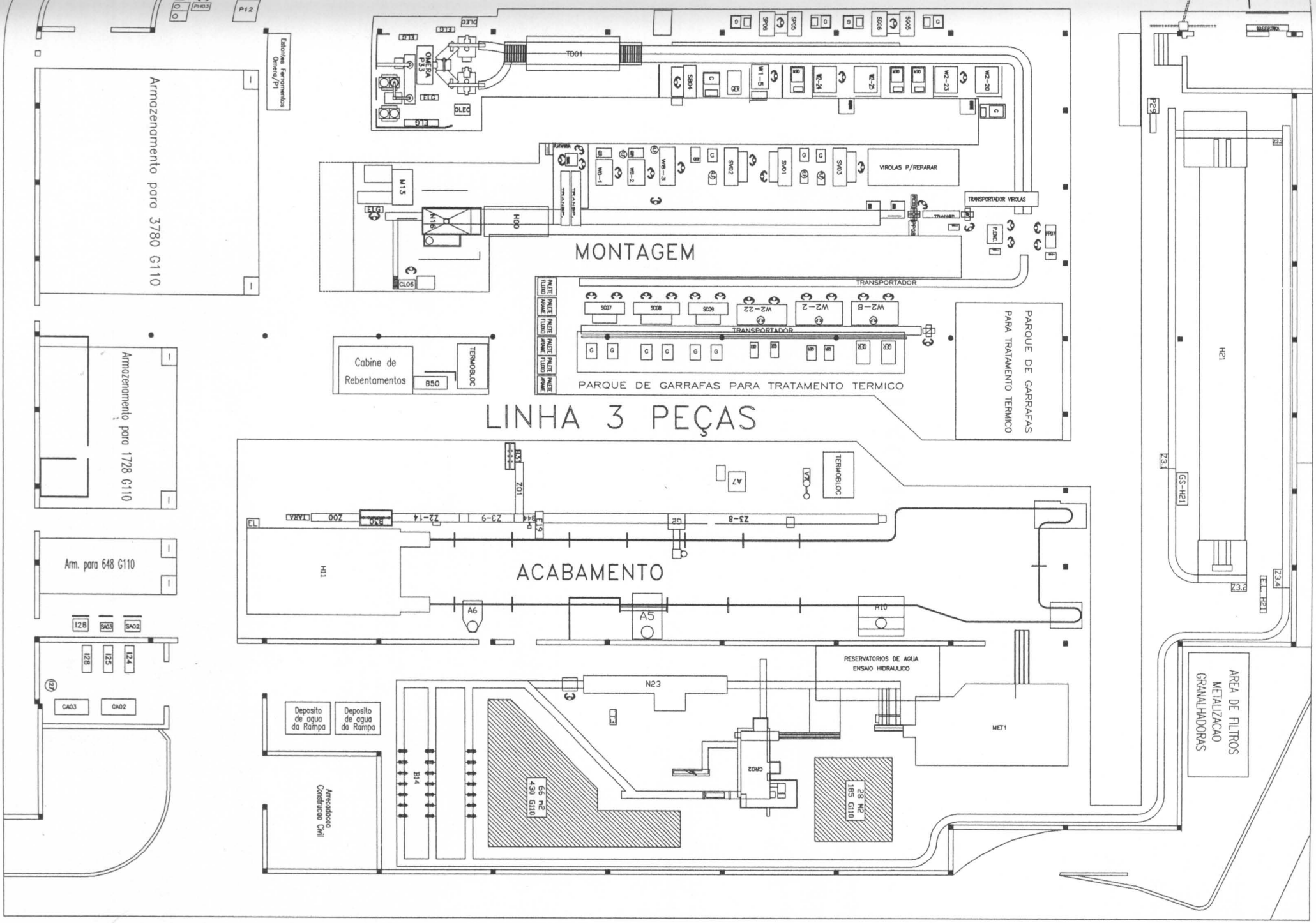
	Origem	Capacida Produtiva P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produçao Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operador	Produçao Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça	Produçao Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça
Reparaçoes												
Carga / Descarga	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Sistema de Desgasificação	A	333.3	1	1000	1	1	1000	100%				
		333.3	1		1	1						
		333.3	1		1	1						
Maquina de Retirar Válvulas	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Entrada e Saida do Forno	A	500	1	500	1	1	500	100%				
		500	1		1	1						
Granalhadora N23	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Posto de Triagem	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Cabine de Martelagem e Respectivas Mesas	A	250	1	250	1	1	250	100%				
	A	250	1		1	1						
	A	250	1		1	1						
	A	250	1		1	1						
Tranportador de Entrada e Saída (16m)	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Maquina de Corte de Plasma	A	500	1	1000	1	1	1000	100%				
Maquina de Corte de Plasma - TM05	C	500	1		1	1						
7 Mesas de Apoio para Postos de Soldadura	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
			1		1	1						
			1		1	1						
			1		1	1						
			1		1	1						
			1		1	1						
			1		1	1						
1 Maquina de Endireitar Pés	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Rectificaçao da rosca	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Prensa P-15	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
3 Mesas de Tirar Mossas	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
			1		1	1						
			1		1	1						
Pesagem final	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
Marcaçao de tara	A	1000	1	1000	1	1	1000	100%				
SUBTOTAL			31			31						

	Origem	Capacida Produtiva P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produçao Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operador	Produçao Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça	Produçao Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça
Linha Integrada 2 peças												
Prensas de embutissagem - PH5 (OP1)	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
- PH10 (OP2)	C		1		2	2						
Prensa de Embutissagem Nova	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Prensa P17	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Sistema de alimentação de discos	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Prensa Furar Coquilhas P 28	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Prensa Hidraulica Furar Coquilhas	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
2 Maquinas de aparar e rebordar	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
1 Maquina de lavar TD 03	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Maq. Lavar Nova	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
3 Maquinas de soldar bolachas	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
4 Maquinas de soldar golas	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
Maquina de soldar asas	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
6 Maquinas de soldar pés	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
1 prensa de encaixe - P11	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
6 Maquinas de soldadura equatorial	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
Maquina de injecçao de oleo	C	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Maquina de soldar bolachas	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
4 Maquinas de soldar golas	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
3 Maquinas de soldar pés	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
4 Maquinas de soldadura equatorial	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		2	2						
			1		2	2						
			1		2	2						
Substituição do Empilhador Pequeno	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Arrefecedor de Ar Comprimido	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Prensa marcar nº serie	A	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Forno de recozimento novo	N	2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	

	Origem	Capacidad Produtiva P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produçao Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operador	Produçao Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça	Produçao Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaça
Linha Integrada 2 peças - (cont.)												
Linha de acabamento - SIRAGA (16 op./tur)		2800	16	5600	2	32	2800	100%		2800	100%	
Transportador de cadeia			1		2	2						
			1		2	2						
Transportador de rolos												
Maq. de Ensaio Hidraulico (48 bar)		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Maq. de Aspirar Residuos												
Maq. de Secagem Interior												
Colocaçao de Pendurais		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Suspensao de Garrafas												
Pendurais												
Transportador Aereo												
Granalhadora Vertical (CAR.BANFI)												
Sistema de preaquecimento												
Cabine de Metalizacao c/ aspiracao		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Pistolas electricas												
Filtro de tratamento do ar												
Posicionamento autom.pistolas												
3 Cabines de Pintura		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Posicionamento autom.pistolas												
Mudança autom.para mais 1 cor												
Flash off com aspiracao solventes												
Estufa 200 °C												
Descarga da Garrafa												
Retirar Pendurais		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Maquina de Aspirar Residuos												
Inspeccao Interna		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Basculador p/ Maquina de Serigrafia												
Maquina serigrafica		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			0.5		2	1						
Bascula Electronica												
Maq. mecan. de orient. de garraf.												
Maq. Marcar Tara		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
Maq. de Gaseificar												
Posto de Colocacao da valvula		2800	0.5	5600	2	1	2800	100%		2800	100%	
Maq. de Apertar Valvulas		2800	0.5	5600	2	1	2800	100%		2800	100%	
Basculador p/ Maquina de Serigrafia												
Maquina serigrafica		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			0.5		2	1						
Maq. de Ensaio de Fugacidade		2800	1	5600	2	2	2800	100%		2800	100%	
			1		1	1						
			1		1	1						
SUBTOTAL			63			126						

	Origem	Capacid Produtiv P / Turno	Nº de Operad P/Turno	Produça Prevista Diária	Nº Turno	Nº Total Operado	Produça Prevista 1º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaç	Produça Prevista 2º Turno	Taxa de Ocupaça da Linha	Identificaç
Forjagem												
Prensa Forjagem - P30	A	4000	2	6800	2	3	3400	85%		3400	85%	
Serra de tarugos	C	4000	1	6800	2	2	3400	85%		3400	85%	
Serras de tarugos - S4, S6, S10	A											
Prensa para furar bolachas	A	4000	1	6800	2	2	3400	85%		3400	85%	
Sistema de remoção de aparas	A											
SUBTOTAL			4			7						
Maquinagem												
Torno semiautomatico Warner - T12	A	4000		6800	2		3400	85%		3400	85%	
" " Fay - T20	A				2							
" conico Alfa - T22	A				2							
" CNC Wasiro - T25	A		1		2	2						
" CNC Wasiro - T26	A				2							
" CNC Emco - T27	A		1		2	2						
" CNC Damobat - T28	A		1		2	2						
" CNC Damobat - T29	A				2							
" CNC Damobat - T30	A		1		2	2						
" CNC Damobat - T31	A				2							
" CNC Wasiro - T32	A		1		2	2						
" CNC Wasiro - T33	A				2							
SUBTOTAL			5			10						
Fabricos Gerais (Serralharia)												
Furador de coluna - FC01	C				1							
Furador radial - FR01	C				1							
Grua hidraulica (Girafa) - GH01	C				1							
Maquina de fresar - MF01	C		1		1	1						
Maquina de rectificar - RT01	C				1							
Torno mecanico - TM01	C		1		1	1						
Torno mecanico - TM02	C		1		1	1						
Torno mecanico - TM03	C		1		1	1						
Torno mecanico - TM04	C		1		1	1						
Torno mecanico - TM07	C		1		1	1						
Forno Tratamento Termico - TT01	C				1							
Forno - H18	A				1							
Torno - T7	A		1		1	1						
- T8	A				1							
- T15	A				1							
- T23	A		1		1	1						
- T24	A		1		1	1						
Frezadora - F1	A		1		1	1						
- F2	A		1		1	1						
Rectificadora - R1	A		1		1	1						
- R3	A				1							
- R9	A				1							
- R12	A				1							
- R16	A				1							
Furadora - E1, E2, E11, E15	A				1							
Serras - S1, S11, S12	A				1							
Calandra manual - M7	A				1							
Soldadura - W4.6	A				1							
- W4.15	A		1		1	1						
Banca	A		2		1	2						
Banca	A		1		1	1						
Banca	A		2		1	2						
Banca	A		1		1	1						
Banca	A		1		1	1						
SUBTOTAL			20			20						
TOTAL			**243**			**380**						

ANEXO 13


Armazenamento para 3780 G110
Armazenamento para 1728 G110
Arm. para 648 G110
Estantes Ferramentas Omeio/P1
P12
TD01
MONTAGEM
VIROLAS P/REPARAR
TRANSPORTADOR VIROLAS
TRANSPORTADOR
PARQUE DE GARRAFAS PARA TRATAMENTO TERMICO
Cabine de Rebentamentos
B50
TERMOBLOC
LINHA 3 PEÇAS
ACABAMENTO
RESERVATORIOS DE AGUA ENSAIO HIDRAULICO
MET1
Deposito de agua da Rampa
Deposito de agua da Rampa
Armazem Construcao Civil
66 M2 430 G10
28 M2 185 G10
AREA DE FILTROS METALIZACAO GRANALHADORAS
H21
GS-H21

ANEXO 14

COMPONENTES

Corte de Rectangulos

C7

GT02

GT04

GT03

TERMOBLOC

Armazenamento de Rectangulos (Pés e Golas)
Produçao para 4-Dias

Estante para ferramentas

Estante para ferramentas

Corte de Planificados

PM03 CPE 45

PM12 CPE 150

PM04 CPE 45

P3

P27

Gravações diversas

G.MOLDES

PH08

PM05 PM06

PM07

PH09

P31

P36

PR02

Estante para ferramentas

GD04

Estante para ferramentas

Q2.2-630S

Q12-630S

Pés 2-Peças

CL04

SR03

PH07 BUSSMANN

PM07 L70

Pés 3-Peças

CL05

SR02

PH11 CABOS

PM06 BOL. PASSOS

Golas de 2-Pecas

Tubo PVC 120mm

CL01

PM11 CPE 120

PM08 L75

PH06 BUSSMANN

Golas 3-Pecas/Reparacao

CL02

W5-1

P2

OLEO

P20

P9

P12

Armazenamento de Golas
Produçao para 1-Dia

Armazenamento de Golas
Produçao para 1-Dia

SG09

PM04

PM03

TD02

N19

PES

COL.

SOLDAD. COLARES

SOLDAD. PES

W2.21

W2.1

W2.10

W2.0

GER

GER

GER

RECTIFICAR ROSCA

OLEO

P15

PESAGEM

MARCAR TARA

PARQUE DE GARRAFAS PARA ACABAMENTO

ELG

AR02

P1

P28

AR03

N10

Z2-1/2/3/4

SB05

SG04

SG03

SP01

INSPEC. REP.

SC02

SC01

ANEXO 15

Task Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish	Task Type	Scheduled Total Cost	Must Start	Must Finish	Float
AMP_ALF4.PJ	P6	1098dy	27-07-93	02-12-97		821053.97			
PROJECTO SINDAVE	001	1098dy	27-07-93	02-12-97	ASAP	800553.97			0dy
Tansfor. linha F. Bol	002	90dy	26-05-94	04-10-94	ALAP	25049.72			0dy
Estudos especificos	003	19dy	26-05-94	24-06-94<	Finish Before	0.00		25-08-94<	0dy
Execuçao trab C.C.	004	66dy	27-06-94=	27-09-94	Start On	25049.72	27-06-94=		0dy
Tranfor/mudan. linha	005	3dy	07-09-94=	09-09-94	Start On	0.00	07-09-94=		0dy
Montagem da linha	006	12dy	12-09-94	27-09-94<	Finish Before	0.00		27-09-94<	0dy
Ensaio da linha	007	5dy	28-09-94	04-10-94	ASAP	0.00			0dy
Edificio	008	846dy	27-07-93	11-12-96	ASAP	319791.49			252dy
Estudos preliminares	009	22dy	27-07-93	25-08-93	ASAP	0.00			0dy
Apresent. proj. Sindv	010	1dy	26-08-93=	26-08-93	Start On	0.00	26-08-93=		0dy
Apreciaç. proj. Sindv	011	5dy	22-11-94	28-11-94=	Finish On	1721.37		28-11-94=	0dy
Elabor. proj. licenc.	012	164dy	26-08-93	20-04-94<	Finish Before	1147.58		20-04-94<	0dy
Obten. licenç. obra	013	245dy	21-04-94	12-04-95<	Finish Before	0.00		12-04-95<	0dy
Elabor. proj. execuç.	014	4dy	21-04-94	27-04-94	ASAP	1635.16			0dy
Conc. c. civil/infra.	015	221dy	28-04-94	15-03-95	ASAP	5375.48			0dy
Obra CC e infraestrut	016	197dy	19-05-95=	01-03-96	Start On	227740.60	19-05-95=		0dy
PREPARAÇÃO	017	11dy	19-05-95	02-06-95	ASAP	2740.60			0dy
2 - ZONA FABRIL	018	134dy	05-06-95	15-12-95	ASAP	45000.00			52dy
- Fundações ZF	019	29dy	05-06-95	14-07-95	ASAP	0.00			0dy
- Montag Estrutura ZF	020	34dy	10-07-95	25-08-95	ASAP	18000.00			0dy
- Muros - Fábrica	021	14dy	02-10-95	20-10-95	ASAP	0.00			1dy
- Muros Armaz. Garraf	387	2wk	16-10-95	27-10-95	ASAP	0.00			17wk
- Paineis norte/pt ZF	022	4wk	28-08-95	22-09-95	ASAP	0.00			1wk
- Paineis sul/nasc ZF	023	2wk	09-10-95	20-10-95	ASAP	0.00			17wk
- Paineis sul-armazém	386	2wk	16-10-95	27-10-95	ASAP	0.00			17wk
- Cobertura ZF	024	52dy	18-09-95	30-11-95	ASAP	0.00			61dy
- Caleiras	025	14dy	18-09-95	06-10-95	ASAP	0.00			11dy
- Tubos Queda	026	14dy	25-09-95	13-10-95	ASAP	0.00			94dy
- Chapa Dupla	027	28dy	25-09-95	03-11-95	ASAP	0.00			6dy
- Chapa Simples	028	9dy	30-10-95	10-11-95	ASAP	0.00			75dy
- Lanternins	029	14dy	30-10-95	17-11-95	ASAP	0.00			70dy
- Rufos / Remates	030	19dy	30-10-95	24-11-95	ASAP	0.00			65dy
- Ventiladores	031	9dy	20-11-95	30-11-95	ASAP	0.00			61dy
- Chapa Fachada ZF	032	33dy	25-09-95	10-11-95	ASAP	0.00			75dy
- Fundações Equipamen	033	19dy	25-09-95	20-10-95	ASAP	0.00			0dy
- Redes Enterradas ZF	034	19dy	25-09-95	20-10-95	ASAP	27000.00			0dy
- Caixa Pavimento ZF	035	19dy	09-10-95	03-11-95	ASAP	0.00			1dy
- Betonag Paviment ZF	036	14dy	30-10-95	17-11-95	ASAP	0.00			1dy
- Redes Suspensas	037	19dy	06-11-95	30-11-95	ASAP	0.00			1dy
- Ar Comprimido	038	19dy	06-11-95	30-11-95	ASAP	0.00			1dy
- Agua Industrial	039	19dy	06-11-95	30-11-95	ASAP	0.00			1dy
- Portões	040	13dy	20-11-95	07-12-95	ASAP	0.00			1dy
- Niveladoras	041	8dy	27-11-95	07-12-95	ASAP	0.00			57dy
- Pinturas ZF	042	18dy	20-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			1dy
3 - ZONA ADMNISTRATI	043	110dy	10-07-95	15-12-95	ASAP	67500.00			0dy
- Fundações ZA	044	3wk	10-07-95	28-07-95	ASAP	0.00			0wk
- Montag Estrutura ZA	045	4wk	31-07-95	25-08-95	ASAP	0.00			0wk
- Pilares / Vigas	046	2wk	31-07-95	11-08-95	ASAP	0.00			0wk
- Pré-Lajes	047	9dy	14-08-95	25-08-95	ASAP	0.00			0dy
- Painéis ZA	048	4wk	21-08-95	15-09-95	ASAP	0.00			1wk
- Betonagem Laje	049	2wk	18-09-95	29-09-95	ASAP	0.00			0wk
- Estrutura Fachada	050	14dy	18-09-95	06-10-95	ASAP	33750.00			37dy
- Chapa Fachada ZA	051	2wk	09-10-95	20-10-95	ASAP	0.00			8wk
- Redes Enterradas ZA	052	9dy	25-09-95	06-10-95	ASAP	0.00			0dy
- Caixa Pavimento ZA	053	14dy	25-09-95	13-10-95	ASAP	0.00			0dy
- Betonag Paviment ZA	054	5dy	16-10-95	20-10-95	ASAP	0.00			0dy
- Alvenarias ZA	055	14dy	16-10-95	03-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Rebocos ZA	056	14dy	23-10-95	10-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Azulejo	057	14dy	30-10-95	17-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Mosaico	058	3wk	06-11-95	24-11-95	ASAP	0.00			0wk
- Pintura ZA	059	13dy	27-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
- Carpintarias	060	18dy	20-11-95	15-12-95	ASAP	33750.00			0dy
- Serralharias	061	23dy	13-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
- Pichelaria	062	6wk	06-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			0wk
- Tubagem	063	19dy	06-11-95	30-11-95	ASAP	0.00			9dy
- Peças Sanitárias	064	13dy	27-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
4 - TRATAMENTO ÁGUA	065	56dy	24-09-95=	15-12-95	Start On	0.00	24-09-95=		0dy

Negative Float ..... Unassigned ___ Interrupted ■ Actual ■ Noncritical ■ Critical ■ Milestone
■ Actual Milestone

Task Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish	Task Type	Scheduled Total Cost	Must Start	Must Finish	Float
- Tanque	066	19dy	25-09-95	20-10-95	ASAP	0.00			0dy
- Poço Bombagem	067	2wk	16-10-95	27-10-95	ASAP	0.00			0wk
- Cx Passagem / Calei	068	9dy	30-10-95	10-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Drenagem Edif. Exis	069	23dy	30-10-95	30-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Vedação	070	2wk	06-11-95	17-11-95	ASAP	0.00			0wk
- Cobertura TA	071	1wk	20-11-95	24-11-95	ASAP	0.00			0wk
- Pavimento Cubos TA	072	9dy	24-11-95	07-12-95	ASAP	0.00			5dy
- Pintura do Tanque	073	9dy	04-12-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
5 - POSTO RECEP. ENER	074	29dy	08-10-95=	17-11-95	Start On	0.00	08-10-95=		0dy
- Demolições PRE	075	2wk	09-10-95	20-10-95	ASAP	0.00			0wk
- Alv./Reboc./Pin PRE	076	19dy	16-10-95	10-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Porta Metálica	077	2wk	06-11-95	17-11-95	ASAP	0.00			0wk
6 - CENTRAL SUPRESSO	078	29dy	08-10-95=	17-11-95	Start On	0.00	08-10-95=		0dy
- Vedação	079	1wk	09-10-95	13-10-95	ASAP	0.00			0wk
- Cobertura CSUP	080	1wk	16-10-95	20-10-95	ASAP	0.00			0wk
- Bombas	081	9dy	23-10-95	03-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Ligações	082	2wk	06-11-95	17-11-95	ASAP	0.00			0wk
7 - PASS. SOB ESCRIT	083	52dy	18-12-95	01-03-96	ASAP	78750.00			0dy
- Demolições PSE	084	18dy	18-12-95	12-01-96	ASAP	33750.00			0dy
- Alvenar/Reboco PSE	085	3wk	08-01-96	26-01-96	ASAP	0.00			0wk
- Portas	086	2wk	22-01-96	02-02-96	ASAP	0.00			0wk
- Reparar Tectos / Pa	087	19dy	29-01-96	23-02-96	ASAP	45000.00			0dy
- Reparar Caixas	088	2wk	08-01-96	19-01-96	ASAP	0.00			3wk
- Pinturas PSE	089	14dy	12-02-96	01-03-96	ASAP	0.00			0dy
8 - ARRANJOS EXTERIO	090	51dy	02-10-95=	15-12-95	Start On	33750.00	02-10-95=		0dy
- Redes Enterradas AE	091	33dy	02-10-95	17-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Caixa Pavimento AE	092	28dy	23-10-95	30-11-95	ASAP	33750.00			0dy
- Assentamen Cubos AE	093	23dy	13-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
- Lancis	094	24dy	23-10-95	24-11-95	ASAP	0.00			0dy
- Caixa Passeio	095	2wk	13-11-95	24-11-95	ASAP	0.00			0wk
- Betonilha Esquartel	096	8dy	27-11-95	07-12-95	ASAP	0.00			0dy
- Fundações Postes El	097	13dy	20-11-95	07-12-95	ASAP	0.00			0dy
- Terra Vegetal	098	18dy	20-11-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
- Sementeira / Planta	099	9dy	04-12-95	15-12-95	ASAP	0.00			0dy
Montag. eq. infraest.	100	15mo	29-08-95	11-12-96	ALAP	82171.30			12mo
ELECTRICAS	101	116dy	29-08-95	14-02-96	ASAP	56000.00			0dy
Média Tensão	102	101dy	05-09-95	31-01-96	ASAP	16000.00			0dy
Adjudic. instalaç. M	103	3wk	05-09-95	25-09-95	ALAP	0.00			0wk
Execução Equipam. MT	104	3mo	26-09-95	03-01-96	ALAP	0.00			0mo
Montagem Equipam. MT	105	3wk	04-01-96	24-01-96	ASAP	0.00			0wk
Arranque MT	106	1wk	25-01-96	31-01-96	ASAP	16000.00			0wk
Baixa Tensão	107	116dy	29-08-95	14-02-96	ASAP	40000.00			0dy
Quadros eléctricos	108	111dy	29-08-95	07-02-96	ALAP	25000.00			0dy
Elaboraç. propost Q	109	3wk	29-08-95	18-09-95	ALAP	0.00			0wk
Adjudicação QE	110	3wk	19-09-95	10-10-95	ALAP	5000.00			0wk
Execução QE	111	3mo	11-10-95	17-01-96	ASAP	0.00			0mo
Montagem QE	112	2wk	18-01-96	31-01-96	ASAP	0.00			0wk
Ensaio QE	113	1wk	01-02-96	07-02-96	ASAP	20000.00			0wk
Montg. Distribuiç. B	114	59dy	20-11-95	14-02-96	ALAP	15000.00			0dy
Adjudicação BT	115	2wk	20-11-95	04-12-95	ALAP	0.00			0wk
Montagem BT	116	2mo	05-12-95	07-02-96	ASAP	0.00			0mo
Ensaio BT	117	1wk	08-02-96	14-02-96	ASAP	15000.00			0wk
AR COMPRIMIDO	118	95dy	27-09-95	14-02-96	ASAP	8800.00			0dy
Projecto AC	119	2wk	27-09-95	11-10-95	ALAP	0.00			0wk
Recepção propostas AC	120	2wk	12-10-95	25-10-95	ALAP	0.00			0wk
Adjudicação AC	121	2wk	26-10-95	09-11-95	ALAP	0.00			0wk
Aquisição compressor	122	10wk	10-11-95	24-01-96	ALAP	0.00			0wk
Montagem compressores	123	2wk	25-01-96	07-02-96	ASAP	0.00			0wk
Montagem AC	124	7wk	18-12-95	06-02-96	ASAP	0.00			1wk
Ensaio AC	125	1wk	08-02-96	14-02-96	ASAP	8800.00			0wk
AGUA INDUSTRIAL	126	70dy	03-11-95	14-02-96	ASAP	3000.00			0dy
Projecto AI	127	2wk	03-11-95	16-11-95	ALAP	0.00			0wk
Recepção propostas AI	128	2wk	17-11-95	30-11-95	ALAP	0.00			0wk
Adjudicação AI	129	3wk	04-12-95	26-12-95	ALAP	0.00			0wk
Montagem AI	130	6wk	27-12-95	07-02-96	ASAP	0.00			0wk
Ensaio AI	131	1wk	08-02-96	14-02-96	ASAP	3000.00			0wk
AGUA POTÁVEL	132	45dy	12-12-95	14-02-96	ASAP	1000.00			0dy
Projecto AP	133	2wk	12-12-95	26-12-95	ALAP	0.00			0wk

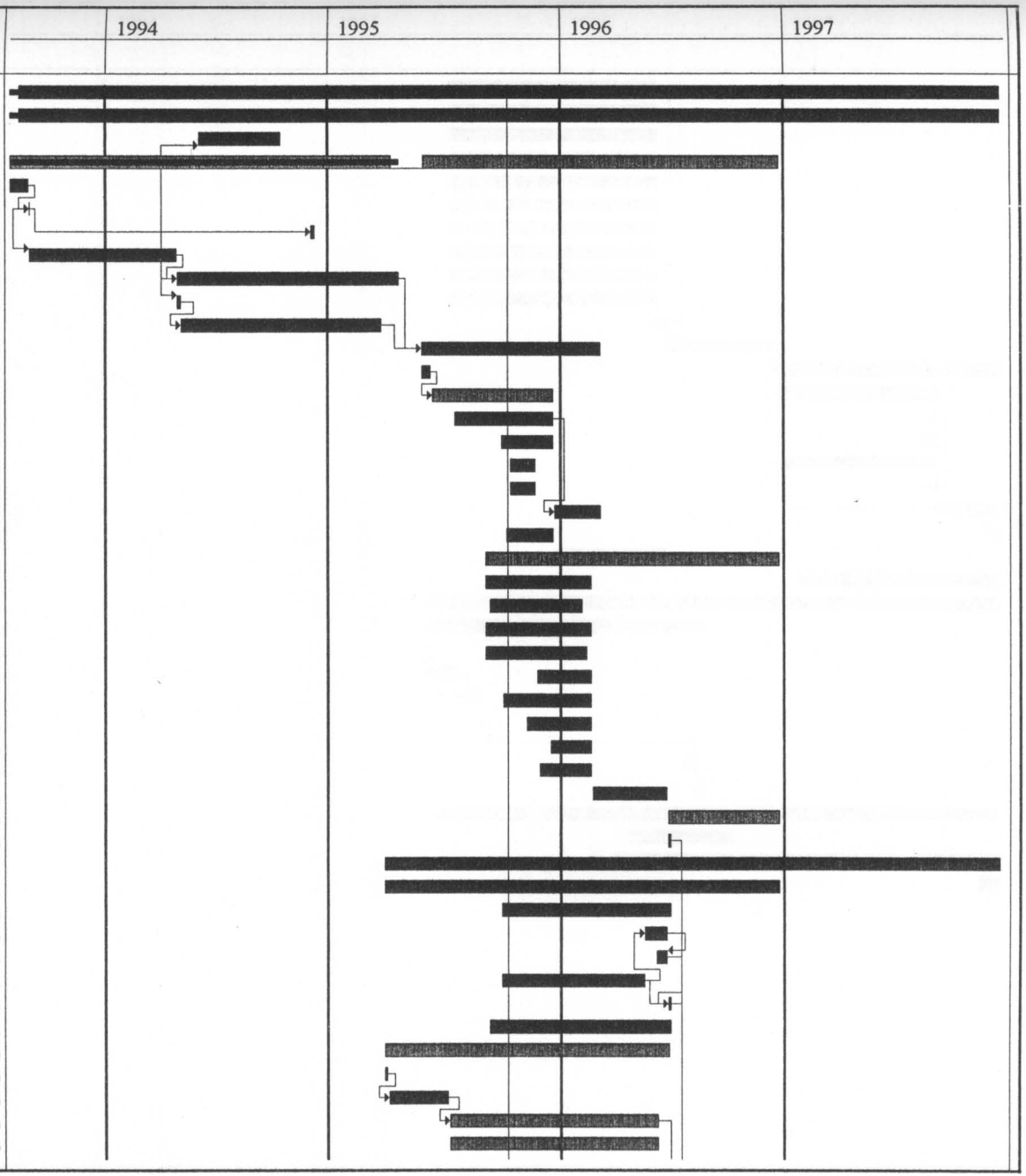
ANEXO 16

Task ID	Task	Resourc	Predecessor Id	Name	Typ	Lead/Lag	Successor Id	Name	Typ	Lead/Lag
P6	AMP_ALF4.PJ									
001	PROJECTO SINDAVE									
002	Tansfor. linha F. Bol		013	Obten. licenç. obra	SS	0dy				
003	Estudos especificos						004	Execuçao trab C.C.	FS	0dy
004	Execuçao trab C.C.		006	Montagem da linha	FF	0dy				
			003	Estudos especificos	FS	0dy				
005	Tranfor/mudan. linha						006	Montagem da linha	FS	0dy
006	Montagem da linha		005	Tranfor/mudan. linha	FS	0dy	004	Execuçao trab C.C.	FF	0dy
							007	Ensaio da linha	FS	0dy
007	Ensaio da linha		006	Montagem da linha	FS	0dy				
008	Edificio									
009	Estudos preliminares						010	Apresent. proj. Sindv	FS	0dy
010	Apresent. proj. Sindv		009	Estudos preliminares	FS	0dy	011	Apreciaç. proj. Sindv	FS	0dy
							012	Elabor. proj. licenc.	SS	-1dy
011	Apreciaç. proj. Sindv		010	Apresent. proj. Sindv	FS	0dy				
012	Elabor. proj. licenc.		010	Apresent. proj. Sindv	SS	-1dy	013	Obten. licenç. obra	FS	0dy
013	Obten. licenç. obra		012	Elabor. proj. licenc.	FS	0dy	014	Elabor. proj. execuç.	SS	0dy
							002	Tansfor. linha F. Bol	SS	0dy
							016	Obra CC e infraestrut	FS	0dy
014	Elabor. proj. execuç.		013	Obten. licenç. obra	SS	0dy	015	Conc. c. civil/infra.	FS	0dy
015	Conc. c. civil/infra.		014	Elabor. proj. execuç.	FS	0dy	016	Obra CC e infraestrut	FS	0dy
016	Obra CC e infraestrut		015	Conc. c. civil/infra.	FS	0dy				
			013	Obten. licenç. obra	FS	0dy				
017	PREPARAÇAO						018	2 - ZONA FABRIL	FS	0dy
018	2 - ZONA FABRIL		017	PREPARAÇAO	FS	0dy				
019	- Fundaçoes ZF						044	- Fundaçoes ZA	SS	24dy
							020	- Montag Estrutura ZF	FS	-1wk
020	- Montag Estrutura ZF		019	- Fundaçoes ZF	FS	-1wk	021	- Muros - Fábrica	FS	0dy
							033	- Fundaçoes Equipamen	FS	4wk
							022	- Paineis norte/pt ZF	FS	0dy
021	- Muros - Fábrica		020	- Montag Estrutura ZF	FS	0dy	041	- Niveladoras	FS	0dy
			022	- Paineis norte/pt ZF	FS	1wk	035	- Caixa Pavimento ZF	FS	-2wk
							023	- Paineis sul/nasc ZF	FF	0dy
							387	- Muros Armaz. Garraf	FS	-1wk
387	- Muros Armaz. Garraf		021	- Muros - Fábrica	FS	-1wk				
022	- Paineis norte/pt ZF		020	- Montag Estrutura ZF	FS	0dy	027	- Chapa Dupla	FS	0dy
							025	- Caleiras	FS	-1wk
							023	- Paineis sul/nasc ZF	FS	9dy
							021	- Muros - Fábrica	FS	1wk
023	- Paineis sul/nasc ZF		022	- Paineis norte/pt ZF	FS	9dy	386	- Paineis sul-armazém	FS	-1wk
			021	- Muros - Fábrica	FF	0dy				
386	- Paineis sul-armazém		023	- Paineis sul/nasc ZF	FS	-1wk				
024	- Cobertura ZF						155	Montagem Sist. Aq	FS	0dy
025	- Caleiras		022	- Paineis norte/pt ZF	FS	-1wk	027	- Chapa Dupla	FS	-14dy
							026	- Tubos Queda	FS	-14dy
026	- Tubos Queda		025	- Caleiras	FS	-14dy				
			027	- Chapa Dupla	SS	0dy				
027	- Chapa Dupla		025	- Caleiras	FS	-14dy	028	- Chapa Simples	FS	-4dy
			022	- Paineis norte/pt ZF	FS	0dy	029	- Lanternins	FS	-4dy
							030	- Rufos / Remates	FS	-4dy
							032	- Chapa Fachada ZF	SS	0dy
							037	- Redes Suspensas	FS	-1wk
							031	- Ventiladores	FS	10dy
							026	- Tubos Queda	SS	0dy
028	- Chapa Simples		027	- Chapa Dupla	FS	-4dy				
029	- Lanternins		027	- Chapa Dupla	FS	-4dy				
030	- Rufos / Remates		027	- Chapa Dupla	FS	-4dy				
031	- Ventiladores		027	- Chapa Dupla	FS	10dy				
032	- Chapa Fachada ZF		027	- Chapa Dupla	SS	0dy				
033	- Fundaçoes Equipamen		020	- Montag Estrutura ZF	FS	4wk	034	- Redes Enterradas ZF	SS	0dy
034	- Redes Enterradas ZF		033	- Fundaçoes Equipamen	SS	0dy	068	- Cx Passagem / Calei	FS	1wk
							082	- Ligaçoes	FS	9dy
							035	- Caixa Pavimento ZF	FS	-2wk
035	- Caixa Pavimento ZF		021	- Muros - Fábrica	FS	-2wk	036	- Betonag Paviment ZF	FS	-4dy
			034	- Redes Enterradas ZF	FS	-2wk				
036	- Betonag Paviment ZF		035	- Caixa Pavimento ZF	FS	-4dy	040	- Portoes	FS	0dy
							183	Montagem do forno	FS	0dy
							042	- Pinturas ZF	FS	0dy
							149	Montagem misturador	FS	0wk
							037	- Redes Suspensas	SS	4dy
							195	Montagem na Alfa CD	FS	0dy
							205	Montagem na Alfa ES	FS	0dy
							215	Montagem na Alfa EH	FS	0dy
							224	Montagem na Alfa GB	FS	0dy
							234	Montagem na Alfa MT	FS	0dy
							244	Montagem na Alfa PN	FS	0dy
							254	Montagem na Alfa TA	FS	0dy
							264	Montagem na Alfa CP	FS	0dy

Start Delay — Negative Float — Unassigned — Interrupted — Baseline — Actual
Noncritical — Critical — Milestone — Actual Milestone — Baseline Milestone

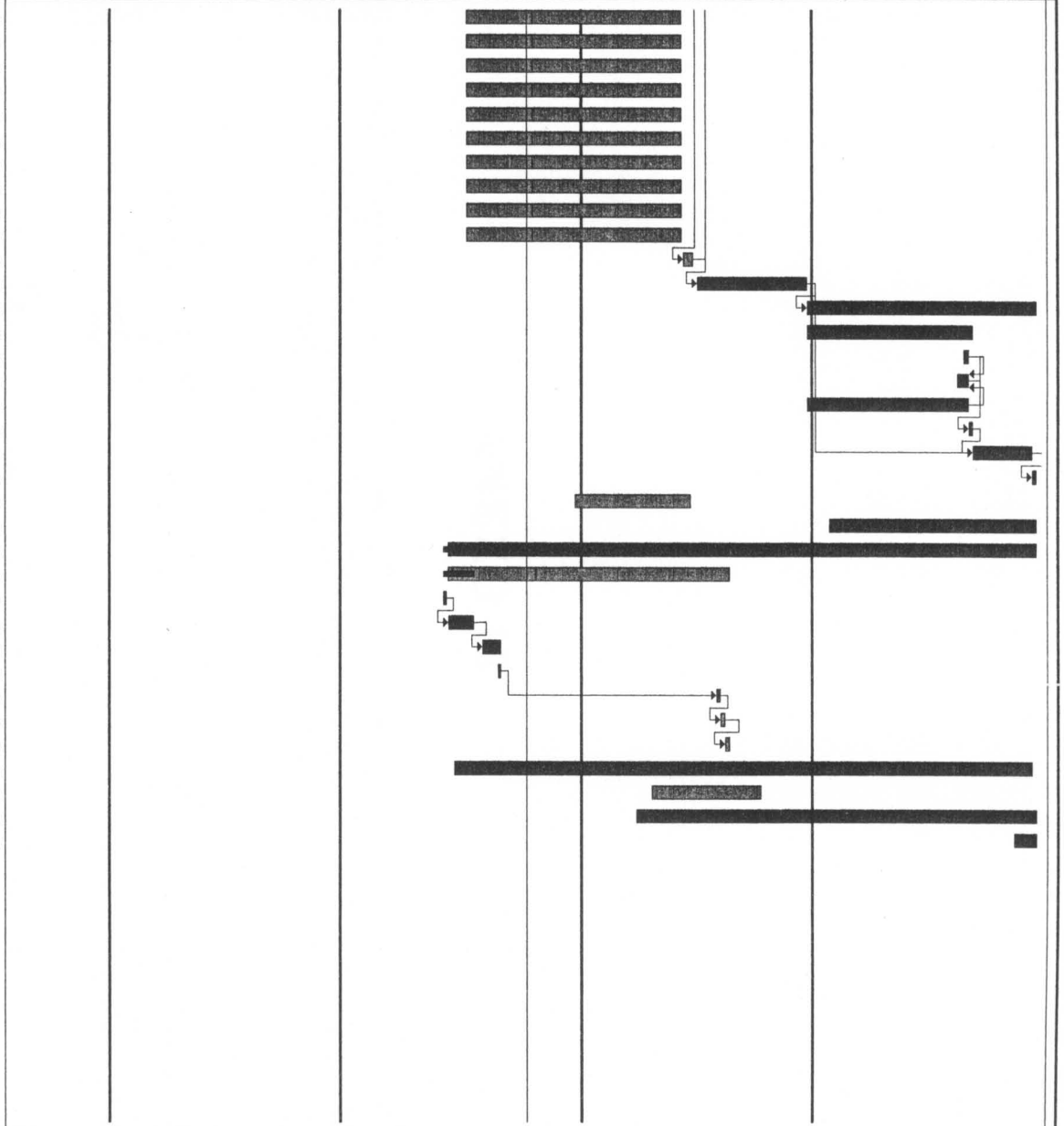
ANEXO 17

Task 17 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish	Scheduled Total Cost
AMP_ALF4.PJ		P6	1098dy	27-07-93	02-12-97	821053.97
PROJECTO SINDAVE		001	1098dy	27-07-93	02-12-97	800553.97
Tansfor. linha F. Bol		002	90dy	26-05-94	04-10-94	25049.72
Edificio		008	846dy	27-07-93	11-12-96	319791.49
Estudos preliminares		009	22dy	27-07-93	25-08-93	0.00
Apresent. proj. Sindv		010	1dy	26-08-93=	26-08-93	0.00
Apreciaç. proj. Sindv		011	5dy	22-11-94	28-11-94=	1721.37
Elabor. proj. licenc.		012	164dy	26-08-93	20-04-94<	1147.58
Obten. licenç. obra		013	245dy	21-04-94	12-04-95<	0.00
Elabor. proj. execuç.		014	4dy	21-04-94	27-04-94	1635.16
Conc. c. civil/infra.		015	221dy	28-04-94	15-03-95	5375.48
Obra CC e infraestrut		016	197dy	19-05-95=	01-03-96	227740.60
PREPARAÇÃO		017	11dy	19-05-95	02-06-95	2740.60
2 - ZONA FABRIL		018	134dy	05-06-95	15-12-95	45000.00
3 - ZONA ADMNISTRATI		043	110dy	10-07-95	15-12-95	67500.00
4 - TRATAMENTO ÁGU/		065	56dy	24-09-95=	15-12-95	0.00
5 - POSTO RECEP. ENER		074	29dy	08-10-95=	17-11-95	0.00
6 - CENTRAL SUPRESSO		078	29dy	08-10-95=	17-11-95	0.00
7 - PASS. SOB ESCRIT		083	52dy	18-12-95	01-03-96	78750.00
8 - ARRANJOS EXTERIO		090	51dy	02-10-95=	15-12-95	33750.00
Montag. eq. infraest.		100	15mo	29-08-95	11-12-96	82171.30
ELECTRICAS		101	116dy	29-08-95	14-02-96	56000.00
Média Tensão		102	101dy	05-09-95	31-01-96	16000.00
Baixa Tensão		107	116dy	29-08-95	14-02-96	40000.00
Quadros eléctricos		108	111dy	29-08-95	07-02-96	25000.00
Montg. Distribuiç. B		114	59dy	20-11-95	14-02-96	15000.00
AR COMPRIMIDO		118	95dy	27-09-95	14-02-96	8800.00
AGUA INDUSTRIAL		126	70dy	03-11-95	14-02-96	3000.00
AGUA POTÁVEL		132	45dy	12-12-95	14-02-96	1000.00
GÁS		138	55dy	24-11-95	14-02-96	2750.00
ARGON		144	80dy	16-02-96	14-06-96	2750.00
SISTEMA AQUECIMENT		152	125dy	17-06-96	11-12-96	7871.30
Ensaio eq. infraestr.		157	5dy	17-06-96	21-06-96	0.00
L.I.fab. gf. 2 peças		158	685dy	20-03-95	02-12-97	455712.76
1ª FASE 250 /H		159	433dy	20-03-95	11-12-96	455712.76
L. Montag 2 peças 1ªF		160	183dy	25-09-95	21-06-96	0.00
Mud. equip. Alfa 1ªF		161	2mo	10-05-96	14-06-96	0.00
Transf equip Com. 1ªF		167	1mo	28-05-96	14-06-96	0.00
Aquis. Equip. Nv 1		173	7mo	25-09-95	09-05-96	0.00
Ensaio prod. 250 gf/h		179	5dy	17-06-96	21-06-96	0.00
FORNO TRAT. GF		180	198dy	04-09-95	21-06-96	92712.76
Aq. L. acab.gf 2 peça		186	310dy	20-03-95	18-06-96	363000.00
Estudos especificos		187	5dy	20-03-95	24-03-95	0.00
Aquisiçao da linha		188	3mo	27-03-95	30-06-95=	0.00
Montagem da linha		189	11mo	03-07-95	31-05-96	363000.00
Transp cadeia duplo		190	229dy	03-07-95	31-05-96	359214.00



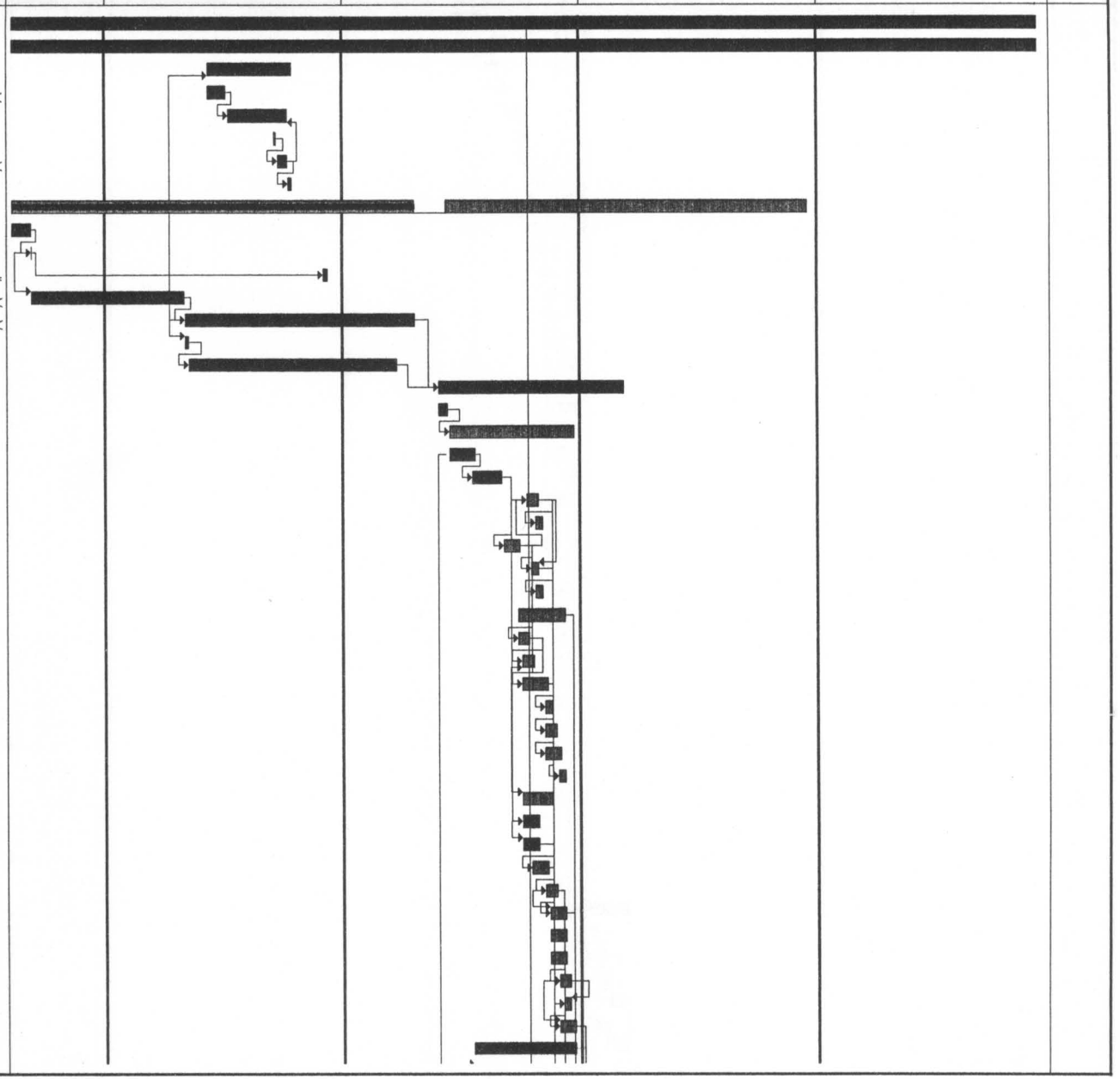
Negative Float ..... Unassigned ___ Interrupted Actual Noncritical Critical Milestone Actual Milestone

Task 17 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish	Scheduled Total Cost
Equipameto Siraga		200	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Carrocel ensa 48bar		210	229dy	03-07-95	31-05-96	3786.00
Granalhadora BANFI		220	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Metalização		229	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Colocç auto pendurai		239	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Tansport aéreo 208m		249	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Cabine pintura		259	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Conjunto pintura		269	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Desaperto automáti		279	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Marcação de tara		289	229dy	03-07-95	31-05-96	0.00
Recepção Final		299	2wk	03-06-96	18-06-96	0.00
Integ. prod. 250 gf/h		300	24wk	25-06-96	11-12-96	0.00
2ª FASE 350 /H		301	252dy	12-12-96	02-12-97	0.00
L. Montag 2 peças 2ªF		302	181dy	12-12-96	25-08-97	0.00
Mud. equip. Alfa 2ªF		303	1mo	11-08-97	18-08-97	0.00
Transf equip Com. 2ªF		309	12dy	01-08-97	18-08-97	0.00
Aquis. equip. Nv. 2		315	8mo	12-12-96	18-08-97	0.00
Ensaio prod. 350 gf/h		319	5dy	19-08-97	25-08-97	0.00
Integ. prod. 350 gf/h		320	3mo	26-08-97	25-11-97	0.00
Produçao industrial		321	5dy	26-11-97	02-12-97	0.00
Inst. Lab. Ctrl . Qua		322	122dy	18-12-95	14-06-96	0.00
L Autom. fab. compon.		326	230dy	15-01-97	02-12-97	0.00
PROJ. INTEGR. PEDIP		332	638dy	29-05-95	02-12-97	20500.00
Linha de fab. compone		333	302dy	29-05-95	13-08-96	20500.00
Estudos especificos		334	5dy	29-05-95	02-06-95<	0.00
Execuçao piso		335	29dy	05-06-95=	14-07-95	10500.00
Transf. eq. Comanor		349	1mo	27-07-95	25-08-95<	10000.00
Ensaio		357	5dy	21-08-95	25-08-95	0.00
Mudança equip. Alfa		358	5dy	24-07-96	30-07-96	0.00
Ensaio geral		359	5dy	31-07-96	06-08-96	0.00
Produçao industrial		360	5dy	07-08-96	13-08-96	0.00
Linha corte chapa		361	621dy	14-06-95	25-11-97	0.00
Transf L.M. gf 3 peça		366	115dy	16-04-96	01-10-96	0.00
Transf. L. acab exist		372	434dy	21-03-96	02-12-97	0.00
Equip. fab. gf protot		381	25dy	29-10-97	02-12-97	0.00



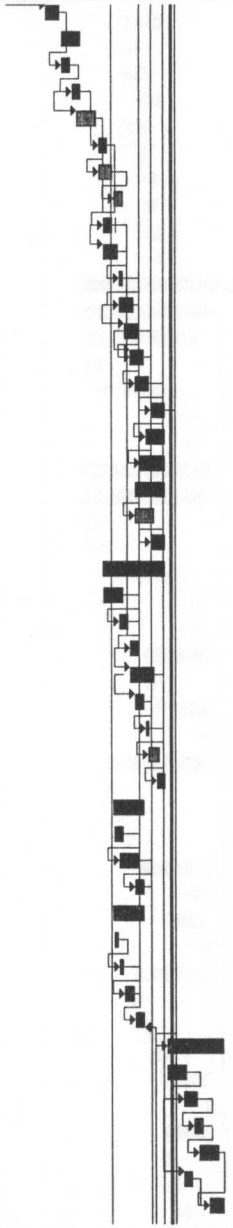
ANEXO 18

Task 16 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
AMP_ALF4.PJ		P6	1098dy	27-07-93	02-12-97
PROJECTO SINDAVE		001	1098dy	27-07-93	02-12-97
Tansfor. linha F. Bol		002	90dy	26-05-94	04-10-94
Estudos especificos		003	19dy	26-05-94	24-06-94<
Execuçao trab C.C.		004	66dy	27-06-94=	27-09-94
Tranfor/mudan. linha		005	3dy	07-09-94=	09-09-94
Montagem da linha		006	12dy	12-09-94	27-09-94<
Ensaio da linha		007	5dy	28-09-94	04-10-94
Edificio		008	846dy	27-07-93	11-12-96
Estudos preliminares		009	22dy	27-07-93	25-08-93
Apresent. proj. Sindv		010	1dy	26-08-93=	26-08-93
Apreciaç. proj. Sindv		011	5dy	22-11-94	28-11-94=
Elabor. proj. licenc.		012	164dy	26-08-93	20-04-94<
Obten. licenç. obra		013	245dy	21-04-94	12-04-95<
Elabor. proj. execuç.		014	4dy	21-04-94	27-04-94
Conc. c. civil/infra.		015	221dy	28-04-94	15-03-95
Obra CC e infraestrut		016	197dy	19-05-95=	01-03-96
PREPARAÇÃO		017	11dy	19-05-95	02-06-95
2 - ZONA FABRIL		018	134dy	05-06-95	15-12-95
- Fundações ZF		019	29dy	05-06-95	14-07-95
- Montag Estrutura ZF		020	34dy	10-07-95	25-08-95
- Muros - Fábrica		021	14dy	02-10-95	20-10-95
- Muros Armaz. Garraf		387	2wk	16-10-95	27-10-95
- Paineis norte/pt ZF		022	4wk	28-08-95	22-09-95
- Paineis sul/nasc ZF		023	2wk	09-10-95	20-10-95
- Paineis sul-armazém		386	2wk	16-10-95	27-10-95
- Cobertura ZF		024	52dy	18-09-95	30-11-95
- Caleiras		025	14dy	18-09-95	06-10-95
- Tubos Queda		026	14dy	25-09-95	13-10-95
- Chapa Dupla		027	28dy	25-09-95	03-11-95
- Chapa Simples		028	9dy	30-10-95	10-11-95
- Lanternins		029	14dy	30-10-95	17-11-95
- Rufos / Remates		030	19dy	30-10-95	24-11-95
- Ventiladores		031	9dy	20-11-95	30-11-95
- Chapa Fachada ZF		032	33dy	25-09-95	10-11-95
- Fundações Equipamen		033	19dy	25-09-95	20-10-95
- Redes Enterradas ZF		034	19dy	25-09-95	20-10-95
- Caixa Pavimento ZF		035	19dy	09-10-95	03-11-95
- Betonag Paviment ZF		036	14dy	30-10-95	17-11-95
- Redes Suspensas		037	19dy	06-11-95	30-11-95
- Ar Comprimido		038	19dy	06-11-95	30-11-95
- Agua Industrial		039	19dy	06-11-95	30-11-95
- Portões		040	13dy	20-11-95	07-12-95
- Niveladoras		041	8dy	27-11-95	07-12-95
- Pinturas ZF		042	18dy	20-11-95	15-12-95
3 - ZONA ADMNISTRATI		043	110dy	10-07-95	15-12-95

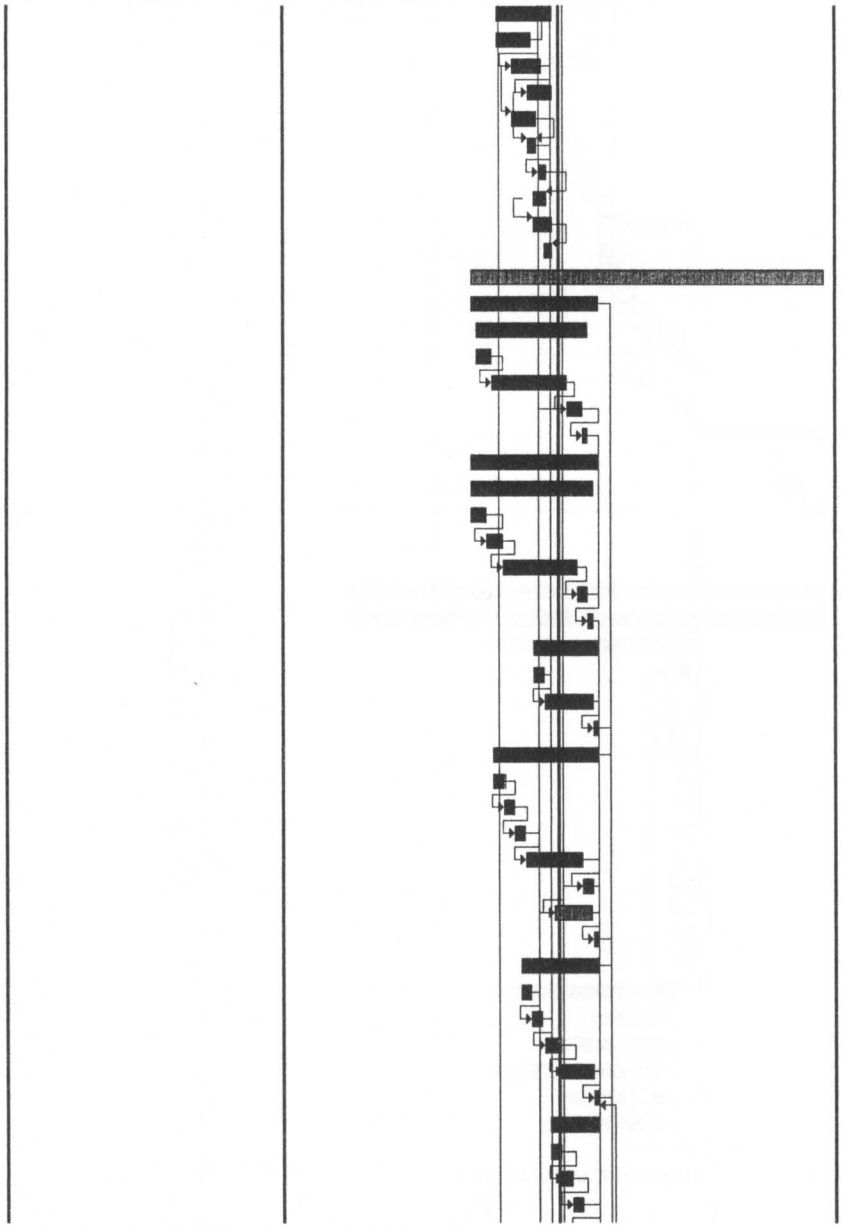


Negative Float ..... Unassigned ___ Interrupted Actual Noncritical Critical Milestone Actual Milestone

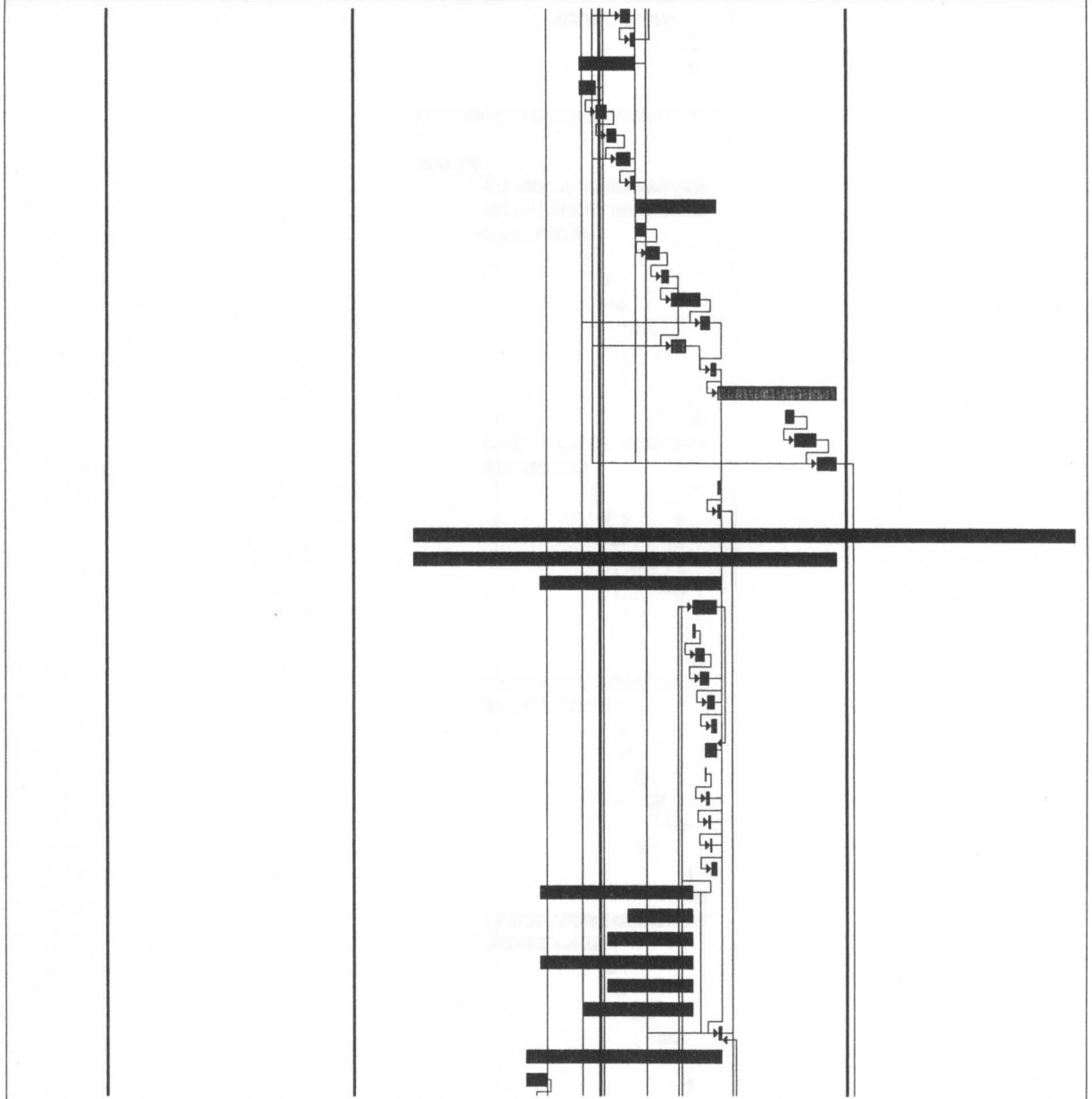
Task 16 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
- Fundações ZA		044	3wk	10-07-95	28-07-95
- Montag Estrutura ZA		045	4wk	31-07-95	25-08-95
- Pilares / Vigas		046	2wk	31-07-95	11-08-95
- Pré-Lajes		047	9dy	14-08-95	25-08-95
- Painéis ZA		048	4wk	21-08-95	15-09-95
- Betonagem Laje		049	2wk	18-09-95	29-09-95
- Estrutura Fachada		050	14dy	18-09-95	06-10-95
- Chapa Fachada ZA		051	2wk	09-10-95	20-10-95
- Redes Enterradas ZA		052	9dy	25-09-95	06-10-95
- Caixa Pavimento ZA		053	14dy	25-09-95	13-10-95
- Betonag Paviment ZA		054	5dy	16-10-95	20-10-95
- Alvenarias ZA		055	14dy	16-10-95	03-11-95
- Rebocos ZA		056	14dy	23-10-95	10-11-95
- Azulejo		057	14dy	30-10-95	17-11-95
- Mosaico		058	3wk	06-11-95	24-11-95
- Pintura ZA		059	13dy	27-11-95	15-12-95
- Carpintarias		060	18dy	20-11-95	15-12-95
- Serralharias		061	23dy	13-11-95	15-12-95
- Pichelaria		062	6wk	06-11-95	15-12-95
- Tubagem		063	19dy	06-11-95	30-11-95
- Peças Sanitárias		064	13dy	27-11-95	15-12-95
4 - TRATAMENTO ÁGUA		065	56dy	24-09-95=	15-12-95
- Tanque		066	19dy	25-09-95	20-10-95
- Poço Bombagem		067	2wk	16-10-95	27-10-95
- Cx Passagem / Calei		068	9dy	30-10-95	10-11-95
- Drenagem Edif. Exis		069	23dy	30-10-95	30-11-95
- Vedação		070	2wk	06-11-95	17-11-95
- Cobertura TA		071	1wk	20-11-95	24-11-95
- Pavimento Cubos TA		072	9dy	24-11-95	07-12-95
- Pintura do Tanque		073	9dy	04-12-95	15-12-95
5 - POSTO RECEP. ENER		074	29dy	08-10-95=	17-11-95
- Demolições PRE		075	2wk	09-10-95	20-10-95
- Alv./Reboc./Pin PRE		076	19dy	16-10-95	10-11-95
- Porta Metálica		077	2wk	06-11-95	17-11-95
6 - CENTRAL SUPRESSO		078	29dy	08-10-95=	17-11-95
- Vedação		079	1wk	09-10-95	13-10-95
- Cobertura CSUP		080	1wk	16-10-95	20-10-95
- Bombas		081	9dy	23-10-95	03-11-95
- Ligações		082	2wk	06-11-95	17-11-95
7 - PASS. SOB ESCRIT		083	52dy	18-12-95	01-03-96
- Demolições PSE		084	18dy	18-12-95	12-01-96
- Alvenar/Reboco PSE		085	3wk	08-01-96	26-01-96
- Portas		086	2wk	22-01-96	02-02-96
- Reparar Tectos / Pa		087	19dy	29-01-96	23-02-96
- Reparar Caixas		088	2wk	08-01-96	19-01-96
- Pinturas PSE		089	14dy	12-02-96	01-03-96



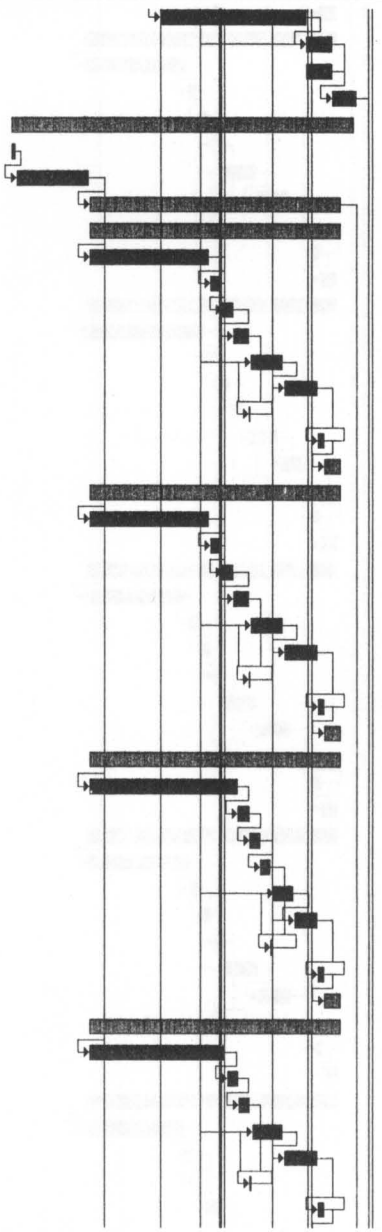
Task / Resour 16 Days Per Column	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
8 - ARRANJOS EXTERIO	090	51dy	02-10-95=	15-12-95
- Redes Enterradas AE	091	33dy	02-10-95	17-11-95
- Caixa Pavimento AE	092	28dy	23-10-95	30-11-95
- Assentamen Cubos AE	093	23dy	13-11-95	15-12-95
- Lancis	094	24dy	23-10-95	24-11-95
- Caixa Passeio	095	2wk	13-11-95	24-11-95
- Betonilha Esquartel	096	8dy	27-11-95	07-12-95
- Fundações Postes El	097	13dy	20-11-95	07-12-95
- Terra Vegetal	098	18dy	20-11-95	15-12-95
- Sementeira / Planta	099	9dy	04-12-95	15-12-95
Montag. eq. infraest.	100	15mo	29-08-95	11-12-96
ELECTRICAS	101	116dy	29-08-95	14-02-96
Média Tensão	102	101dy	05-09-95	31-01-96
Adjudic. instalaç. M	103	3wk	05-09-95	25-09-95
Execução Equipam. MT	104	3mo	26-09-95	03-01-96
Montagem Equipam. MT	105	3wk	04-01-96	24-01-96
Arranque MT	106	1wk	25-01-96	31-01-96
Baixa Tensão	107	116dy	29-08-95	14-02-96
Quadros eléctricos	108	111dy	29-08-95	07-02-96
Elaboraç. propost Q	109	3wk	29-08-95	18-09-95
Adjudicação QE	110	3wk	19-09-95	10-10-95
Execução QE	111	3mo	11-10-95	17-01-96
Montagem QE	112	2wk	18-01-96	31-01-96
Ensaio QE	113	1wk	01-02-96	07-02-96
Montg. Distribuiç. B	114	59dy	20-11-95	14-02-96
Adjudicação BT	115	2wk	20-11-95	04-12-95
Montagem BT	116	2mo	05-12-95	07-02-96
Ensaio BT	117	1wk	08-02-96	14-02-96
AR COMPRIMIDO	118	95dy	27-09-95	14-02-96
Projecto AC	119	2wk	27-09-95	11-10-95
Recepção propostas AC	120	2wk	12-10-95	25-10-95
Adjudicação AC	121	2wk	26-10-95	09-11-95
Aquisição compressor	122	10wk	10-11-95	24-01-96
Montagem compressores	123	2wk	25-01-96	07-02-96
Montagem AC	124	7wk	18-12-95	06-02-96
Ensaio AC	125	1wk	08-02-96	14-02-96
AGUA INDUSTRIAL	126	70dy	03-11-95	14-02-96
Projecto AI	127	2wk	03-11-95	16-11-95
Recepção propostas AI	128	2wk	17-11-95	30-11-95
Adjudicação AI	129	3wk	04-12-95	26-12-95
Montagem AI	130	6wk	27-12-95	07-02-96
Ensaio AI	131	1wk	08-02-96	14-02-96
AGUA POTÁVEL	132	45dy	12-12-95	14-02-96
Projecto AP	133	2wk	12-12-95	26-12-95
Recepção propostas AP	134	2wk	27-12-95	10-01-96
Adjudicação AP	135	2wk	11-01-96	24-01-96



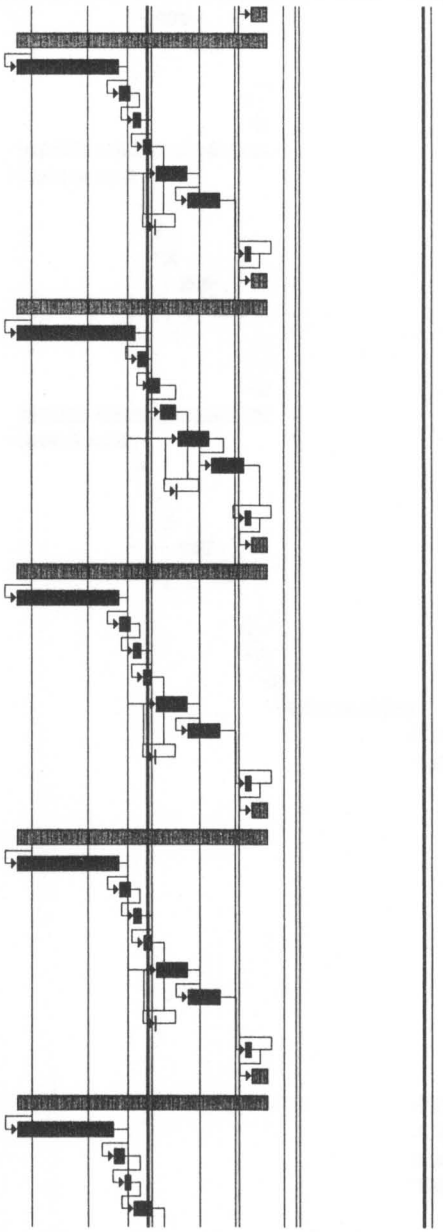
Task 16 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Montagem AP		136	2wk	25-01-96	07-02-96
Ensaio AP		137	1wk	08-02-96	14-02-96
GÁS		138	55dy	24-11-95	14-02-96
Projecto Gás		139	3wk	24-11-95	18-12-95
Recepção propost. Gás		140	2wk	19-12-95	03-01-96
Adjudicação Gás		141	2wk	04-01-96	17-01-96
Montagem Gás		142	3wk	18-01-96	07-02-96
Ensaio Gás		143	1wk	08-02-96	14-02-96
ARGON		144	80dy	16-02-96	14-06-96
Projecto Arg		145	2wk	16-02-96	01-03-96
Recepção propost. Arg		146	3wk	04-03-96	22-03-96
Adjudicação Arg		147	2wk	25-03-96	05-04-96
Aquisição misturador		148	6wk	09-04-96	22-05-96
Montagem misturador		149	2wk	23-05-96	05-06-96
Montagem Arg		150	3wk	09-04-96	30-04-96
Ensaio Arg		151	1wk	07-06-96	14-06-96
SISTEMA AQUECIMENT		152	125dy	17-06-96	11-12-96
Adjudicação Sist. Aq		153	2wk	26-09-96	09-10-96
Aquisição Sist. Aq		154	1mo	10-10-96	11-11-96
Montagem Sist. Aq		155	1mo	12-11-96	11-12-96
Ensaio Sist. Aq		156	5dy	17-06-96	21-06-96
Ensaio eq. infraestr.		157	5dy	17-06-96	21-06-96
L.I.fab. gf. 2 peças		158	685dy	20-03-95	02-12-97
1ª FASE 250 /H		159	433dy	20-03-95	11-12-96
L. Montag 2 peças 1ªF		160	183dy	25-09-95	21-06-96
Mud. equip. Alfa 1ªF		161	2mo	10-05-96	14-06-96
Montagem estaleiro 1		162	2dy	10-05-96	13-05-96
Desmtg. equipament 1		163	10dy	14-05-96	27-05-96
Montg. equipamento 1		164	10dy	21-05-96	03-06-96
Ligações estrutura 1		165	6dy	31-05-96	11-06-96
Ensaio 1A		166	5dy	07-06-96	14-06-96
Transf equip Com. 1ªF		167	1mo	28-05-96	14-06-96
Montagem estaleiro 1		168	2dy	28-05-96	29-05-96
Desmtg. Equipament 1		169	4dy	30-05-96	04-06-96
Montg. equipamento 1		170	3dy	03-06-96	05-06-96
Ligações estrutura 1		171	2dy	05-06-96	07-06-96
Ensaio 1C		172	5dy	07-06-96	14-06-96
Aquis. Equip. Nv 1		173	7mo	25-09-95	09-05-96
Alimentador da P17		174	3mo	02-02-96	09-05-96
Transport cadeia 1		175	4mo	03-01-96	09-05-96
Máq. aparar/rebordar		176	7mo	25-09-95	09-05-96
Máq. de lavar		177	4mo	03-01-96	09-05-96
Máq. marcar nº série		178	5mo	28-11-95	09-05-96
Ensaio prod. 250 gf/h		179	5dy	17-06-96	21-06-96
FORNO TRAT. GF		180	198dy	04-09-95	21-06-96
Estudos especificos		181	22dy	04-09-95	03-10-95



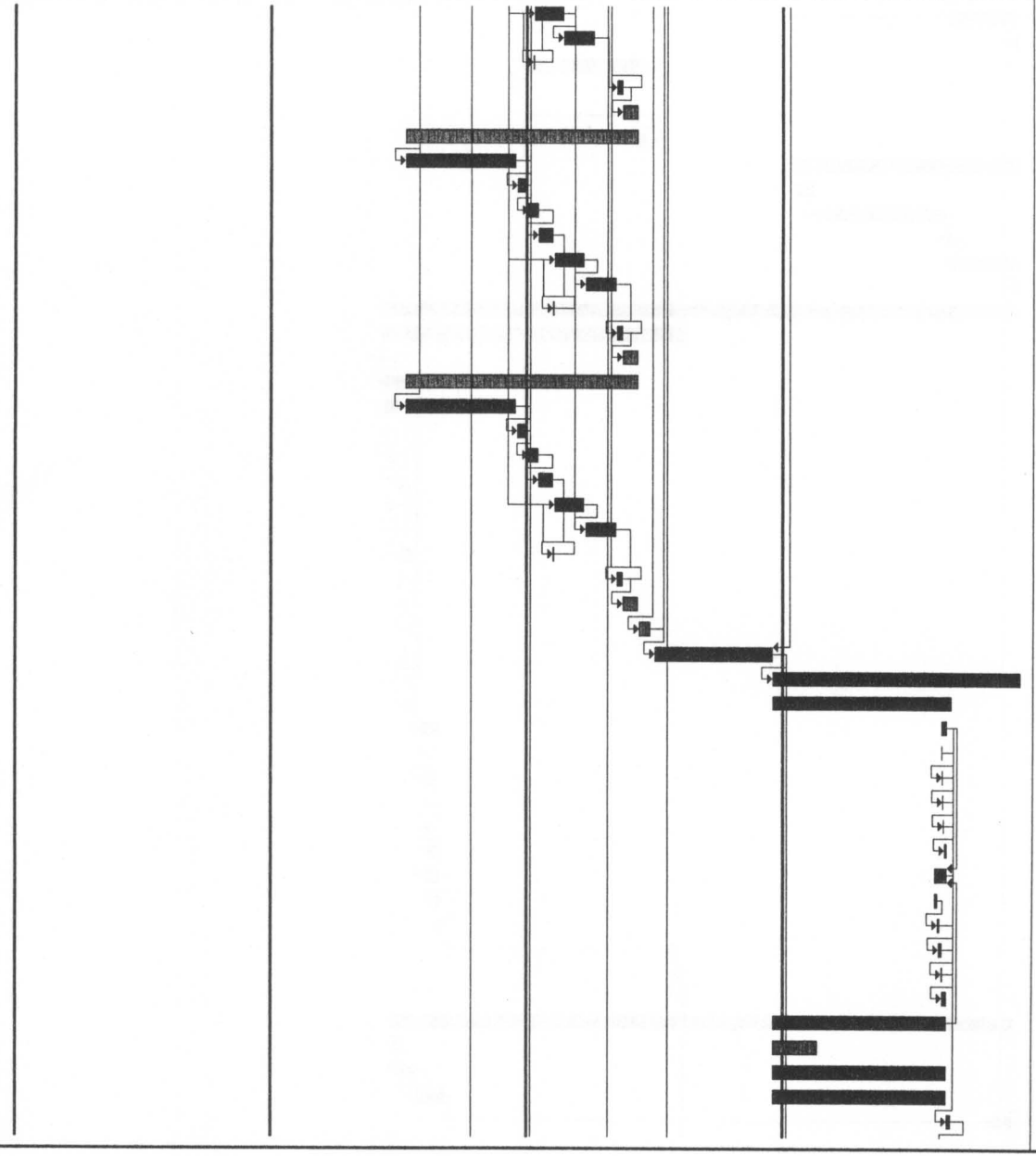
Task / Resour 16 Days Per Column	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Aquisiçao do forno	182	6mo	04-10-95	16-04-96
Montagem do forno	183	1mo	17-04-96	20-05-96
Sistema Carga/Descarg	184	1mo	17-04-96	20-05-96
Ensaio do forno	185	1mo	21-05-96	21-06-96
Aq. L. acab.gf 2 peça	186	310dy	20-03-95	18-06-96
Estudos especificos	187	5dy	20-03-95	24-03-95
Aquisiçao da linha	188	3mo	27-03-95	30-06-95=
Montagem da linha	189	11mo	03-07-95	31-05-96
Transp cadeia duplo	190	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação CD	191	110dy	03-07-95	07-12-95
Montagem Siraga CD	192	10dy	11-12-95	22-12-95
1ªRecp equip+Form C	193	10dy	26-12-95	09-01-96
Desmtg,embg,trans C	194	15dy	10-01-96	30-01-96
Montagem na Alfa CD	195	30dy	02-02-96	15-03-96
Arranque+Formação C	196	30dy	18-03-96	30-04-96
Expedição CD	197	2dy	31-01-96	01-02-96
Ensaio produção CD	198	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final CD	199	16dy	10-05-96	31-05-96
Equipameto Siraga	200	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação ES	201	110dy	03-07-95	07-12-95
Montagem Siraga ES	202	10dy	11-12-95	22-12-95
1ªRecp equip+Form E	203	10dy	26-12-95	09-01-96
Desmtg,embg,trans E	204	15dy	10-01-96	30-01-96
Montagem na Alfa ES	205	30dy	02-02-96	15-03-96
Arranque+Formação E	206	30dy	18-03-96	30-04-96
Expedição ES	207	2dy	31-01-96	01-02-96
Ensaio produção ES	208	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final ES	209	16dy	10-05-96	31-05-96
Carrocel ensa 48bar	210	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação EH	211	134dy	03-07-95	15-01-96
Montagem Siraga EH	212	12dy	16-01-96	31-01-96
1ªRecp equip+Form E	213	10dy	01-02-96	14-02-96
Desmtg,embg,trans E	214	9dy	15-02-96	28-02-96
Montagem na Alfa EH	215	20dy	04-03-96	29-03-96
Arranque+Formação E	216	20dy	01-04-96	30-04-96
Expedição EH	217	2dy	29-02-96	01-03-96
Ensaio produção EH	218	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final EH	219	16dy	10-05-96	31-05-96
Granalhadora BANFI	220	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação GB	221	124dy	03-07-95	29-12-95
1ªRecp equip+Form G	222	11dy	02-01-96	16-01-96
Desmtg,embg,trans G	223	11dy	17-01-96	31-01-96
Montagem na Alfa GB	224	29dy	05-02-96	15-03-96
Arranque+Formação G	225	30dy	18-03-96	30-04-96
Expedição GB	226	2dy	01-02-96	02-02-96
Ensaio produção GB	227	6dy	02-05-96	09-05-96



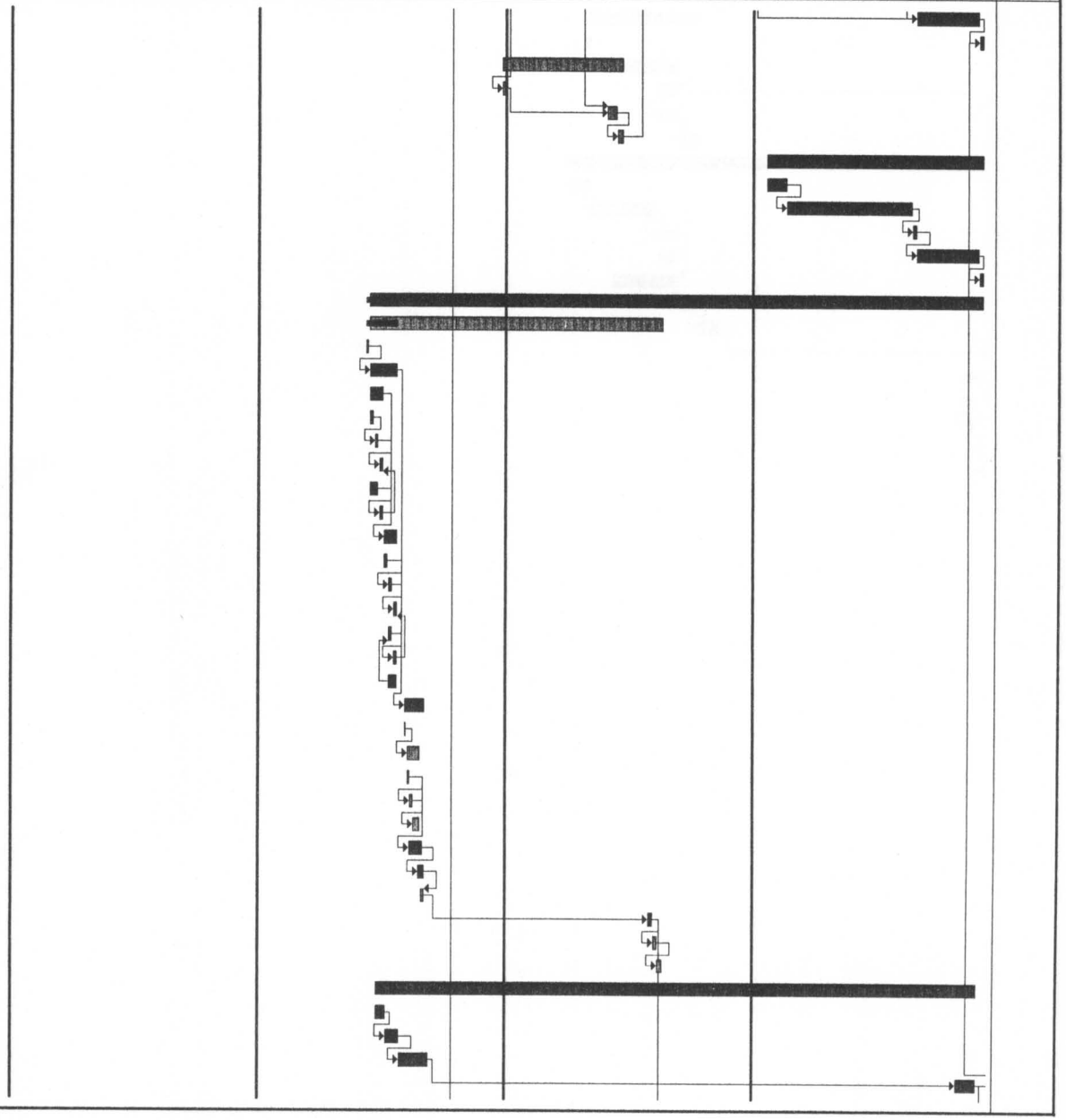
Task 16 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Formação Final GB		228	16dy	10-05-96	31-05-96
Metalização		229	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação MT		230	95dy	03-07-95	15-11-95
Montagem Siraga MT		231	11dy	16-11-95	30-11-95
1ªRecp equip+Form M		232	9dy	04-12-95	15-12-95
Desmtg,embg,trans M		233	9dy	18-12-95	29-12-95
Montagem na Alfa MT		234	30dy	04-01-96	14-02-96
Arranque+Formação N		235	31dy	15-02-96	29-03-96
Expedição MT		236	2dy	02-01-96	03-01-96
Ensaio produção MT		237	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final MT		238	16dy	10-05-96	31-05-96
Colocç auto pendurai		239	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação PN		240	110dy	03-07-95	07-12-95
Montagem Siraga PN		241	10dy	11-12-95	22-12-95
1ªRecp equip+Form P		242	10dy	26-12-95	09-01-96
Desmtg,embg,trans P		243	15dy	10-01-96	30-01-96
Montagem na Alfa PN		244	30dy	02-02-96	15-03-96
Arranque+Formação P		245	30dy	18-03-96	30-04-96
Expedição PN		246	2dy	31-01-96	01-02-96
Ensaio produção PN		247	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final PN		248	16dy	10-05-96	31-05-96
Tansport aéreo 208m		249	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação TA		250	95dy	03-07-95	15-11-95
Montagem Siraga TA		251	11dy	16-11-95	30-11-95
1ªRecp equip+Form T		252	9dy	04-12-95	15-12-95
Desmtg,embg,trans T		253	9dy	18-12-95	29-12-95
Montagem na Alfa TA		254	30dy	04-01-96	14-02-96
Arranque+Formação T		255	31dy	15-02-96	29-03-96
Expedição TA		256	2dy	02-01-96	03-01-96
Ensaio produção TA		257	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final TA		258	16dy	10-05-96	31-05-96
Cabine pintura		259	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação CP		260	95dy	03-07-95	15-11-95
Montagem Siraga CP		261	11dy	16-11-95	30-11-95
1ªRecp equip+Form C		262	9dy	04-12-95	15-12-95
Desmtg,embg,trans C		263	9dy	18-12-95	29-12-95
Montagem na Alfa CP		264	30dy	04-01-96	14-02-96
Arranque+Formação C		265	31dy	15-02-96	29-03-96
Expedição CP		266	2dy	02-01-96	03-01-96
Ensaio produção CP		267	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final CP		268	16dy	10-05-96	31-05-96
Conjunto pintura		269	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação PD		270	90dy	03-07-95	08-11-95
Montagem Siraga PD		271	10dy	09-11-95	22-11-95
1ªRecp equip+Form P		272	6dy	23-11-95	30-11-95
Desmtg,embg,trans P		273	18dy	04-12-95	29-12-95



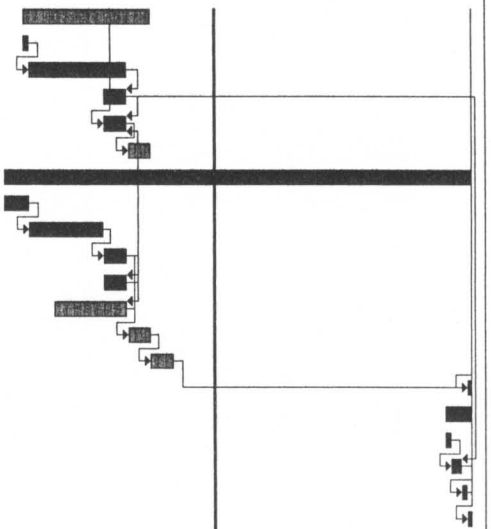
Task / Resour (16 Days Per Column)	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Montagem Alfa PD	274	30dy	04-01-96	14-02-96
Arranque+Formação P	275	31dy	15-02-96	29-03-96
Expedição PD	276	2dy	02-01-96	03-01-96
Ensaio produção PD	277	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final PD	278	16dy	10-05-96	31-05-96
Desaperto automáti	279	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação DA	280	110dy	03-07-95	07-12-95
Montagem Siraga DA	281	10dy	11-12-95	22-12-95
1ªRecp equip+Form D	282	10dy	26-12-95	09-01-96
Desmtg,embg,trans D	283	15dy	10-01-96	30-01-96
Montagem na Alfa DA	284	30dy	02-02-96	15-03-96
Arranque+Formação D	285	30dy	18-03-96	30-04-96
Expedição DA	286	2dy	31-01-96	01-02-96
Ensaio produção DA	287	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final DA	288	16dy	10-05-96	31-05-96
Marcação de tara	289	229dy	03-07-95	31-05-96
BE + Fabricação TR	290	110dy	03-07-95	07-12-95
Montagem Siraga TR	291	10dy	11-12-95	22-12-95
1ªRecp equip+Form T	292	10dy	26-12-95	09-01-96
Desmtg,embg,trans T	293	15dy	10-01-96	30-01-96
Montagem na Alfa TR	294	30dy	02-02-96	15-03-96
Arranque+Formação T	295	30dy	18-03-96	30-04-96
Expedição TR	296	2dy	31-01-96	01-02-96
Ensaio produção TR	297	6dy	02-05-96	09-05-96
Formação Final TR	298	16dy	10-05-96	31-05-96
Recepção Final	299	2wk	03-06-96	18-06-96
Integ. prod. 250 gf/h	300	24wk	25-06-96	11-12-96
2ª FASE 350 /H	301	252dy	12-12-96	02-12-97
L. Montag 2 peças 2ªF	302	181dy	12-12-96	25-08-97
Mud. equip. Alfa 2ªF	303	1mo	11-08-97	18-08-97
Montagem estaleiro 2	304	1dy	11-08-97	11-08-97
Desmtg. equipament 2	305	1dy	12-08-97	12-08-97
Montg. equipamento 2	306	1dy	13-08-97	13-08-97
Ligações estrutura 2	307	1dy	14-08-97	14-08-97
Ensaio 2A	308	2dy	15-08-97	18-08-97
Transf equip Com. 2ªF	309	12dy	01-08-97	18-08-97
Montagem estaleiro 2	310	2dy	01-08-97	04-08-97
Desmtg. equipament 2	311	4dy	05-08-97	08-08-97
Montg. equipamento 2	312	3dy	07-08-97	11-08-97
Ligações estrutura 2	313	2dy	11-08-97	12-08-97
Ensaio 2C	314	5dy	12-08-97	18-08-97
Aquis. equip. Nv. 2	315	8mo	12-12-96	18-08-97
Transport Cadeia 2	316	2mo	12-12-96	13-02-97
Prensa Nova	317	8mo	12-12-96	18-08-97
Máq Soldar Asas/Cola	318	8mo	12-12-96	18-08-97
Ensaio prod. 350 gf/h	319	5dy	19-08-97	25-08-97



Task / Resour 16 Days Per Column	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Integ. prod. 350 gf/h	320	3mo	26-08-97	25-11-97
Produçao industrial	321	5dy	26-11-97	02-12-97
Inst. Lab. Ctrl . Qua	322	122dy	18-12-95	14-06-96
Estudos especificos	323	5dy	18-12-95	22-12-95
Transfer. equipamento	324	2wk	23-05-96	05-06-96
Montagem do Laborator	325	5dy	07-06-96	14-06-96
L Autom. fab. compon.	326	230dy	15-01-97	02-12-97
Estudos especificos	327	1mo	15-01-97	13-02-97
Aquisiçao equipamento	328	6mo	14-02-97	18-08-97
Montagem da linha	329	5dy	19-08-97	25-08-97
Ensaio	330	3mo	26-08-97	25-11-97
Produçao industrial	331	5dy	26-11-97	02-12-97
PROJ. INTEGR. PEDIP	332	638dy	29-05-95	02-12-97
Linha de fab. compone	333	302dy	29-05-95	13-08-96
Estudos especificos	334	5dy	29-05-95	02-06-95<
Execuçao piso	335	29dy	05-06-95=	14-07-95
1ª Fase	336	14dy	05-06-95	23-06-95
Demolição	337	1wk	05-06-95	09-06-95
Caixa de Pavimento	338	1wk	12-06-95	16-06-95
Betonagem do Paviment	339	1wk	19-06-95	23-06-95
Preparação do Maciço	340	2wk	05-06-95	16-06-95
Betonagem do Maciço	341	1wk	19-06-95	23-06-95
2ª Fase	342	15dy	26-06-95	14-07-95
Demolição	343	1wk	26-06-95	30-06-95
Caixa de Pavimento	344	1wk	03-07-95	07-07-95
Betonagem do Paviment	345	1wk	10-07-95	14-07-95
Caleira Zona Maq. Lav	346	1wk	03-07-95	07-07-95
Betonagem Zona Maq. L	347	1wk	10-07-95	14-07-95
Caleiras Junto Port	348	2wk	03-07-95	14-07-95
Transf. eq. Comanor	349	1mo	27-07-95	25-08-95<
1- Momtagem estaleiro	350	2dy	27-07-95=	28-07-95
2 - Desmontagens	351	14dy	31-07-95	18-08-95
2.1. - Fase 1	352	4dy	31-07-95	03-08-95
2.2. - Fase 2	353	3dy	04-08-95	08-08-95
2.3. - Fase 3	354	7dy	09-08-95	18-08-95
3 -Montagens	355	13dy	03-08-95	22-08-95
4 - Ligações eléctric	356	8dy	16-08-95	25-08-95
Ensaio	357	5dy	21-08-95	25-08-95
Mudança equip. Alfa	358	5dy	24-07-96	30-07-96
Ensaio geral	359	5dy	31-07-96	06-08-96
Produçao industrial	360	5dy	07-08-96	13-08-96
Linha corte chapa	361	621dy	14-06-95	25-11-97
Estudos especificos	362	2wk	14-06-95	28-06-95
Alarga/ parque rolos	363	3wk	29-06-95	19-07-95
Exec. fundaçoes Bret	364	6wk	20-07-95	31-08-95<
Transf. pr.corte Bret	365	1mo	27-10-97	25-11-97

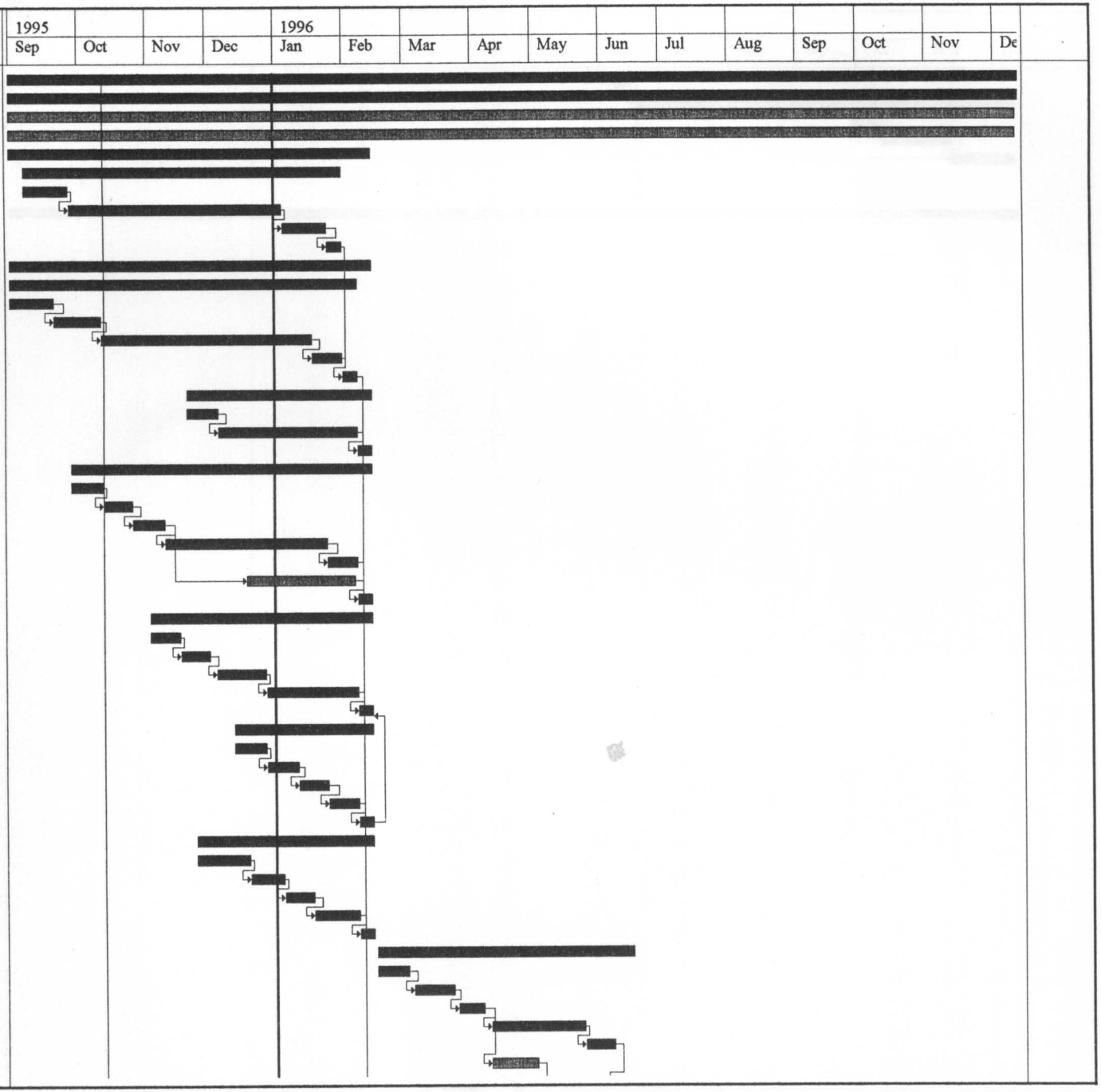


Task 16 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Transf L.M. gf 3 peça		366	115dy	16-04-96	01-10-96
Estudos especificos		367	5dy	16-04-96	22-04-96
Aquisiçao de equipam.		368	4mo	23-04-96	30-08-96
Transf. maq. Comanor		369	1mo	31-07-96	30-08-96<
Transf. desloc linha		370	1mo	31-07-96	30-08-96<
Ensaio da linha		371	1mo	02-09-96	01-10-96
Transf. L. acab exist		372	434dy	21-03-96	02-12-97
Estudos especificos		373	1mo	21-03-96	22-04-96
Exec amp Edif exist.		374	3mo	23-04-96	30-07-96
Transf. equip Comanor		375	1mo	31-07-96	30-08-96
Transform. equip Alfa		376	1mo	31-07-96	30-08-96<
Aquis. equip. novo		377	3mo	27-05-96	30-08-96
Montagem geral		378	1mo	02-09-96	01-10-96
Ensaio Geral		379	1mo	02-10-96	31-10-96
Produçao Industrial		380	5dy	26-11-97	02-12-97
Equip. fab. gf protot		381	25dy	29-10-97	02-12-97
Estudos especificos		382	5dy	29-10-97	04-11-97
Trans eq Comanor/Alfa		383	2wk	05-11-97	18-11-97
Montagem geral		384	5dy	19-11-97	25-11-97
Ensaio geral		385	5dy	26-11-97	02-12-97



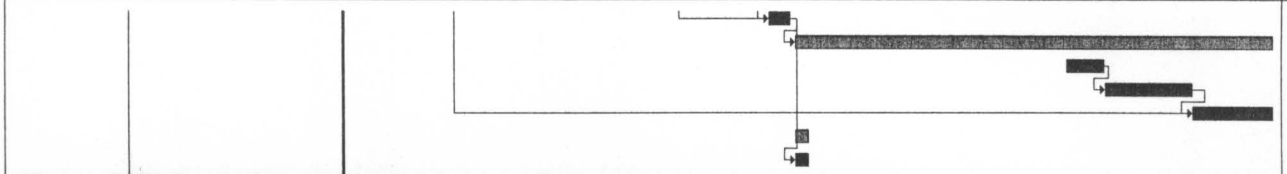
ANEXO 19

Task 4 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
AMP_ALF4.PJ		P6	1098dy	27-07-93	02-12-97
PROJECTO SINDAVE		001	1098dy	27-07-93	02-12-97
Edificio		008	846dy	27-07-93	11-12-96
Montag. eq. infraest.		100	15mo	29-08-95	11-12-96
ELECTRICAS		101	116dy	29-08-95	14-02-96
Média Tensão		102	101dy	05-09-95	31-01-96
Adjudic. instalaç. M		103	3wk	05-09-95	25-09-95
Execução Equipam. MT		104	3mo	26-09-95	03-01-96
Montagem Equipam. MT		105	3wk	04-01-96	24-01-96
Arranque MT		106	1wk	25-01-96	31-01-96
Baixa Tensão		107	116dy	29-08-95	14-02-96
Quadros eléctricos		108	111dy	29-08-95	07-02-96
Elaboraç. propost Q		109	3wk	29-08-95	18-09-95
Adjudicação QE		110	3wk	19-09-95	10-10-95
Execução QE		111	3mo	11-10-95	17-01-96
Montagem QE		112	2wk	18-01-96	31-01-96
Ensaio QE		113	1wk	01-02-96	07-02-96
Montg. Distribuiç. B		114	59dy	20-11-95	14-02-96
Adjudicação BT		115	2wk	20-11-95	04-12-95
Montagem BT		116	2mo	05-12-95	07-02-96
Ensaio BT		117	1wk	08-02-96	14-02-96
AR COMPRIMIDO		118	95dy	27-09-95	14-02-96
Projecto AC		119	2wk	27-09-95	11-10-95
Recepção propostas AC		120	2wk	12-10-95	25-10-95
Adjudicação AC		121	2wk	26-10-95	09-11-95
Aquisição compressor		122	10wk	10-11-95	24-01-96
Montagem compressores		123	2wk	25-01-96	07-02-96
Montagem AC		124	7wk	18-12-95	06-02-96
Ensaio AC		125	1wk	08-02-96	14-02-96
AGUA INDUSTRIAL		126	70dy	03-11-95	14-02-96
Projecto AI		127	2wk	03-11-95	16-11-95
Recepção propostas AI		128	2wk	17-11-95	30-11-95
Adjudicação AI		129	3wk	04-12-95	26-12-95
Montagem AI		130	6wk	27-12-95	07-02-96
Ensaio AI		131	1wk	08-02-96	14-02-96
AGUA POTÁVEL		132	45dy	12-12-95	14-02-96
Projecto AP		133	2wk	12-12-95	26-12-95
Recepção propostas AP		134	2wk	27-12-95	10-01-96
Adjudicação AP		135	2wk	11-01-96	24-01-96
Montagem AP		136	2wk	25-01-96	07-02-96
Ensaio AP		137	1wk	08-02-96	14-02-96
GÁS		138	55dy	24-11-95	14-02-96
Projecto Gás		139	3wk	24-11-95	18-12-95
Recepção propost. Gás		140	2wk	19-12-95	03-01-96
Adjudicação Gás		141	2wk	04-01-96	17-01-96
Montagem Gás		142	3wk	18-01-96	07-02-96
Ensaio Gás		143	1wk	08-02-96	14-02-96
ARGON		144	80dy	16-02-96	14-06-96
Projecto Arg		145	2wk	16-02-96	01-03-96
Recepção propost. Arg		146	3wk	04-03-96	22-03-96
Adjudicação Arg		147	2wk	25-03-96	05-04-96
Aquisição misturador		148	6wk	09-04-96	22-05-96
Montagem misturador		149	2wk	23-05-96	05-06-96
Montagem Arg		150	3wk	09-04-96	30-04-96



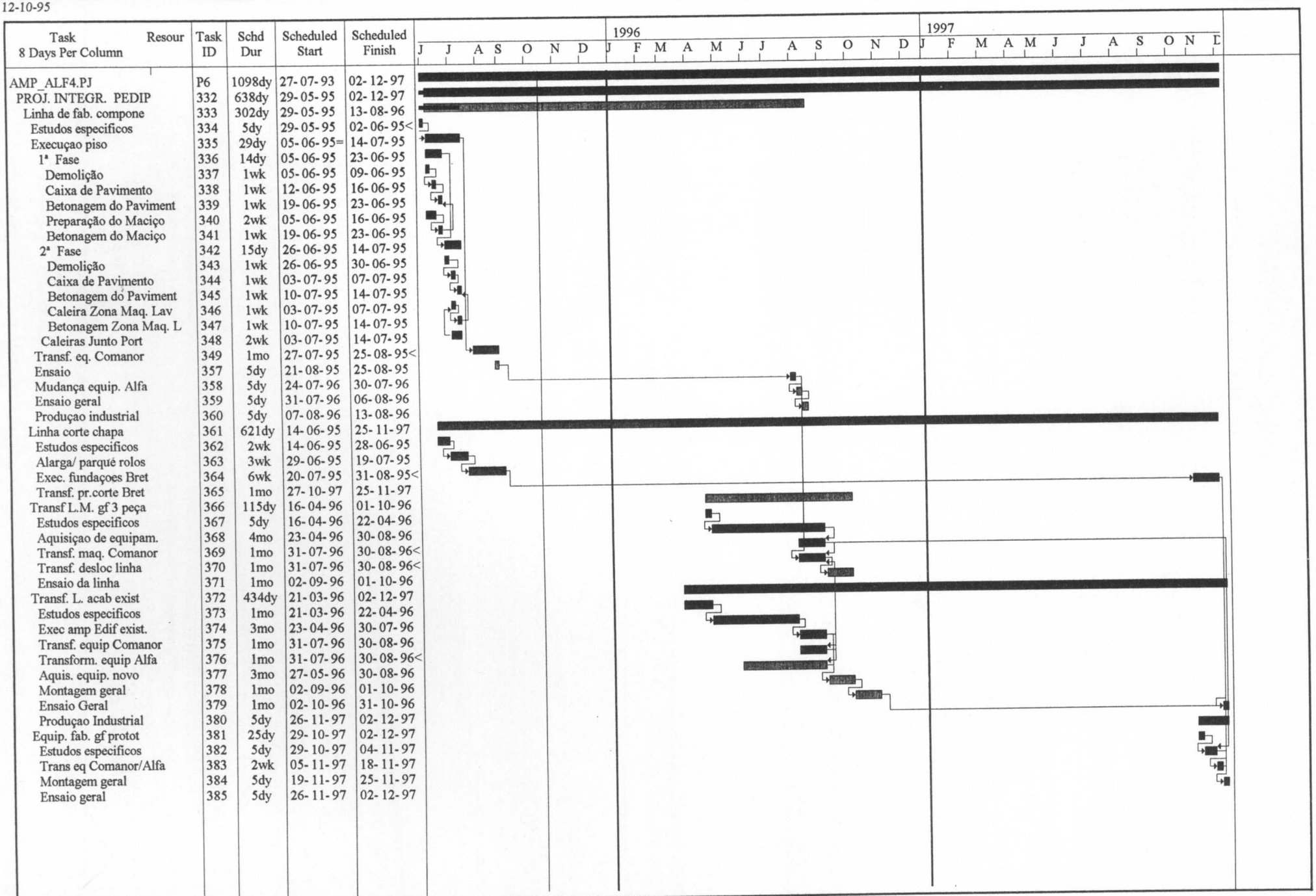
Negative Float ..... Unassigned ___ Interrupted Actual Noncritical Critical Milestone Actual Milestone

Task 4 Days Per Column	Resour	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
Ensaio Arg		151	1wk	07-06-96	14-06-96
SISTEMA AQUECIMENT		152	125dy	17-06-96	11-12-96
Adjudicação Sist. Aq		153	2wk	26-09-96	09-10-96
Aquisição Sist. Aq		154	1mo	10-10-96	11-11-96
Montagem Sist. Aq		155	1mo	12-11-96	11-12-96
Ensaio Sist. Aq		156	5dy	17-06-96	21-06-96
Ensaio eq. infraestr.		157	5dy	17-06-96	21-06-96
L.I.fab. gf. 2 peças		158	685dy	20-03-95	02-12-97



ANEXO 20

Task / Resour 8 Days Per Column	Task ID	Schd Dur	Scheduled Start	Scheduled Finish
AMP_ALF4.PJ	P6	1098dy	27-07-93	02-12-97
PROJ. INTEGR. PEDIP	332	638dy	29-05-95	02-12-97
Linha de fab. compone	333	302dy	29-05-95	13-08-96
Estudos especificos	334	5dy	29-05-95	02-06-95<
Execuçao piso	335	29dy	05-06-95=	14-07-95
1ª Fase	336	14dy	05-06-95	23-06-95
Demolição	337	1wk	05-06-95	09-06-95
Caixa de Pavimento	338	1wk	12-06-95	16-06-95
Betonagem do Paviment	339	1wk	19-06-95	23-06-95
Preparação do Maciço	340	2wk	05-06-95	16-06-95
Betonagem do Maciço	341	1wk	19-06-95	23-06-95
2ª Fase	342	15dy	26-06-95	14-07-95
Demolição	343	1wk	26-06-95	30-06-95
Caixa de Pavimento	344	1wk	03-07-95	07-07-95
Betonagem do Paviment	345	1wk	10-07-95	14-07-95
Caleira Zona Maq. Lav	346	1wk	03-07-95	07-07-95
Betonagem Zona Maq. L	347	1wk	10-07-95	14-07-95
Caleiras Junto Port	348	2wk	03-07-95	14-07-95
Transf. eq. Comanor	349	1mo	27-07-95	25-08-95<
Ensaio	357	5dy	21-08-95	25-08-95
Mudança equip. Alfa	358	5dy	24-07-96	30-07-96
Ensaio geral	359	5dy	31-07-96	06-08-96
Produçao industrial	360	5dy	07-08-96	13-08-96
Linha corte chapa	361	621dy	14-06-95	25-11-97
Estudos especificos	362	2wk	14-06-95	28-06-95
Alarga/ parqué rolos	363	3wk	29-06-95	19-07-95
Exec. fundaçoes Bret	364	6wk	20-07-95	31-08-95<
Transf. pr.corte Bret	365	1mo	27-10-97	25-11-97
Transf L.M. gf 3 peça	366	115dy	16-04-96	01-10-96
Estudos especificos	367	5dy	16-04-96	22-04-96
Aquisiçao de equipam.	368	4mo	23-04-96	30-08-96
Transf. maq. Comanor	369	1mo	31-07-96	30-08-96<
Transf. desloc linha	370	1mo	31-07-96	30-08-96<
Ensaio da linha	371	1mo	02-09-96	01-10-96
Transf. L. acab exist	372	434dy	21-03-96	02-12-97
Estudos especificos	373	1mo	21-03-96	22-04-96
Exec amp Edif exist.	374	3mo	23-04-96	30-07-96
Transf. equip Comanor	375	1mo	31-07-96	30-08-96
Transform. equip Alfa	376	1mo	31-07-96	30-08-96<
Aquis. equip. novo	377	3mo	27-05-96	30-08-96
Montagem geral	378	1mo	02-09-96	01-10-96
Ensaio Geral	379	1mo	02-10-96	31-10-96
Produçao Industrial	380	5dy	26-11-97	02-12-97
Equip. fab. gf protot	381	25dy	29-10-97	02-12-97
Estudos especificos	382	5dy	29-10-97	04-11-97
Trans eq Comanor/Alfa	383	2wk	05-11-97	18-11-97
Montagem geral	384	5dy	19-11-97	25-11-97
Ensaio geral	385	5dy	26-11-97	02-12-97



Negative Float ..... Unassigned ___ Interrupted Actual Noncritical Critical Milestone Actual Milestone

FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTECA
0000068048