

Gerenciamento de implantação da fábrica da Pisa - Papel de Imprensa S.A.

MFN -0587

N CHAMADA:

TITULO: Gerenciamento de implantação da fábrica da Pisa -
Papel de Imprensa S.A.

AUTOR(ES): BRANDAO, P.C.G.

EDICAO:

IDIOMA: português

ASSUNTO:

TIPO: Congresso

EVENTO: Congresso Anual da ABCP, 18

PROMOTOR: ABTCP

CIDADE: São Paulo

DATA: 18-22.11.1985

IMPRESSÃO: Sao Paulo, 1985, ABTCP

PAG/VOLUME: p.355-367, v.2

FONTE: Congresso Anual da ABCP, 18, 1985, São Paulo, v.2,
p.355-367

AUTOR ENTIDADE:

DESCRIPTOR:

RESUMO:

GERENCIAMENTO DE IMPLANTAÇÃO DA FÁBRICA DA
PISA - PAPEL DE IMPRENSA S. A.

Brandão, P.C.G.

NATRON Consultoria e Projetos S. A. - Rio de Janeiro - Brasil

1. DADOS FÍSICOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

A fábrica da PISA ocupa uma área de 60.000m² e está localizada no município de Jaguariaíva, Estado do Paraná. A capacidade de produção é de 115.000t/ano de papel de imprensa, o que representa 45% das necessidades do País.

O investimento total foi da ordem de US\$170 milhões, tendo tido a seguinte distribuição percentual:

- . Engenharia e Gerenciamento: 7,1%
- . Equipamentos e Materiais: 52,9%
- . Terraplanagem, Drenagem, Urbanização: 4,7%
- . Construção Civil: 10,6%
- . Montagem Eletromecânica: 5,9%
- . Pré-Operação e Partida: 2,3%
- . Encargos Financeiros, Incorporação e Administração, etc.: 16,5%

As obras de implantação da fábrica totalizaram as seguintes quantidades de serviços:

- . Movimento de Terra
 - Corte : 1.800.000m³
 - Aterro: 450.000m³
- . Volume de Concreto: 50.000m³
- . Construção de Residências para o Pessoal: 32.000m²
- . Equipamento: 6.700t
- . Tubulação: 1.400t
- . Cablagem: 600km
- . Instrumentos: 2.000 itens
- . Pintura: 50.000m²
- . Homens-hora de Construção Civil Industrial: 3,7 milhões
- . Homens-hora de Montagem Eletromecânica: 2,4 milhões

2. ESTRUTURA DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Em novembro de 1981 a NATRON Consultoria e Projetos S. A. foi contratada pela PISA para prestar serviços de gerenciamento na implantação da fábrica, cujo escopo incluía:

- . Assessoramento no planejamento e controle (físico e de custos) do empreendimento;
- . Assessoramento na contratação dos pacotes de equipamentos principais;

- . Assessoramento na contratação das obras de montagem eletromecânica;
- . Apoio na execução das atividades de compras de equipamentos e materiais;
- . Assessoramento direto ao Gerente de Obra da PISA;
- . Fiscalização das obras de terraplanagem, construção civil industrial, construção de residências e montagem da fábrica;
- . Execução da administração de materiais no canteiro de obras.

Durante a negociação do contrato foi acertado com a PISA um esquema conjunto de trabalho para o gerenciamento do empreendimento cujos princípios básicos foram os seguintes:

- . A equipe de Planejamento e Controle da NATRON reportaria ao Diretor Superintendente da PISA;
- . A equipe de Controle de Custos e de Suprimento da NATRON reportaria ao Diretor Administrativo e Financeiro da PISA;
- . A equipe de Fiscalização de Obras e de Administração de Almoxarifado da NATRON reportaria ao Gerente de Obras da PISA, o qual era subordinado ao Diretor Técnico;
- . A atividade de Engenharia de Campo (projeto na obra) seria executada pelo pessoal do Grupo de Processo da PISA.

O organograma mostra a configuração desta estrutura de implantação.

3. PLANO DE CONTRATAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

3.1 Projeto de Engenharia

A PISA optou por contratar o projeto de engenharia com o fornecedor das unidades de processo principais (Máquinas de Papel, Pastas Mecânica e Termomecânica, Pátio de Madeira, etc.).

O projeto civil, também por decisão da PISA, foi contratado, diretamente com as empreiteiras responsáveis pela construção civil. Para realizar as interligações entre as várias unidades de processo foi contratada uma empresa de engenharia.

3.2 Compras

As unidades de processo e alguns sistemas, para efeito de compras, foram organizadas nos seguintes pacotes:

<u>PACOTE</u>	<u>FORNECEDOR</u>
. Máquina de Papel Pacote Mecânico	VOITH
. Máquina de Papel Pacote Elétrico	BROWN BOVERI
. Pasta Mecânica	VOITH
. Pasta Termomecânica	BAUER
. Pontes Rolantes	TORQUE
. Subestação e Sistema de Distribuição de Energia	ASEA
. Sistema de Geração de Vapor e Equipamentos Auxiliares (inclusive montagem)	CBC
. Pátio de Preparação de Madeira	USIMEC/DRESSER/ARECO
. Máquina Desaguadora	VOITH

<u>PACOTE</u>	<u>FORNECEDOR</u>
. Tratamento d'Água	FMC-FILSAN
. Tratamento de Efluentes	VOITH
. Sistema de Ar Comprimido	ATLAS COPCO

3.3 Construção e Montagem

O plano de contratações envolveu a mobilização de empresas no canteiro de obras, assim distribuídas:

<u>SERVIÇO</u>	<u>EMPRESA</u>
. Terraplanagem, Arruamento e Drenagem	BRALINK
. Construção Civil:	
- Prédio da máquina de papel	PRISMA
- Todos os demais prédios de processo, utilidades, de apoio e administrativos	
- 428 casas populares (padrão BNH)	OMNIA
- Casas da Diretoria e Gerentes	SOCOFER
. Montagem Eletromecânica	PRISMA/BRALINK
- Máquina de papel	TENENGE
- Pasta mecânica e termomecânica	SETAL
- Pátio de madeira	SETAL
- Caldeira	CBC
. Tomada e Tratamento d'Água, Subestação e Interligações	TENENGE
. Tratamento de Efluentes	TENENGE

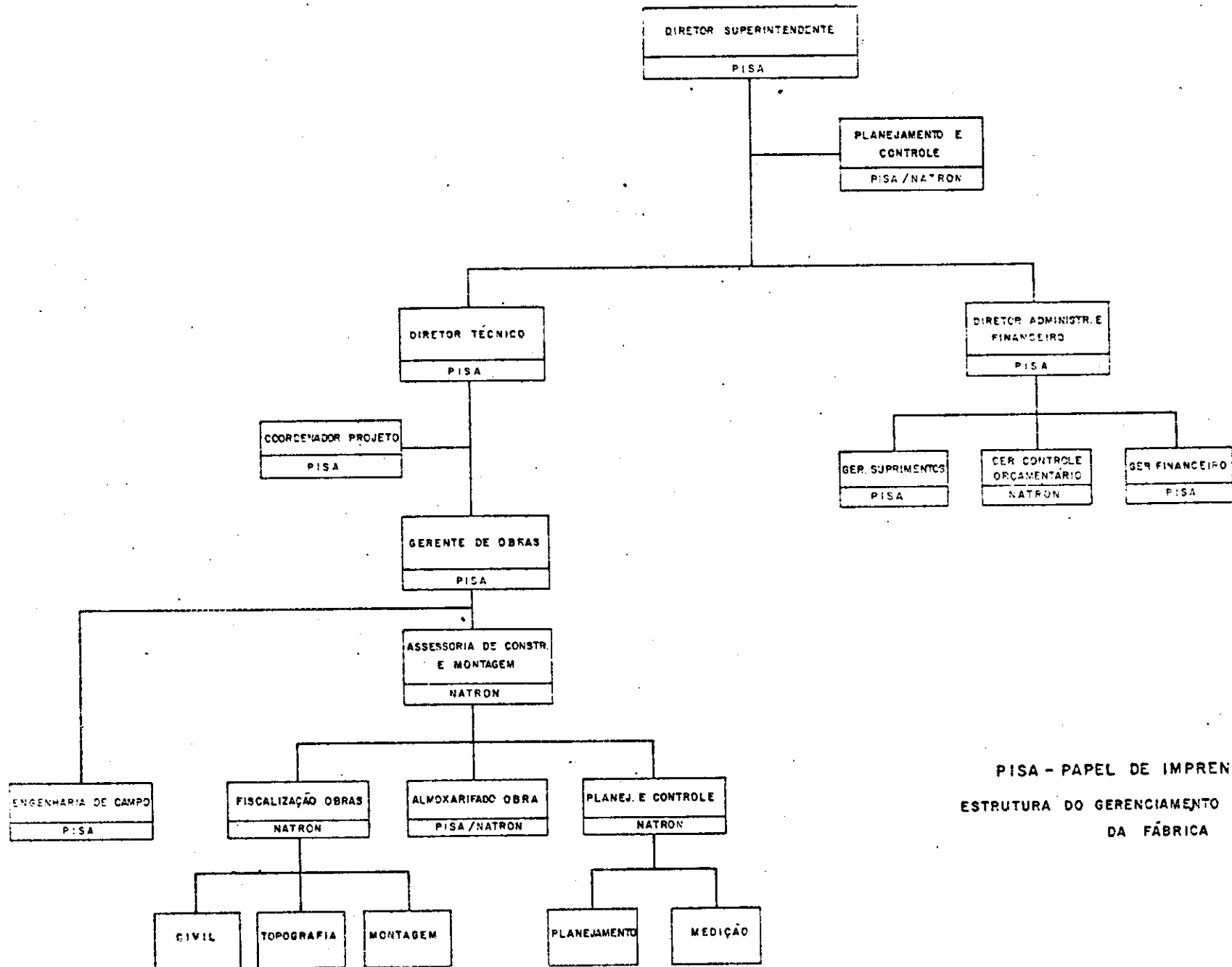
4. ASPECTOS ESPECÍFICOS DO GERENCIAMENTO DA OBRA

4.1 Planejamento e Controle na Obra

A integração dos vários sistemas gerenciais em uma obra é sempre catalizada pelo sistema de planejamento e controle, que constitui o núcleo central do Sistema de Gerenciamento abrangendo todos os procedimentos a serem usados na implantação do empreendimento.

O esquema gráfico apresentado a seguir, resume a concepção do sistema de planejamento e controle da NATRON. Deste sistema destacamos, para efeito de ilustração, algumas etapas importantes da sua construção, envolvendo:

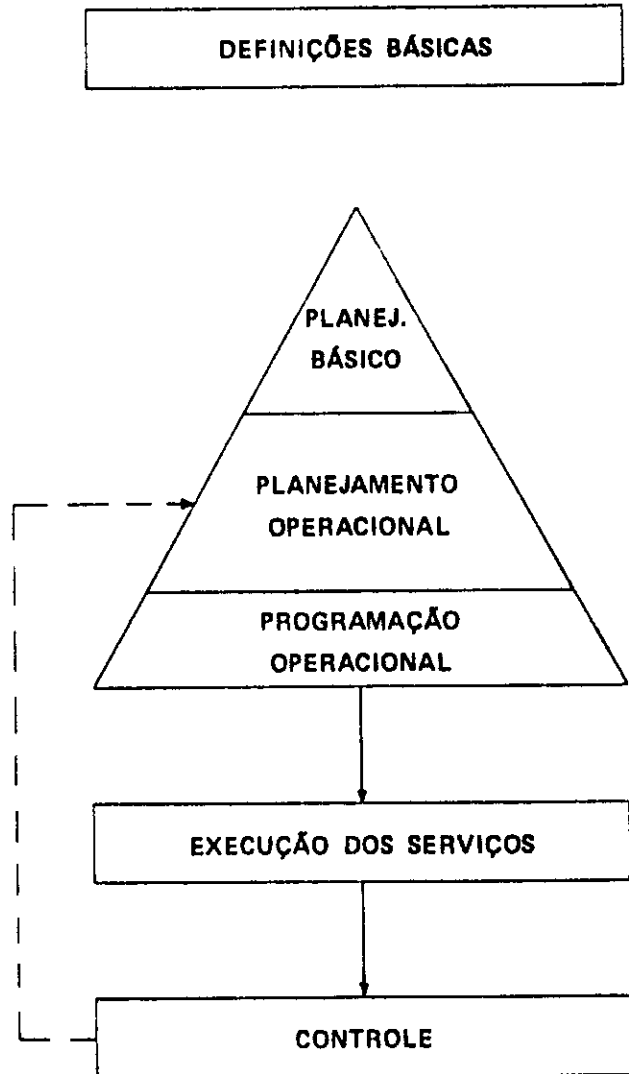
- . Definição da estrutura analítica do empreendimento;
- . Elaboração das redes de planejamento;
- . Elaboração das curvas de progresso físico e de recursos;
- . Fluxograma do planejamento operacional de construção e montagem;
- . Fluxograma da programação de construção e montagem;
- . Fluxograma do controle da construção e montagem.



PISA - PAPEL DE IMPRENSA S.A.
 ESTRUTURA DO GERENCIAMENTO DE IMPLANTAÇÃO
 DA FÁBRICA

SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

PRINCIPAIS PRODUTOS



-
- . Estrutura Analítica do Empreendimento
 - . Plano de Contas
 - . Tipos de Relatórios
-

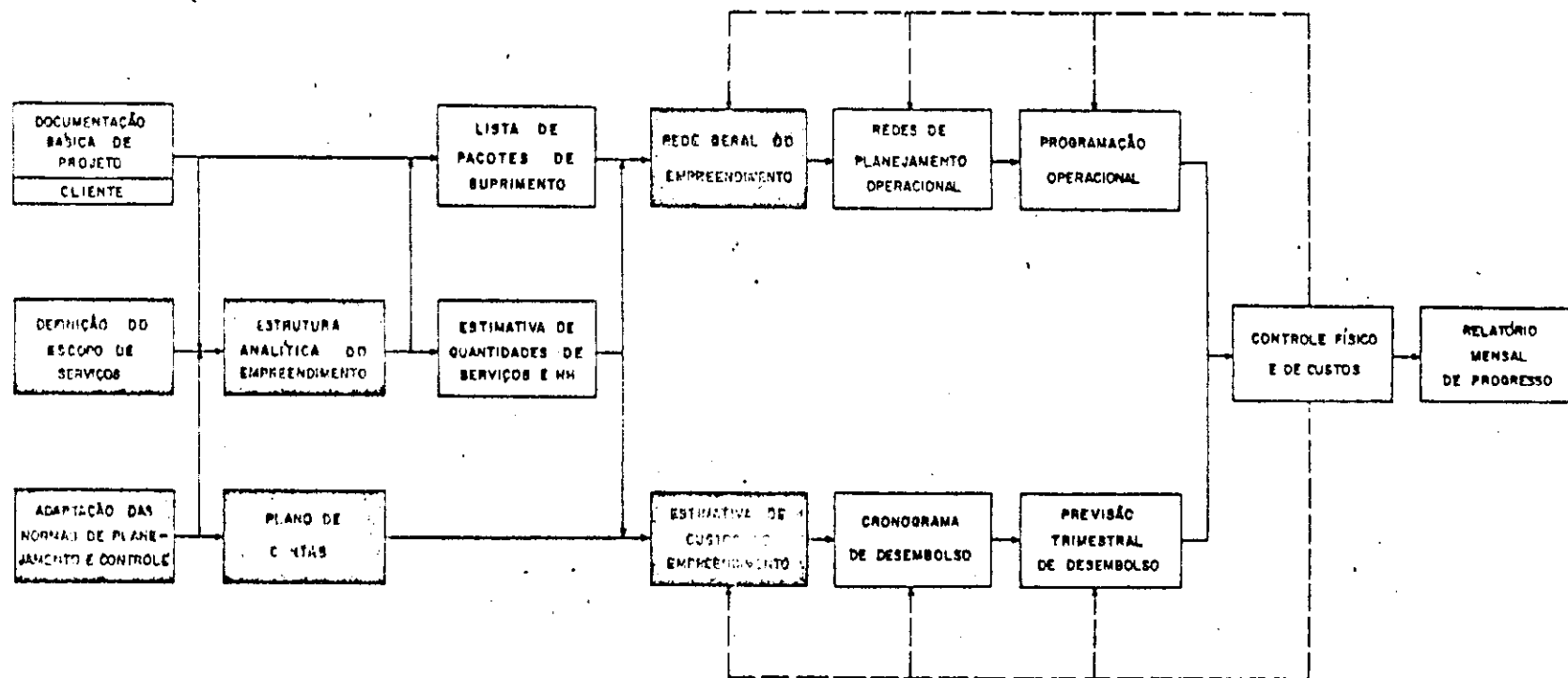
- . Rede Geral do Empreendimento
 - . Estimativa de Custos do Empreendimento
 - . Cronograma Financeiro do Empreendimento
-

- . Redes de Planejamento Operacional
 - . Cronogramas Físicos por Disciplina e Atividade
 - . Previsões de Progresso Físico e Recursos – Curvas "S"
 - . Revisões da Estimativa de Custos e do Cronograma Financeiro
-
- . Cronogramas e tabelas detalhadas por atividade durante um período limitado de tempo (trimestral, mensal, quinzenal)
-

-
- . Coleta de dados, comparação com o planejado, análise dos desvios e proposição de ações corretivas
-

SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO



ATIVIDADES COM PARTICIPAÇÃO EFETIVA DO CLIENTE

. Estrutura Analítica do Empreendimento

A estrutura analítica do empreendimento apresenta uma configuração gráfica do escopo total de serviços, racionalmente divididos em pacotes ou áreas de gerenciamento.

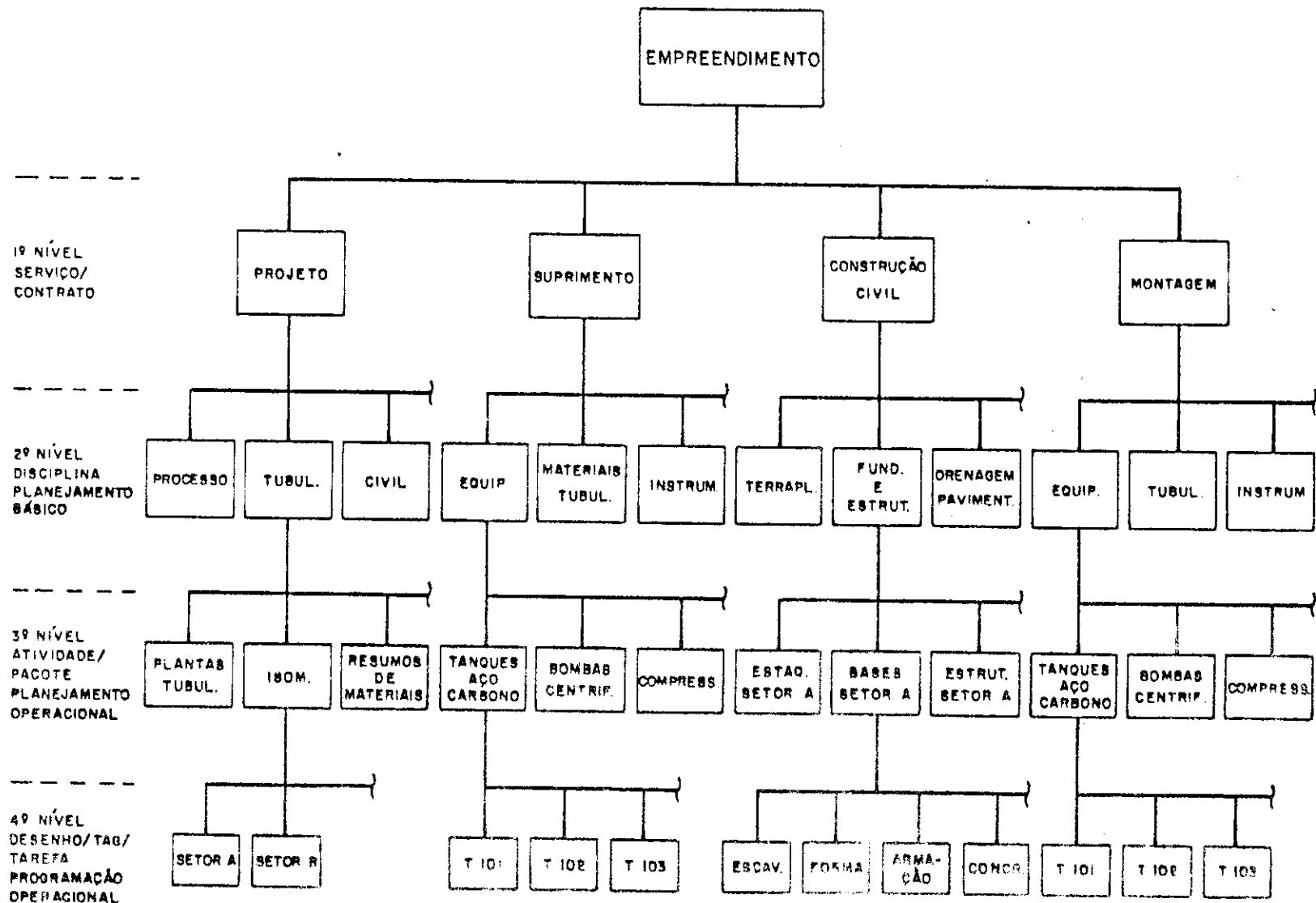
Estes pacotes ou áreas compreendem um grupo de atividades que podem ser efetivamente gerenciadas do ponto de vista do planejamento físico e do controle da alocação de recursos.

O pacote de gerenciamento é basicamente utilizado para que facilite as atividades de:

- . Definir o escopo de serviços;
- . Alocar responsabilidades;
- . Estruturar e apropriar os dispêndios de homens-hora e respectivo progresso físico;
- . Desenvolver redes de planejamento;
- . Analisar a performance global do empreendimento.

Um exemplo de representação de uma estrutura analítica típica de um empreendimento, com as indicações dos seus diversos níveis de planejamento/programação pode ser vista na figura a seguir.

ESTRUTURA ANALÍTICA DO EMPREENDIMENTO



Redes de Planejamento

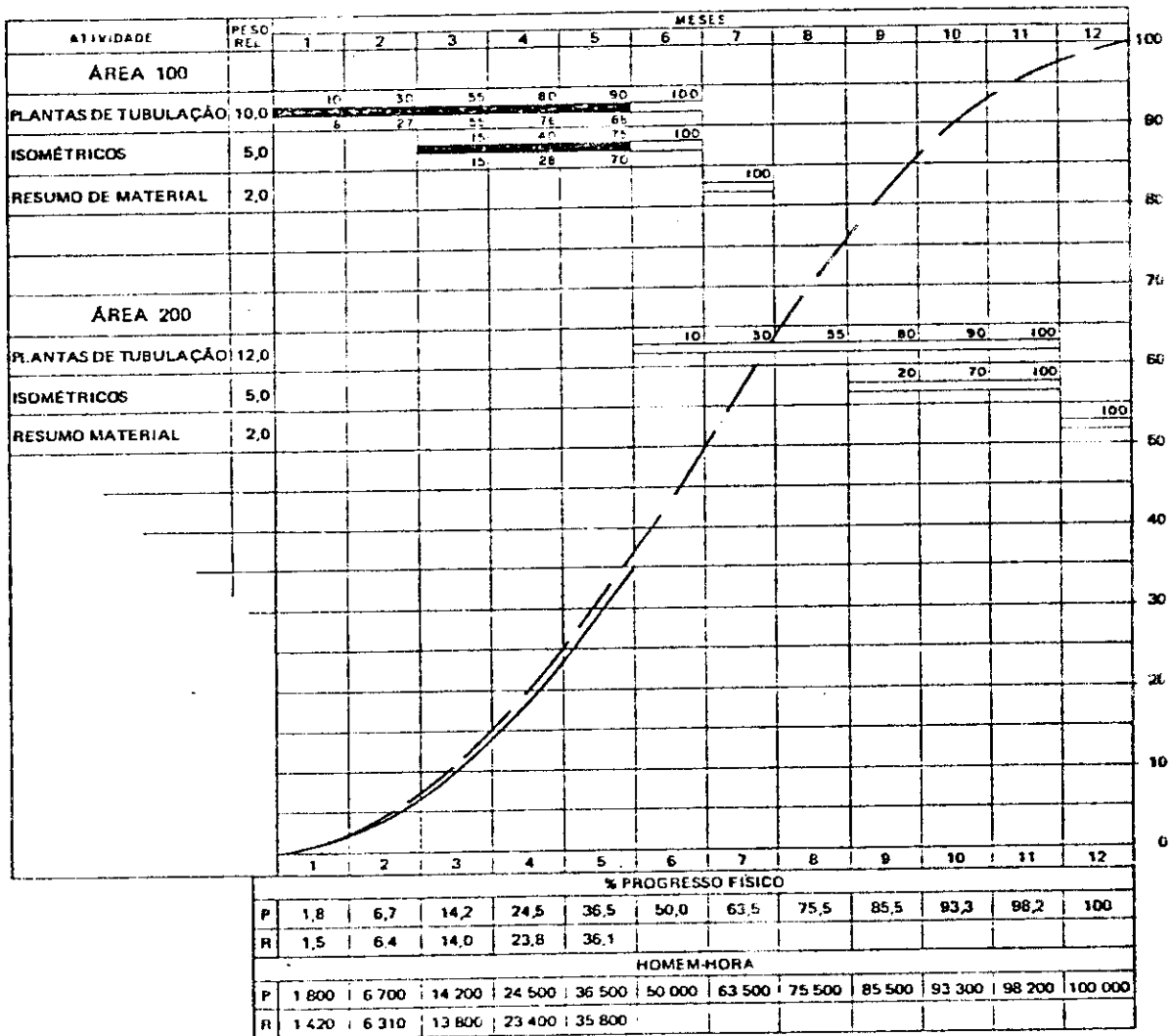
Estas redes facilitam a integração das atividades através das várias fases do empreendimento sendo preparadas desde os Estudos de Viabilidade, Projeto Básico, Projeto de Detalhamento, Suprimento, Construção, Comissionamento até a Pré-Operação. Esta integração, no sistema da NATRON, é feita a partir de três níveis de sumarização de informações – Planejamento Básico, Planejamento Operacional e Programação Operacional – procurando assegurar que todo o pessoal de gerenciamento trabalhe com o mesmo conjunto de datas e com o nível de detalhe adequado às necessidades de cada disciplina.

Nível de Sumarização		Características Básicas	Executado por
PLANEJAMENTO BÁSICO	<ul style="list-style-type: none"> . Projeto de Tubulação 	<ul style="list-style-type: none"> . Rede geral mostrando em desenho padrão A0 as principais atividades e eventos de todas as áreas físicas do empreendimento. 	Órgão Central de Planejamento e Controle
PLANEJAMENTO OPERACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> . Plantas de Tubulação . Isométricos 	<ul style="list-style-type: none"> . Redes detalhadas para cada área física ou pacote de gerenciamento. . Cronogramas detalhados para cada disciplina ou contratante. 	
PROGRAMAÇÃO OPERACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> . Plantas de Tubulação elevação 0,0 . Plantas de Tubulação elevação 1,0 . Isométricos 001 a 010 . Isométricos 020 a 029 	<ul style="list-style-type: none"> . Cronogramas detalhados a nível de geração de documentos ou tarefas dos executantes nas diversas disciplinas. 	Órgãos Executores

Curvas de Progresso Físico e de Recursos

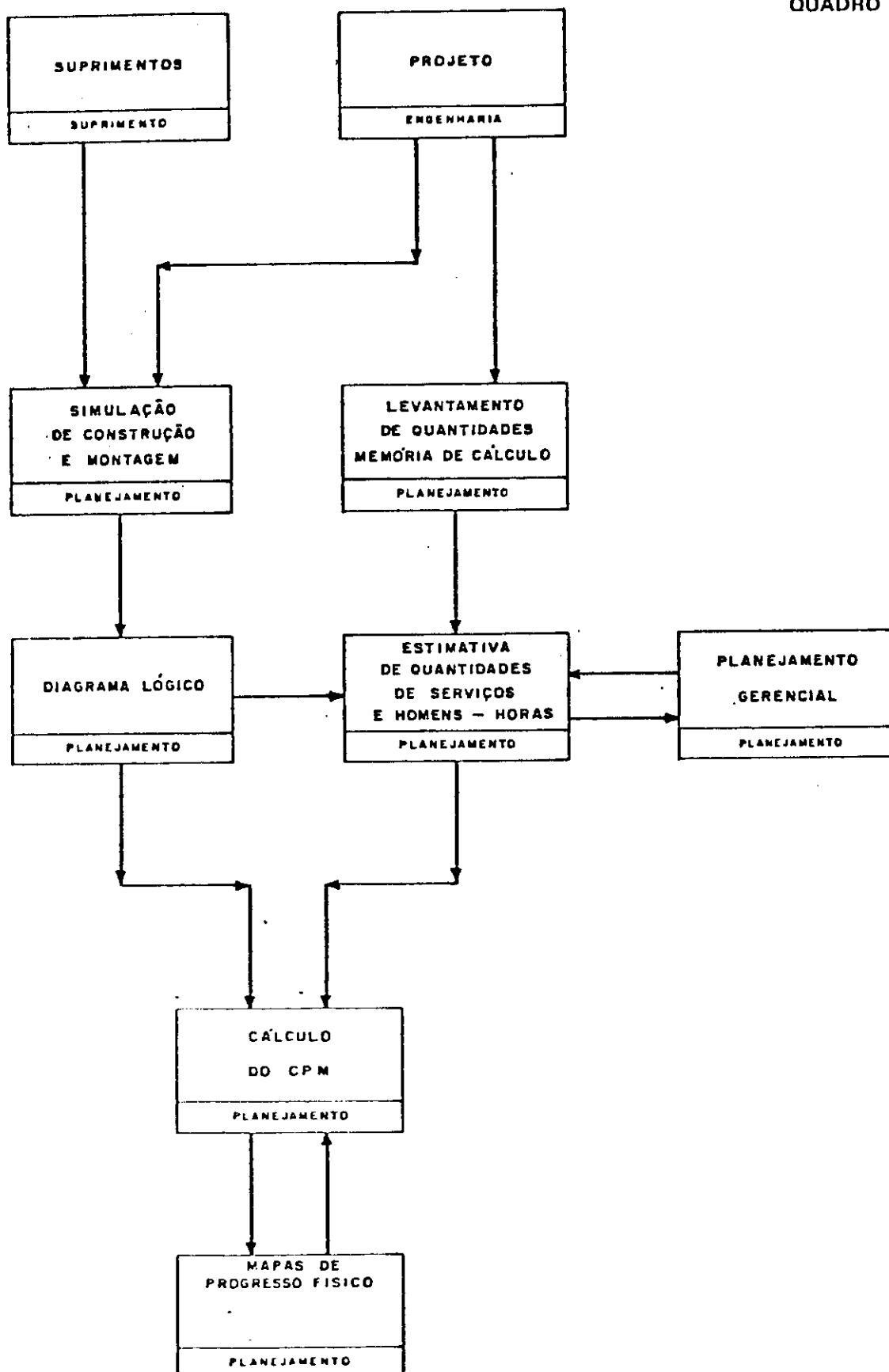
As redes de planejamento operacional permitem traçar em seguida as curvas com previsão do progresso físico para cada disciplina ou contratante envolvido no empreendimento. Tais curvas são baseadas nas taxas de crescimento usuais obtidas pela NATRON na implantação de vários empreendimentos e ajustadas aos prazos requeridos pelo Cliente.

Nesse momento, é feita também a estimativa de recursos de homens-hora necessários para cumprir estas previsões de progresso físico. A integração desta previsão com as limitações de prazo e disponibilidades financeiras do Cliente permitirá consolidar o Planejamento Operacional a ser apresentado aos órgãos executores, que então poderão elaborar as suas programações detalhadas.



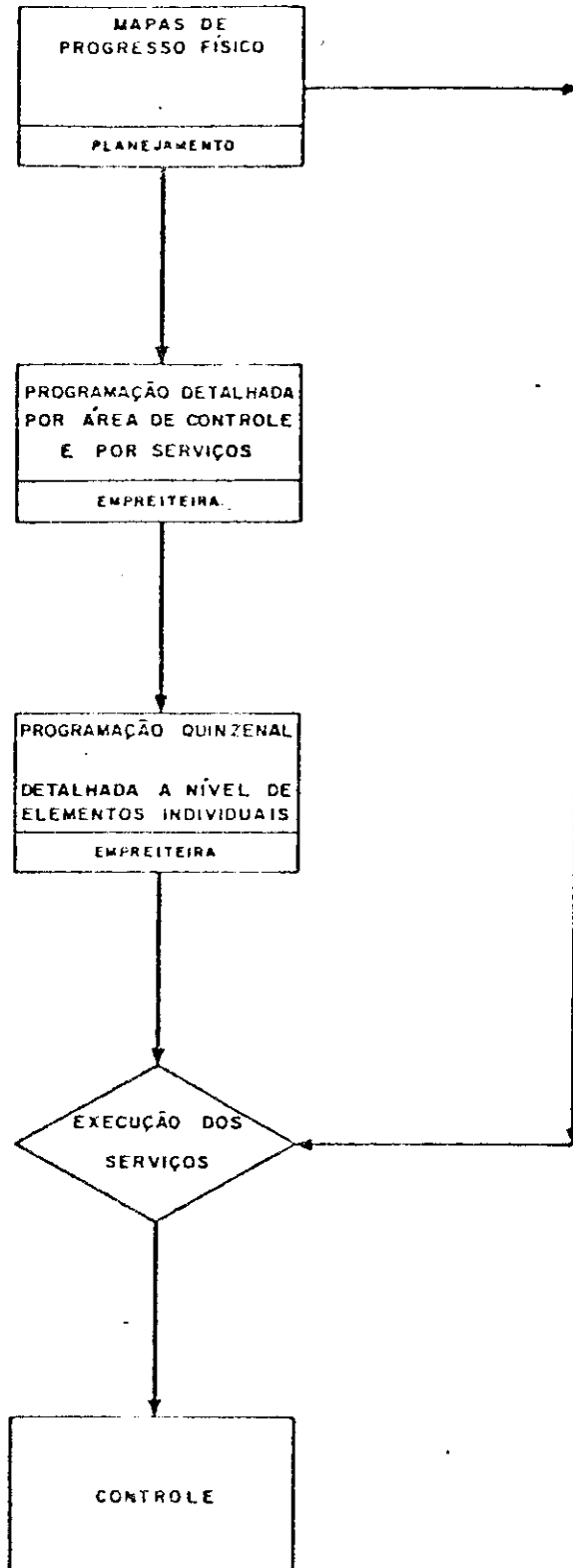
PLANEJAMENTO OPERACIONAL DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM

QUADRO I



PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM

QUADRO II



CONTROLE DO PLANEJAMENTO E DA PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM

QUADRO III

