

PROPOSTA DE UM SISTEMA DE APOIO À ADMINISTRAÇÃO DE INVESTIMENTOS NAS ORGANIZAÇÕES

DEDALUS - Acervo - EESC



31100006879

Waldimir Rezende Ribeiro Júnior



Dissertação apresentada à Área de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia de São Carlos – USP como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre

ORIENTADOR: Prof. Dr. Eduardo Vila Gonçalves Filho

São Carlos
1999

Class.	TESE - EESC
Cott.	4767
Tombo	0116/99

311 00006879

S/S 1030521

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

R484p Ribeiro Júnior, Waldimir Rezende
Proposta de um sistema de apoio à administração de
investimentos nas organizações / Waldimir Rezende
Ribeiro Júnior. -- São Carlos, 1999.

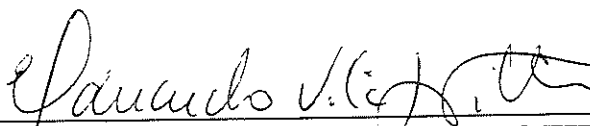
Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de
São Carlos-Universidade de São Paulo, 1999.
Área: Engenharia Mecânica.
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Vila Gonçalves Filho.

1. Administração de investimentos. 2. Plano
diretor. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Engenheiro **WALDIR REZENDE RIBEIRO JUNIOR**

Dissertação defendida e aprovada em 30.03.1999
pela Comissão Julgadora:



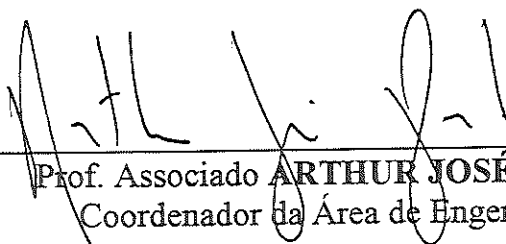
Prof. Doutor **EDUARDO VILA GONÇALVES FILHO (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Titular **ROSALVO TIAGO RUFFINO**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Doutor **DÁRIO HENRIQUE ALLIPRANDINI**
(UFSCar – Universidade Federal de São Carlos)



Prof. Associado **ARTHUR JOSÉ VIEIRA PORTO**
Coordenador da Área de Engenharia Mecânica



JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

Aos meus pais, à Maria Antônia, Daniel e Danilo

Agradecimentos

Ao meu orientador Prof. Eduardo Vila Gonçalves Filho.

À Freios Varga e sua diretoria pela oportunidade.

Ao Mário Boscolo Jr., Homero Santos Jr. e Sincléris Magri, pelo apoio e confiança.

Ao Rinaldo Silva pela dedicação no desenvolvimento dos programas.

Ao Daniel Dupas Ribeiro pelo apoio na formatação final do trabalho.

À USP e ao Departamento de Engenharia Mecânica da EESC.

Muito obrigado

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Definição do problema	2
1.2 Objetivo	2
1.3. Estrutura do trabalho	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 Importância histórica das inversões de capital	4
2.2 Identificação dos investimentos	7
2.3 Gerenciamento dos investimentos	12
2.3.1 Conceito de planejamento	12
2.3.2 Concentração de investimentos em manufatura	13
2.3.3 Importância do sistema de administração de investimentos	14
2.3.4 Padronização de equipamentos e adequação de tecnologia	17
2.4 Conceitos de engenharia de <i>software</i>	23
2.4.1 Generalidades	23
2.4.2 Definição do sistema	24
2.4.3 Desenvolvimento do sistema	26

2.4.4 Manutenção do sistema.....	26
2.4.5 Base de dados.....	27
2.5 Importância da gestão racional de investimentos.....	29
3. BASES DO SISTEMA.....	30
3.1 Plano diretor de investimentos – conceitos gerais.....	30
3.2 Políticas usadas na administração do plano diretor de investimentos	35
3.3 Conceito de ordem de serviço (O.S.) e seu vínculo ao plano diretor	35
3.3.1 Relatórios básicos sobre posição de ordens de serviço (O.S.(s))..	36
3.4 Relatórios de apoio ao plano diretor.....	37
3.4.1 Resumos sinópticos dirigidos à alta administração.....	38
3.4.2 Sinopse dos investimentos segmentados em unidades de negócio	39
3.4.3 Relatórios de apoio à introdução de produtos novos.....	48
4. SOFTWARE DE APOIO.....	50
4.1 Plano diretor de investimentos.....	54
4.2 Cadastro de Ordens de Serviço.....	58
5. TESTE DO SISTEMA.....	69
5.1. Ambiente cultural da empresa escolhida.....	69
5.2 Fases da implantação.....	72

6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES A TRABALHOS	
POSTERIORES	74
6.1 Conclusões.....	74
6.2 Sugestões para trabalhos posteriores.....	75
6.3 Comentários finais.....	76
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
8. APÊNDICE	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1-Variação da taxa de investimentos em relação ao P.I.B x Ano.....	5
Figura 2.2-Redução de postos de trabalho	6
Figura 2.3-Efeito de <i>feedback</i> e comunicação sobre a janela de Johari.....	10
Figura 2.4-Retorno sobre patrimônio líquido em dez anos 92/82	15
Figura 2.5-Tipo de sistema por número de peças/tamanho da série.....	18
Figura 2.6-Espaço de eficácia das combinações rígidas / flexíveis em função do tamanho das séries.....	18
Figura 2.7-Diagrama de Fluxo de Dados : entidades externas.....	25
Figura 2.8-Diagrama de Fluxo de Dados : sentido do fluxo de dados.....	25
Figura 2.9-Diagramas de Fluxo de Dados: representação dos processos.....	25
Figura 2.10-Diagrama de Fluxo de Dados: depósito de dados.....	26
Figura 2.11-Modelo hierárquico.....	27
Figura 2.12-Modelo em rede.....	28
Figura 2.13-Modelo relacional.....	28
Figura 3.1-Tabela com descrição dos motivos dos investimentos.....	31
Figura 3.2-Descrição dos envolvimento, uma subdivisão dos motivos.....	32
Figura 3.3-Resumo da metodologia Plano Diretor x Emissão de OS(s).....	33
Figura 3.4-Fluxograma da metodologia para elaborar Plano Diretor e seu acompanhamento.....	34

Figura 3.5-Relatórios do sistema de emissão de O.S.(s).....	37
Figura 3.6-Aplicação de sinopse, painel de controle de uma motocicleta.....	38
Figura 3.7-Plano diretor consolidado por unidade de negócio – 1998.....	40
Figura 3.8-Plano diretor alocado por unidade de negócio – 1998.....	42
Figura 3.9-Plano diretor alocado x consolidado – 1998.....	43
Figura 3.10-Plano diretor compromissado por unidade de negócio – 1998.....	45
Figura 3.11-Plano diretor realizado por unidade de negócio – 1998.....	46
Figura 3.12- Plano diretor total por unidade de negócio – 1998.....	47
Figura 3.13-Relatório de O.S.(s) de produtos novos.....	49
Figura 4.1-Avaliação ponderada dos itens para a escolha do <i>software</i>	53
Figura 4.2-Avaliação de linguagens para desenvolver o <i>software</i>	53
Figura 4.3-Tela para manutenção do cadastro de usuários.....	54
Figura 4.4-Conteúdo do banco de dados de usuários.....	55
Figura 4.5-Conteúdo do banco de dados de Unidades de Negócios.....	56
Figura 4.6-Tela para cadastrar itens do plano diretor em andamento.....	56
Figura 4.7-Detalhe do planejamento de uma Unidade de Negócio.....	57
Figura 4.8-Alteração no Pl. Diretor Consolidado, e-mail no campo “Histórico”.....	58
Figura 4.9-Emissão de ordens de serviço O.S.(s).....	59

Figura 4.10-Função das teclas da figura 4.9 acima, emissão de O.S.(s).....	59
Figura 4.11-Liberação de fluxo de caixa; acesso pela opção “Sistema”.....	60
Figura 4.12-Emissão de ordens de serviço O.S.(s), valores dos itens.....	60
Figura 4.13-Tela de emissão de O.S(s) mostrando itens do plano.....	61
Figura 4.14-Emissão de O.S(s), mostrando valores planejados e emitidos.....	62
Figura 4.15-Tela de aprovação de O.S(s) lista de pendências.....	62
Figura 4.16-Tela de aprovação de O.S(s), visualização de detalhes.....	63
Figura 4.17-Tela de aprovação de O.S(s), visualização de detalhes.....	63
Figura 4.18-Tela usada para encerramento de ordens de serviço.....	64
Figura 4.19-Tela para encerramento de ordens de serviço.....	64
Figura 4.20-Tela de acesso à visualização de ordem de serviço já emitida.....	65
Figura 4.21-Visualização da ordem de serviço após uso da tela (figura 4.20)....	65
Figura 4.22-Tela de entrada, relatório de introdução de produtos novos.....	66
Figura 4.23-Relatório de introdução de produtos novos.....	67
Figura 4.24-Tela para cadastrar e emitir relatórios de produtos novos.....	67
Figura 5.1-Resultados do Projeto Criação.....	70
Figura 5.2-Exemplo de célula de usinagem de freios a disco dianteiros.....	71

RESUMO

Ribeiro Jr., R.R. (1999). Proposta de um sistema de apoio à administração de investimentos nas organizações. São Carlos, 1999, 101p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

É prática normal das corporações elaborar, a intervalos de tempo regulares, seus estudos relativos a planejamentos de investimentos. Esses planos são usualmente submetidos ao comitê diretor e são normalmente chamados de planos anuais, quinquenais, plurianuais, etc..

O acompanhamento desses planejamentos não é fácil, principalmente em virtude da ausência de ferramentas de apoio ao seu gerenciamento.

Este trabalho de pesquisa apresenta um software que permite um acompanhamento dos investimentos que estão sendo realizados pela empresa. Isto é feito através de relatórios de acompanhamento e os setores envolvidos terão acesso à evolução dos projetos aprovados, ou mesmo do plano diretor de investimentos de uma maneira ampla.

O propósito é construir uma ferramenta que certamente auxiliará o gerenciamento do dia a dia, ligando o plano diretor aos níveis operacionais, que tratam de Ordens de Serviço (O.S.), Solicitações de Compras(S.C.), Pedidos, etc..

Esta é uma maneira eficaz de assegurar que o plano diretor estará sendo seguido. Relatórios de acompanhamento serão emitidos naturalmente, sem necessidade de levantamentos ocasionais, quando for necessário, assim como os relatórios sinópticos de acompanhamento para a alta administração.

As empresas devem gerir cuidadosamente suas inversões de capital, pois no competitivo mundo atual, não haverá espaço para as empresas que não atentarem para isso. Obviamente, o primeiro passo nesta direção é assegurar que o plano estabelecido esteja sendo seguido.

Neste trabalho assume-se que os investimentos foram analisados nos aspectos de aumento de participação de mercado, paralelamente com retornos financeiros, como ROI(“*return on investments*” – retorno sobre investimentos), ROS(“*return on sales*” – retorno sobre as vendas), Pay Back (período após o qual o capital retorna), EVA(“*economic value added*” - valor econômico agregado), etc. O escopo deste trabalho é apoiar o gerenciamento diário das inversões de capital.

O presente trabalho passou por uma fase de introdução, no final de 1996, e está sendo usado até a presente data. Passou por uma atualização na linguagem de programação, oriunda da disponibilidade atual de bancos de dados ORACLE.

Palavras-Chave: Administração de Investimentos, Plano Diretor

ABSTRACT

Ribeiro Jr., R.R. System proposal to support investments management. São Carlos 1999. 101p.
Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo

It is normal practice of corporations, to submit at regular time interval, its Capital Plan Studies, to the Board of Directors i.e., ten years forecast, five years forecast , etc.. .

The follow up of these forecasts, is difficult, due to the lack of tools that could help the management

This research work presents a software tool developed to help the management to follow in a daily basis the capital investment plan

This tool will assure that the Capital Plan is being obeyed through follow up reports and by the use of synoptics exhibits to the management board.

The winning corporations have to drive safely their capital investments, because in a competitive world any mistake can jeopardize the company performance. Obviously the first step to achieve this goal, is to follow the plans that were approved.

It is assumed that the approved investments plans were submitted under the normal rules of capital investments return, as R.O.I, R.O.S, Pay Back, E.V.A., etc. The objective of this research work, is to help the daily management of capital plan investments.

Keywords: Capital plan management

1 - INTRODUÇÃO

Entre os vários desafios que as empresas enfrentam no espaço de uma economia globalizada, está inserido o das inversões de capitais. Estas inversões são a base de sustentação de um dos objetivos estratégicos primordiais da alta administração: controlar e assumir antecipadamente novas fatias de mercado.

Isto é assegurado através de uma política agressiva de engenharia, desenvolvimento de produto e mercado. Esta política agressiva é a usada nas indústrias vencedoras, que estão se expandindo rapidamente, vencendo a competição de preços, e colocando fora de combate competidores marginais.

Se por um lado a necessidade de atingir preços competitivos em nível mundial leva a uma restrição na entrada de capitais, pois com as crescentes taxas de juros, aportes de capitais tem impacto negativo nos custos. Por outro lado, a estratégia agressiva de ocupar mercados, através de uma política de vanguarda em engenharia e desenvolvimento, drena capitais. Tem-se portanto duas vertentes conflitantes em que a tarefa da alta administração está em encontrar o equilíbrio entre ambas, fazendo com que os aumentos de custos advindos da remuneração do capital aportado, sejam compensados pelo aumento de faturamento e da consolidação estratégica dos negócios.

Uma vez definida a estratégia da corporação, há necessidade de que esta seja suportada por uma política coerente com a mesma. O sucesso de uma política bem conduzida, reside na habilidade de relacionar-se com as pessoas a nível operacional, deixando claro a elas que os objetivos estratégicos serão atingidos, desde que respeite-se o plano diretor de investimentos. Este plano diretor contém a relação de todos os investimentos, orientados pela política que suporta os objetivos estratégicos da organização.

A probabilidade de um plano atingir seus objetivos, é diretamente proporcional à acurácia com que as diretrizes do plano são obedecidas. Obviamente, existem eventos que ocorrem sem que se tenha domínio sobre os mesmos, por exemplo, oscilações na economia, alterações climáticas, etc. Porém um plano corretamente elaborado trará no seu bojo instrumentos de proteção aos eventos incontroláveis. Os planos anteriores devem ser sistematicamente considerados nos novos planejamentos, para evitar-se dispêndio de tempo ao replanejar-se o que já fora planejado anteriormente.

É, pois, necessário que se desenvolva uma ferramenta que assegure a ligação eficaz entre o plano diretor e os níveis operacionais que irão implementá-lo.

O sistema deverá ter agilidade para alterar os limites, bem como alterar prioridades entre os itens aprovados, sem contudo comprometer o resultado global, exercitando o conceito salutar de que recursos estão ligados a datas. Replanejamentos devem estar relacionados às necessidades de alavancagem efetiva do negócio, às pressões de áreas isoladas, que podem inclusive alterar o escopo estratégico do plano.

1.1 - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Uma vez estabelecido o que uma empresa deve privilegiar, como sugere (Skinner, 1985), *baixos custos, alta qualidade, investimentos mínimos, ciclos de fabricação curtos, alta flexibilidade, e introdução rápida de novos produtos*, obviamente investimentos são direcionados para suportá-los. A identificação destes investimentos não é tarefa isolada de departamentos, nem mesmo apenas da alta administração.

Sendo as empresas organizadas em vários setores, receber e organizar a relação dos investimentos em relatórios válidos para toda a empresa, mostrando as datas em que acontecerão, é tarefa bastante complexa, nas pequenas e grandes corporações.

Mais trabalhoso é acompanhar o desenrolar do plano estabelecido, de tal modo que assegure no dia a dia que se estará respeitando os limites globais estabelecidos, em consonância com as alterações de cenário que ocorrem, tais como, oscilações de bolsa, mudanças no fluxo de capitais, etc. Esta tarefa, feita sem o apoio de uma ferramenta que contemple os poderosos recursos da tecnologia de informação, de maneira racional e sistemática, torna-se penosa e com resultados imperfeitos.

1.2 - OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um *software* para gerenciamento de investimentos, flexível a reavaliações, e que propicie comunicação vertical e horizontal dentro da corporação, privilegiando o uso das ferramentas disponíveis na moderna tecnologia de informação.

Além do desenvolvimento do *software* propriamente dito, objetivou-se sua implantação em uma indústria de expressão do cenário nacional, e que tenha participação no competitivo mercado global.

A implantação com sucesso de qualquer sistema passa pela aceitação das pessoas que utilizarão o mesmo. Sendo assim, o foco será dirigido à habilidade das pessoas, especialmente à habilidade de interagir com sistemas. O sistema não pode ser simplesmente entendido como *software e hardware*, mas sim de uma maneira mais ampla, incluindo aí as pessoas que, em última instância interagirão com o mesmo e o farão fluir (Kidd, 1994).

Uma característica do sistema é que ele seja *on-line* e que disponibilize informações simultaneamente a todos os níveis administrativos, tanto aos diretivos como aos gerenciais das unidades de negócios.

As informações disponibilizadas além de contidas em relatórios detalhados, deverão privilegiar também painéis sinóticos com resumos, que permitam avaliar rapidamente e a qualquer momento, se os objetivos estratégicos definidos estão sendo respeitados. Além disso, o sistema deverá usar os bancos de dados nativos de qualquer sistema de gestão empresarial, possibilitando sua aplicação a diferentes empresas.

1.3 - ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 2 serão discutidos as mudanças no mercado mundial, e o impacto da estratégia de investimentos na penetração de mercados globais. A partir da constatação da importância de uma estratégia adequada de investimentos mostrar-se-á que uma ferramenta adequada para assegurar a implementação desta estratégia com sucesso se faz necessária e, que ferramentas adequadas para tanto são raras ou inadequadas .

Neste capítulo também se fizeram algumas considerações sobre engenharia de *software*.

No capítulo 3 evidenciam-se os requisitos básicos do sistema, como ele se ajusta às modernas estruturas de manufatura, atendendo até aquelas estratificadas em unidades de negócios .

Mostrar-se-á como classificar os investimentos em grandes famílias e como a estrutura do banco de dados pode suportar alterações nestas famílias e até mesmo na organização das unidades de negócios.

Identificar-se-ão as listagens de apoio à alta administração e aquelas que serão utilizadas pelos níveis operacionais.

O capítulo 4 contém um sumário do *software* propriamente dito. Contém os quadros sinópticos de acompanhamento do plano global. Mostra como as modernas ferramentas de tecnologia de informação são aplicadas na comunicação entre as unidades de negócios envolvidas com o plano diretor de investimentos, evidencia como documentar através de “*e-mail*” replanejamentos de prioridades, usando-o na comunicação entre os envolvidos com os recursos que estão sendo realocados.

O capítulo 5 descreve a implantação do sistema e os benefícios oriundos do mesmo.

O capítulo 6 mostra as análises e conclusões do presente trabalho de pesquisa.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - IMPORTÂNCIA HISTÓRICA DAS INVERSÕES DE CAPITAL

Ao estabelecer-se a política industrial de um país, não se deve deixar de considerar como os investimentos serão direcionados no mesmo. As inversões de capital ditam até mesmo a vocação histórica de uma nação, como é o caso do Brasil, que desde o princípio, foi destinado a ser uma nação eminentemente agrícola, devido às primeiras inversões significativas terem sido feitas nessa área.

Com o passar do tempo houve evolução na direção industrial, inicialmente na agroindústria canavieira, e quando ocorre a revolução industrial na Europa e América do Norte, o Brasil participa eminentemente como nação compradora de bens industriais, sempre em virtude da maneira como os recursos eram investidos em seus domínios.

Nos dias atuais, dado o aumento da competitividade no comércio global, nota-se claramente que o Brasil continua recebendo pressões para que as inversões de capital continuem mantendo-o dependente de nações mais desenvolvidas. Isto fica mais do que evidente nas conseqüências advindas da ausência de uma política industrial claramente definida, que o deixa à mercê dos riscos de uma balança comercial desfavorável, que por si só não constituiria uma fonte de preocupações, se o desbalanceamento negativo da mesma tivesse sua origem em investimentos dirigidos a setores de sustentação do desenvolvimento como energia, pesquisa científica, etc. O que há é uma evasão de recursos com compras de bens de consumo, como automóveis, eletroeletrônicos, etc. O enfoque recomendado não é protecionista, mas deve-se exercitar o conceito salutar de penetrar em mercados, além de ter o nosso mercado penetrado por terceiros (Delfin Neto, 1996).

O quadro se agrava no momento em que se observam investimentos com fins puramente políticos, visando resultados eleitorais, o que vem comprometer efetivamente os destinos da nação. Em matéria no jornal O Estado de São Paulo de 20/07/1997, o economista Celso Pastore adverte, a exemplo do que fez Delfin Neto, para os riscos de uma balança comercial desfavorável. O ponto enfocado por Pastore é o agravamento do déficit em conta corrente no futuro, dada a inexistência de investimentos que possam gerar produtos com condições de pagar no futuro o déficit atual em conta corrente. A figura 2.1. mostra claramente uma queda da taxa de investimentos em relação ao P.I.B., indicando um quadro preocupante para o Brasil. O Brasil aumentou seu déficit em conta corrente de 2,9% em 1994, e de 4,5% em 1997 (Pastore, 1997).

A Austrália, que tem um déficit em conta corrente de aproximadamente 5% do P.I.B há cinco ou seis anos, não gera dúvidas quanto a sua capacidade de servir o seu déficit. O Brasil mesmo tendo um quadro mais favorável do que o da Austrália nesse aspecto, não gera produto para pagar o déficit no futuro, o que fatalmente não será corrigido, se continuar com uma taxa decrescente de investimentos em relação ao P.I.B, e - o que é pior - se esses investimentos não forem dirigidos para gerar produtos para cobrir o déficit no futuro (Pastore, 1997).

C. Frischtac recomenda elevar o nível de educação da força de trabalho e, desta forma contribuir para expandir o emprego, a indústria. Este seria um dos pilares de sustentação de uma política industrial coerente (Frischtac, 1994).

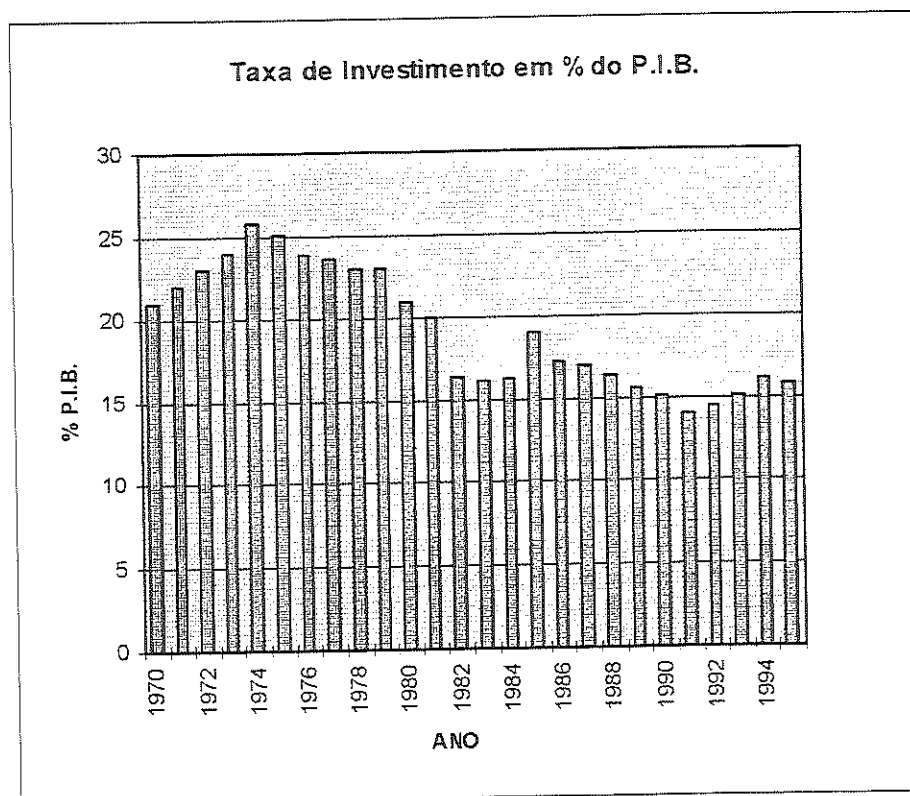


Figura 2.1 Variação da taxa de investimentos em relação ao P.I.B x Ano

Fonte A.C.Pastore & Associados - OESP 20/07/97

Deve-se também criar consciência e evitar ansiedade no momento de atrair inversões de recursos como aquela que se vê nessa verdadeira guerra fiscal entre estados e até mesmo municípios, para atrair investimentos industriais, o que seguramente está fazendo com que a nação desperdice, em futuro próximo, recursos preciosos de arrecadações, pois fatalmente estas instalações seriam alocadas de uma maneira ou de outra em nossos estados e municípios.

Isto só virá a acentuar os problemas sociais em um futuro próximo, pois a tendência dessas indústrias, após uma primeira fase de geração de empregos, é reduzir de maneira decrescente, postos de trabalho. Este fato é agravado, pois constata-se que as tradicionais vantagens de custo oriundas de baixos salários e más condições de trabalho revelam-se cada vez mais insuficientes (Valle, 1991).

As corporações seguramente não estão propensas a assumir responsabilidades sociais, como declarou o presidente da Chrysler à revista *Business Week* (Gilberto Dupas OESP Caderno 2 7/julho/1996) "A idéia de que as empresas devem assumir responsabilidades sociais é totalmente ridícula. Simplesmente onera a indústria e ela

deixa de ser competitiva". Deve-se entender que ausência de indústria realmente implica em emprego zero, mas deve-se evitar a ilusão de abrir espaços onde não é recomendável, como por exemplo na isenção indiscriminada de impostos . Nota-se que os investimentos são feitos para tornar as indústrias mais competitivas, o que é inquestionável, visto que nos últimos 10 anos as empresas se reestruturaram e aumentaram muito sua eficiência. Reflexo disto, é o fato de que os lucros das empresas americanas cresceram 24% nos últimos quatro anos, mais do que em todos os quinze anos anteriores. Esta melhoria de resultados se deu primeiramente pela perda de postos de trabalho e, muito mais significativamente nos últimos tempos, nas áreas administrativas.

A tabela a seguir mostra a dimensão destas medidas em algumas corporações de expressão mundial :

Período	Corporação	Presidente(CEO)	Demissões
Dez 91	G.M.	Robert Stempel	74 mil
Jan 93	Sears	Edward Breannan	50 mil
Fev 93	Boeing	Frank Shrontz	28 mil
Jul 93	IBM	Louis Gershner	60 mil
Jan 96	AT&T	Robert Allen	40 mil

Figura 2.2 – Redução de postos de trabalho, (Dupas, 1996)

A outra área onde ações foram tomadas para melhorar os resultados, seguramente, foi de inversões de capitais.

O perfil das inversões de capitais a partir dos anos 60 teve uma mudança radical.

A engenharia produtiva, até então calcada nos paradigmas tayloristas/fordistas, construiu a eficácia de suas linhas a partir de uma organização em postos de trabalho parcelados e encadeados, tanto na fabricação como na montagem. Do ponto de vista analítico, esse paradigma se baseia no parcelamento, especialização e intensificação do trabalho. Este modelo, entrou em crise por vários motivos :

- 1- Instabilidade social recorrente gerada pelo uso intenso de uma massa de trabalhadores não qualificados, submetidos a ritmos intensos associados à uma qualidade no ambiente de trabalho sofrível.
- 2- O grau de sofisticação exigido pelas linhas, tornou-as contraproducentes devido a uma grande quantidade de tempos mortos e improdutivos na aplicação de técnicas complexas de balanceamento de cadeias produtivas.

3- Mudanças nas exigências de mercados exigindo um número maior de alternativas e combinações de produtos (Coriat, 1988).

Neste contexto, surge um processo intenso por parte das empresas na busca de novas alternativas de produção e organização do trabalho.

Uma primeira vertente de pesquisa buscou o óbvio, ou seja, reforçou os encadeamentos numa base essencialmente tecnológica, buscando reduzir a importância do trabalho vivo, na fixação de ritmos e na obtenção da qualidade dos produtos.

A estratégia mais acertada focou seus investimentos buscando sintonia nos novos paradigmas apoiados em integração e flexibilidade das linhas de produção. É ferramenta essencial, neste contexto, a utilização das novas tecnologias produtivas, apoiadas em recursos de informática e eletrônica, que além dos novos arranjos físicos de fábricas apoiadas nas evoluções tecnológicas citadas acima, permite enfatizar nos dias atuais também em aspectos eminentemente organizacionais. Tais aspectos organizacionais são influenciados por um novo e forte componente, que é a tecnologia de informação (Coriat, 1988).

Resumidamente, pode-se dizer que as inversões de capital têm um impacto social e histórico preponderante como se mostrou acima e, portanto, devem ser tratadas estrategicamente.

2.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

Conforme ficou claramente evidenciado no item 2.1, os investimentos têm impacto socioeconômico abrangente. Os investimentos tem influência até nos destinos de uma nação.

Paralelamente no âmbito empresarial, também serão eles os responsáveis primários pelo sucesso ou fracasso de corporações. Apesar de existirem técnicas de economia financeira que avaliam se um investimento dará retorno ou não, existem fatores mais abrangentes que devem ser analisados. Os impactos estratégicos de penetração de mercado e aqueles que causariam interrupção do faturamento da companhia podem, muitas vezes, não trazer retornos tão interessantes, mas seus aspectos devem ser levados em consideração também como fatores determinantes do sucesso ou fracasso de uma operação.

As ferramentas mais conhecidas de análise de retorno de investimentos são ROI("*return on investments*" – *retorno sobre investimentos*), ROS("*return on sales*" – *retorno sobre as vendas*), Pay Back (período após o qual o capital retorna), EVA "*economic value added*"- valor econômico adicionado). As perspectivas contábeis e financeiras devem andar paralelamente à estratégia de manufatura nas decisões de investimentos.

Dois denominadores comuns são usados nos negócios de manufatura como a base para controlar e medir a performance. O primeiro é a base de tempos, na qual a

manufatura principalmente trabalha. Leque de produtos e volumes, cálculo de capacidades, medições de performance em termos de medições de eficiência, utilização e produtividade, todos normalmente usam a medição de tempo como base (Hill, T.,1985).

O segundo denominador é baseado no dinheiro. Atividades de planejamentos corporativos, medições de performance, níveis de investimentos e atividades similares usam o dinheiro como base. A importância, entretanto, de encontrar a ligação correta entre o sistema baseado no tempo e aquele baseado nos aspectos financeiros é evidente em si própria.

Resumidamente, pode-se concluir que o objetivo essencial da função financeira é propiciar um método, capaz de medir e calcular com precisão o desempenho da companhia, em relação aos seus maiores competidores, e o valor competitivo das propostas de otimização da capacidade de produção. Em outras palavras, as áreas de manufatura e finanças interagem em duas áreas amplas. A primeira é o efeito na estratégia de manufatura, nos métodos de avaliação de investimentos, e a segunda, como o gerenciamento de sistemas contábeis, afeta o controle e a medição de resultados das operações de manufatura. Neste trabalho, aborda-se essencialmente o primeiro aspecto, ou seja, as decisões de investimentos.

Muitas organizações, restringidas pelas limitações de caixa, necessitam aplicar seus recursos escassos com sabedoria. Entretanto, o critério para calcular o nível ou natureza desta decisão corporativa fundamental, raramente tem sido feito com o cuidado e a análise ampla requerida, de modo que garanta sua eficácia. Em muitas companhias, decisões de investimentos, ainda que inicialmente provenientes de requisitos competitivos, são avaliadas no final, apenas com base em métodos de medição de avaliações financeiras.

Métodos contábeis de avaliação de investimentos são geralmente baseados numa importante premissa - o retorno relativo do capital associado a cada propósito de investimento sob revisão. Com os capitais para investir sob limitações de disponibilidades, há um racionamento generalizado dos mesmos. Os argumentos para investir baseiam-se predominantemente na base de retorno, que não é construída somente no sistema de avaliação em si mesmo, mas é reforçada invariavelmente pela discussão e argumentação que predomina.

As conseqüências desta ponderação indevida têm sido sentidas por muitas companhias. As ramificações da mesma dentro da indústria produtiva têm se espalhado. A necessidade de questionar esta visão de decisões de investimentos tem estimulado uma série de artigos e publicações bem fundamentados os quais ilustram a natureza simplista da perspectiva financeira e desafiam o seu valor de aplicação. Já em 1974, Dean* apud (Hill,1985) declarou: *“por causa de nossa concentração*

*DEAN, R. C., (1974) The temporal mismatch – Innovation’s pace vs management’s time horizon. *Research Management*, p. 12 – 15. May.

obsessiva em ganhos e lucros a curto prazo, a tecnologia norte-americana está num beco sem saída.

Deve-se evitar tomadas de decisões acerca de investimentos apoiando-se apenas em paradigmas contábeis

Muitas companhias tem se voltado para a sofisticação, e técnicas analíticas a fim de avaliar o propósito dos investimentos.

Os resultados a longo prazo têm sido que muitos dos gerentes envolvidos têm, de uma maneira não intencional, colocado em risco o futuro de suas companhias, e que investimentos que deixam de levar em conta o futuro podem conduzir a bons resultados no presente, mas conduzem a um amanhã sombrio.

Indubitavelmente, devem-se encarar os investimentos sob seu prisma estratégico. As decisões tomam uma ênfase diferente quando as companhias mudam seu foco em direção a uma revisão estratégica.

O que constitui a razão de um investimento necessita ser medido por sua contribuição à estratégia estabelecida pela corporação e não simplesmente como ele atenderá as regras e critérios financeiros e contábeis.

Simmondons, um dos severos críticos do gerenciamento com base contábil, observa que *“a ênfase que contabilidade e finanças têm colocado no retorno do investimento no passar dos anos, sutilmente mudou e transformou-se numa crença profunda e amplamente aceita segundo a qual o retorno é proveniente do investimento em si mesmo. A verdade é muito diferente. Lucro sustentado vem da posição assumida no mercado competitivo.*

Novos investimentos em produção para expandir as vendas devem necessariamente implicar em posições competitivas e esta mudança deve ser o foco da revisão dos investimentos. Sem isto, os cálculos serão sem sentido Simmondons* apud (Hill, T.,1985):

Apresentamos aqui de acordo com Terry Hill, seis pontos chave para serem ponderados nas decisões de investimentos, envolvendo, além dos aspectos econômicos os estratégicos (Hill, T.,1985):

- Decisões de investir devem considerar aquisição de novos negócios;
- Ênfase excessiva ao ROI(Retorno de Investimentos), distorce base estratégica;
- Benesses governamentais não asseguram ganhos no negócio;

* SIMMONDONS, K. (1981) *The fundamentals of strategic management accounting*, In: INSTITUTE OF COST MANAGEMENT ACCOUNTANTS TECHNICAL SYMPOSIUM. Pembroke College, Oxford. 1981. *Proceedings. Oxford.*

- Ligar investimentos ao ciclo de vida do produto reduz riscos;
- Manufatura deve testar validade das previsões de vendas;
- Decisões de investir devem quantificar requisitos de infraestrutura.

O escopo deste trabalho pressupõe que todos os investimentos listados pelos dirigentes das diversas unidades de negócios passaram pelo crivo das técnicas mencionadas. Enfatiza-se que, além dos aspectos estratégicos e financeiros que determinam os itens que serão contemplados com investimentos, o aspecto do envolvimento e participação de uma parcela significativa da corporação deve ser buscado. Estimular essa parcela significativa da corporação a participar do processo trará à luz itens que ficariam escondidos e nem sequer participariam dos processos de análise mencionados. Daí sua importância. Há pessoas dentro da organização com espírito empreendedor que deve ser estimulado e exercitado, pois estes empreendedores internos farão o máximo de esforço, para que o capital que empregarem retorne (Pinchott III, 1989).

Existem técnicas que estimulam a comunicação das lideranças e toda a organização. Estas técnicas levam em conta, essencialmente a reação psicológica natural do ser humano, que reage de uma maneira pró-ativa, na razão direta em que sente que a decisão de implementar o empreendimento teve sua participação .

Para melhor exemplificar o ponto enfocado, coloca-se figura 2.4, mais conhecida como *janela de Joahri*.

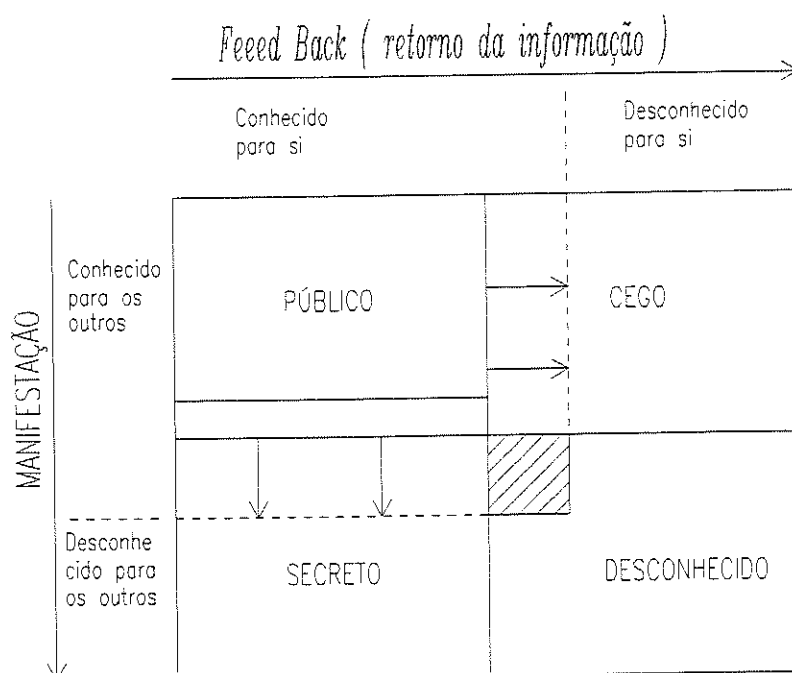


Figura 2.3 - Efeito de *feedback* e comunicação sobre a janela de Johari (Hersey & Blanchard, 1986)

Há necessidades da corporação que têm impacto na expansão dos negócios e só serão percebidas ao serem expostas por aquelas pessoas envolvidas com os mesmos. Nem sempre a exposição está nos níveis administrativos mais elevados.

A área conhecida pelo líder e também pelos outros, quer pelo superior, quer pelos subordinados e por seus pares, é chamada de área pública dentro do contexto organizacional.

A área desconhecida pelo líder, mas conhecida pelos outros é chamada área cega. É desconhecida para o líder, seja porque os subordinados não querem compartilhar conhecimentos, seja porque não querem comunicar-se com o líder sobre a impressão que ele dá aos outros. Talvez seja porque os dados existem em termos de respostas não verbais e verbais, mas o líder não é capaz ou não se preocupa em vê-los.

A área que é conhecida pelo líder mas desconhecida pelos outros é chamada de área secreta, pois é de conhecimento apenas do líder. Neste caso, pode ser privada, porque o líder não quis compartilhá-la ou manifestá-la aos outros membros da organização, ou porque os outros não captam as respostas verbais e não verbais do líder existentes no sistema. A última área, desconhecida tanto pelo líder como pelos outros, é chamada área desconhecida.

Feedback, usada aqui com o significado de resposta a um estímulo, pode ser interpretada como o grau em que outros membros do contexto organizacional estão dispostos a comunicar-se com as lideranças. Como pode ser visto na figura 2.3, quanto mais o *feedback* relativo ocorrer dentro de uma organização, tanto mais a área pública de um líder começa a expandir-se, reduzindo a área cega.

O outro processo que afeta a forma da janela de Johari é a *manifestação*, ou seja a medida em que os líderes estão dispostos a compartilhar com os demais membros do contexto organizacional dados que lhes dizem respeito pessoalmente.

O sentido em que se usa o termo comunicação é peculiar. Em primeiro lugar, a comunicação ou manifestação mais importante não consiste naquilo que as pessoas dizem de si mesmas, mas no seu comportamento. O que conta não são as palavras, mas as pessoas e o comportamento que elas assumem.

Em segundo lugar, julga-se que a abertura ou manifestação em organizações só é oportuna, quando isso é importante do ponto de vista da própria organização. Isto porque processar e analisar informações em si próprias gera um desperdício desnecessário ao andamento eficaz da corporação.

No processo de informação, quanto mais informações relevantes da organização os líderes revelarem, sobre o seu modo de pensar e comportar-se, tanto mais a área pública avançará na área secreta e tanto menor se tornará esta, como pode ver-se na figura 2.3.

Um fenômeno interessante ocorre em contextos onde existem simultaneamente *feedback* e manifestação entre líderes e subordinados .

Não só a área pública desses líderes começa a estender-se para dentro das áreas cega e secreta, mas há também grande probabilidade de que parte do que antes era desconhecido (tanto pelos líderes como pelos outros) comece a surgir na superfície da área pública .

Este fenômeno oriundo dos efeitos conjugados dos vetores de comunicação e *feedback* (retorno sobre uma informação) pode trazer à luz investimentos em itens ocultos para a organização como se mostrou acima, e que podem vir alavancar a posição estratégica de mercado da organização.

Outro ponto importante oriundo do envolvimento de toda a organização é que o sentimento de participação também nos investimentos da companhia fará com que todos direcionem seus esforços no sentido de alcançá-los. Esse fenômeno é natural no ser humano quando ele sente que é o criador de algo. Faz todos os esforços possíveis e imagináveis para que aquilo de cuja criação participou, venha a traduzir-se em uma realidade palpável.

2.3 - GERENCIAMENTO DOS INVESTIMENTOS

O foco deste trabalho está no gerenciamento dos investimentos, uma vez identificados e cadastrados. A filosofia que constitui a base para a elaboração do cadastro dos itens em que se investirá, pressupõe que se pondere a posição estratégica de mercado, juntamente com as análises econômico-financeiras. Os investimentos para alavancar a posição estratégica de mercado ocorrem, em sua maioria, na área de manufatura, em especial na introdução de novos produtos exigidos pelo próprio mercado.

O foco central apóia-se no fato de a probabilidade de um plano atingir seus objetivos ser diretamente proporcional à precisão com que suas diretrizes são perseguidas. Obviamente existem eventos que ocorrem sem que haja domínio sobre os mesmos, assim como oscilações na economia, mudanças climáticas, etc..

Na elaboração de um plano, deve-se prover o mesmo com alternativas para protegê-lo dos eventos imponderáveis.

2.3.1 - Conceito de planejamento

A análise do conceito de planejamento, segundo R. Ackoff pode resumidamente ser definida como *“um processo sistemático que envolve a contínua avaliação de alternativas e a tomada de um conjunto de decisões interrelacionadas, antes que a ação se faça, em um momento em que se acredita que uma futura situação desejável provavelmente não ocorrerá, a menos que alguma coisa seja feita e que, sendo tomada a providência adequada, a probabilidade de um resultado favorável pode*

ser aumentada". A perspectiva de Ackoff, separa o planejamento em (Ackoff & Sasiene, 1979):

Fins	Especificação dos objetivos
Meios	Seleção de políticas, programas, procedimentos e práticas pelos quais os objetivos e metas devem ser alcançados
Recursos	Determinação dos tipos e quantidades dos recursos necessários, como devem ser gerados ou obtidos e como devem ser alocados às atividades
Instrumentos	Definição dos procedimentos decisórios e o modo de organizá-los para que o plano possa ser realizado
Controle	Definição de procedimentos para prevenir ou detectar erros ou falhas a fim de evitá-los permanentemente

Neste contexto, o presente trabalho pressupõe que as etapas de estabelecimento dos *Fins, Meios e Recursos* foram feitas dentro da filosofia e parâmetros preconizados nos anteriormente citados. O foco concentra-se na introdução de recursos cadastrados que gerarão os meios para atingir os fins estabelecidos, que em essência são a manutenção e melhoria contínua da posição estratégica de mercado. A análise paralela dos indicadores econômico-financeiros de retorno de investimento é feita porém com uma visão mais ampla.

2.3.2 - Concentração de investimentos em manufatura

Como já se referiu, a maioria dos investimentos concentra-se na área de manufatura, que no final da década passa a uma posição política de segundo plano dentro da então corrente estrutura organizacional

W. Skinner fez os seguintes comentários, que apoiam este ponto de vista: *"Vice-presidentes de manufatura sentiram que suas ferramentas de gerenciamento eram impotentes e fracas, e estavam sempre sendo criticados por custos inaceitáveis, entregas fora do prazo, níveis ruins de qualidade, investimentos insuportáveis, e alijados das posições de alta gerência. Sua impressão de estarem sendo alijados das posições de comando ficou mais patente durante os anos 50 e 60 quando foi dada maior ênfase aos crescimentos em vendas e participação de mercado, e a alta administração pareceu ser dominada e influenciada mais por executivos, os quais eram especialmente competentes em marketing e finanças, e menos por aqueles com ponto de vista da manufatura. O pessoal de manufatura sentiu que deles requeria-se apenas que fizessem suas tarefas e tivessem um comportamento de "soldados obedientes" cumprindo suas ordens sem muitos questionamentos. A despeito do fato*

de que eles eram responsáveis por 75% dos investimentos do parque produtivo de uma maneira geral, 80% da mão de obra da empresa e 85% ou mais dos gastos da companhia com materiais e equipamentos, os aspectos relativos à manufatura eram freqüentemente tratados superficial e operacionalmente ao invés de estrategicamente. Manufatura era considerada essencial, mas parecia oferecer pouco ao desafio intelectual e ou gerencial. Conceitualmente, manufatura foi considerada uma área do gerenciamento na qual teoria e técnicas adequadas estiveram disponíveis há muito tempo, nas quais problemas complexos de planejamento e controle desafiaram os pioneiros na ciência do gerenciamento, estando agora resolvidos. Paradoxalmente, em muitos campos nos quais o gerenciamento científico começou, isto é, com F.W. Taylor na engenharia industrial, profissionais de gerenciamento têm de alguma maneira saído de sua rota original e desenvolveram para si mesmos, um ponto de vista no qual sucesso em manufatura restringe-se a fazer apenas o que está escrito nos livros. Manufatura é encarada por muitos gerentes de primeiro escalão e muitos professores renomados em instituições de ensino, como uma atividade relativamente rotineira, padronizada e destituída de excitação. Esta função tornou-se sem força atrativa para os mais talentosos da nova geração de trabalhadores, técnicos e gerentes. Claramente alguma coisa está errada. As ferramentas anteriores não parecem ser adequadas ao novo ambiente competitivo. Apesar de terem habilidade e profissionalismo, experientes gerentes sentiram a si mesmos impropriamente criticados, não importando o que eles fizessem, e sua função como um todo pareceu ter sido desmembrada da organização. O enigma foi que isto ficou fora da corrente principal de comunicação da empresa, ainda que seu impacto na organização seja relevante no competitivo mundo novo, (Skinner, 1985).

Apesar de seu peso no tocante a investimentos, a área de manufatura portanto não constitui um setor que atraia novos talentos e seja considerada estimulante pelos jovens executivos.

Na Freios Varga, por exemplo, indústria líder no seu segmento no mercado nacional, os investimentos atingiram um total de 8,6 milhões no ano de 1997, 6,2 milhões (72%) concentraram-se na área de manufatura, segundo o jornal "O Estado de São Paulo" de 09 de agosto de 1997, no caderno de economia.

O cenário descrito por W. Skinner não mudou, portanto, nos anos que se passaram desde suas considerações acima, se se atentar para as palavras de Peter Drucker: *"em nossa escola de Claremont, ficaríamos muito felizes se pelo menos alguns de nossos formandos fossem para a área de manufatura, em lugar de ir para consultorias ou Wall Street"* (Drucker, 1997).

2.3.3 - Importância do sistema de administração de investimentos

A importância de um sistema de administração de investimentos não está em si mesmo, mas sim no fato de que influi na administração dos mesmos, e conseqüentemente na política de aplicação. Assim, se efetivados na medida certa e no lugar correto, têm impacto direto positivo na rentabilidade da empresa, já que ela

é medida como retorno sobre o patrimônio líquido = receita líquida / patrimônio líquido no fim do ano, (Porter, 1997).

Para ilustrar esse aspecto, apresenta-se a figura 2.4, que mostra o retorno sobre o patrimônio líquido no setor farmacêutico. O grande desafio do setor produtivo é manter retornos sobre o seu patrimônio líquido igual ou superior aqueles conseguidos com ganhos financeiros. Quer-se dizer, com isso, que os capitais investidos dentro da organização devem assegurar rendimentos no mínimo equivalentes aos rendimentos financeiros, uma vez que estes têm liquidez, e os feitos no setor produtivo têm liquidez muito baixa, salvo em caso de venda da empresa.

Além de baixa liquidez, este capital tem uma inércia maior, e sua reação a cenários desfavoráveis é conseqüentemente mais lenta.

SETOR FARMACEUTICO RENTABILIDADE MÉDIA = 24,2%	
EMPRESA	Rentabilidade
Merck	33,6 %
Marrion Merrell DOW	28,9%
Shering Plough	23,8%
Bristol Meyers	23,6%
Eli Lilly	22,7%
Upjohn	19,3%

Figura 2.4 Retorno sobre patrimônio líquido em dez anos 92/82 (Porter,1997).

O objetivo de toda e qualquer empresa, que é alcançar a máxima produtividade, passa naturalmente por uma política adequada de inversões de capital bem administrada.

A receita para atingir-se essa meta combina ingredientes, como a maximização de recursos, eliminação de ineficiência, melhoria de produtividade e implantação de modernas formas de administração, entre as quais qualidade total e comparações com empresas similares, para o que se usa frequentemente o termo *benchmarking*, que surgiu recentemente nos meios empresariais

Há vários anos, a fórmula vem sendo aplicada com bons resultados em todo o mundo, inclusive no Brasil.

Só que, segundo Michel Porter, essas ferramentas não bastam. O que pode efetivamente levar à conquista de uma vantagem competitiva exclusiva e de uma rentabilidade elevada são os dois fatores básicos a saber :

- Custos Baixos
- Diferenciação

Esses dois conceitos formam a base de toda a estratégia em face da concorrência e, juntamente, no terreno no qual se aplicam - *mercado de massa e segmentos do mercado*.

A lucratividade de uma companhia depende da posição da empresa em relação aos seus concorrentes, mas também da estrutura do setor em que ela atua.

Este é um novo fator ao qual deve estar atenta a alta administração quando tomar decisão para novos investimentos, sob pena de ter sua rentabilidade e, conseqüentemente, lucratividade prejudicadas.

Esta distorção de perfil é consequência direta, segundo Peter Drucker, da própria maneira com que os salários são pagos dentro das organizações.

Parte de recursos que poderiam ser investidos no parque produtivo, é desviada para os bolsos de presidentes de empresas, advindos de reduções de efetivos, como foi o caso de Lee Iacocca da Chrysler, que ganhou um prêmio de 1 milhão de US\$ com base no preço das ações que subiram, devido a demissão de 30% dos operários.

A curto prazo aparentemente valorizou-se a empresa, mas a médio prazo, cortes exagerado, podem vir cortar por assim dizer, a própria musculatura da empresa, atrofiando a sua capacidade de competir a médio prazo

O que Peter Drucker critica não são os cortes em si, mas o estímulo das vantagens pessoais aos principais executivos que os realizam: além de serem imorais, podem levar a exageros que venham ser desastrosos num futuro próximo.

O paradigma que se vislumbra seria baseado no fator tecnológico, paradigma que será chamado de “**administração da tecnologia**” (Betz & Keys, 1997).

A aceleração contínua das inovações tecnológicas afeta o desempenho de todas as atividades humanas, inclusive as empresariais. Em decorrência, o modelo de direção da empresa produtiva tem de se ajustar a esse processo.

Deve-se, portanto, modificar as bases da moderna administração mediante a criação de um novo paradigma de gerenciamento, compatível com a velocidade de inovações. Este paradigma que, como se disse acima, está sendo chamado de “**administração de tecnologia**”, envolve os seguintes aspectos:

redução de custos indiretos;

delegação de poderes a equipes multidisciplinares e multifuncionais;

estabelecimento de operações flexíveis;

obtenção de economias na produção;

instituição de linhas produtivas flexíveis;

pensamento global com ação local.

Estes fatores acima acabarão por dar lugar a organizações “achatadas”, com menos níveis hierárquicos, que necessariamente distribuirão a riqueza de modo mais equilibrado.

2.3.4 - Padronização de equipamentos e adequação de tecnologias

A ferramenta de gerenciamento que se está propondo ficaria sob o controle da manufatura, pois entende-se que este setor, sendo responsável pela maioria dos investimentos, deverá estabelecer as regras e procedimentos técnicos de apresentação dos mesmos.

Este posicionamento resgata a posição estratégica da manufatura corporativa. Apesar de algumas organizações terem esta área embutida dentro de suas várias unidades de negócio, aí então é que se faz necessário um direcionamento para verificar os investimentos, assegurando que os mesmos ocorrerão dentro de um padrão técnico coerente, entre as unidades de negócio e estas na corporação.

A estratégia de envolver todos os níveis organizacionais na elaboração do cadastro dos itens em que se quer investir, reforça a necessidade da análise técnica das propostas eleitas, com destaque na área de manufatura, onde os parâmetros técnicos de flexibilidade e adequação aos volumes de mercado se fazem necessários.

Faz-se esta afirmação dada a alta complexidade técnica envolvendo as decisões, que, se forem tomadas isoladamente dentro de cada unidade de negócio, fatalmente levarão a uma proliferação de máquinas e equipamentos, salvo se houver uma análise sob um prisma institucional .

O descumprimento desta política trará impactos negativos com perda de padronizações, que redundarão em maiores inventários de componentes para manutenção, e um leque maior de necessidade de treinamentos em programação e operação nas máquinas e equipamentos, que a cada dia tornam-se mais e mais complexos. As figuras 2.5/2.6 ilustram a necessidade dessa análise (Coriat, 1988).

Essas figuras 2.5 / 2.6 traduzem a filosofia das linhas produtivas a ser implementada, em função da escala de produção e do tamanho da série. A escala de produção alta conduz às linhas chamadas de “*transfer*”, que pode ser traduzida como transferência.

Neste tipo de linha, a peça é transferida de uma estação para outra, fazendo com que as ferramentas usadas nestas estações sejam trocadas primordialmente em função de seu desgaste, minimizando a troca de ferramentas durante o ciclo de trabalho dentro de cada estação.

Isto conduz a uma maior utilização dos tempos produtivos durante o ciclo de modificação da geometria da peça-obra, com um maior tempo de preparação da linha produtiva, chamado de “*setup*”, em linguagem de chão de fábrica.

As linhas flexíveis são desenhadas de modo que assegurem que a peça seja manufaturada preferencialmente em uma única fixação, sem transferências da peça, tendo as trocas de ferramentas (*setup*) tão pequenas quanto possível.

Nº peças diferentes	Tamanho de série	Tipo de sistema
Baixo (1 - 2)	Acima de 7.000	Linha "Transfer"
Médio (3 - 10)	1.000 - 10.000	Linha(especial) flexível
Médio (4 - 50)	50 - 2.000	F.M.S.
Médio (30 - 500)	20 - 500	Célula Flexível
Alto (acima de 200)	1 - 50	Máq. Ferramentas

Figura2.5 Tipo de sistema por número de peças/tamanho da série (Coriat,1988)

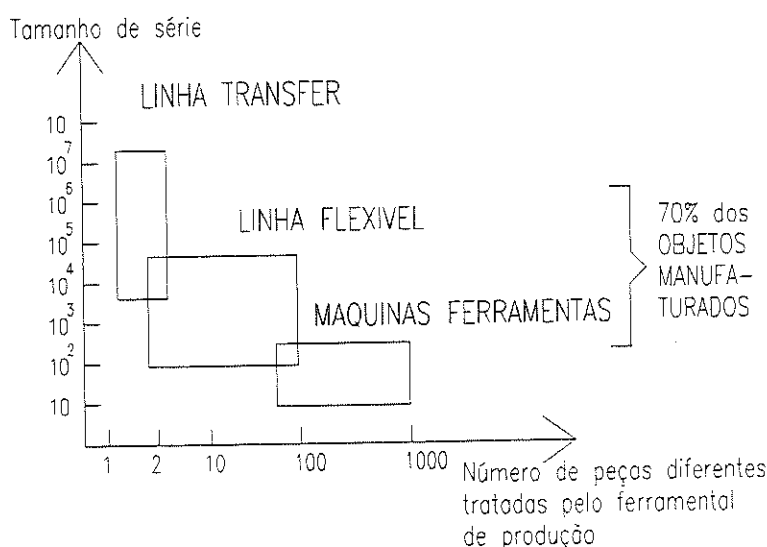


Figura 2.6 - Espaço de eficácia das combinações rígidas / flexíveis em função do tamanho das séries, (Coriat,1988)

O sistema de gerenciamento de investimentos proposto neste trabalho não pressupõe aplicação específica para um determinado tipo de indústria. Algumas indústrias têm dificuldade em sintonizar a evolução tecnológica com as necessidades de negócios. Surge então a questão: “a fábrica do futuro estará sempre no futuro?” (Skinner , 1985).

Por décadas, a tão esperada fábrica do futuro tem permanecido como um sonho intangível. Ano após ano, os futuristas tem previsto mudanças substanciais que deveriam ocorrer num futuro imediato. Mas o fato é que elas não têm ocorrido na medida do esperado.

Tem havido mudança nos equipamentos, ambientes de trabalho, e controles gerenciais. Mas a maior parte destas mudanças tem sido modesta e de pouca profundidade. Anos atrás, a expectativa era de que as fábricas do futuro não seriam apenas mais limpas, silenciosas, lugares atrativos para se trabalhar, mas igualmente importantes no uso de servomecanismos.

Uma completa nova era de máquinas operatrizes e equipamentos industriais resultaria em fábricas mais econômicas e capacitadas a produzir a baixos custos e melhor qualidade. A promessa da tendência a curto prazo da automação total, mecanização, robótica, computação, tomada de decisões automatizada, e mudança radical na qualidade de vida no ambiente industrial, está sempre um pouco mais adiante. Uma possível razão dessa constante procrastinação do objetivo almejado, pode estar no fato de que os equipamentos e tecnologias de processo oferecidos têm sido inadequados para as necessidades dos negócios.

Novas e modernas tecnologias de processos têm chegado em grande escala em certos processos industriais, como indústrias químicas, papel, aço, madeira compensada, e petroquímica, onde gigantescas economias de escala têm sido conseguidas.

Mas em outros ramos como no metal - mecânico, de montagem, eletrônicos, de móveis, de construções, têxteis, calçadista, de modelação de plásticos, embalagem, máquinas elétricas, transporte, fundições, estaleiros, brinquedos; etc, estes novos equipamentos e tecnologias de processos têm evoluído lentamente.

A mecanização tem aumentado certamente, mas as fábricas ainda têm muitas pessoas, enquanto poucos diretamente no processo de transformação em si, uma quantidade razoável em manuseio, transporte, montagem, planejamento e lançamento de dados de produção.

A causa da introdução lenta em novos equipamentos e tecnologias de processos pode ser atribuída a um ou mais fatores listados abaixo:

- preços altos, se comparados com os benefícios oferecidos;
- inflexibilidade em termos de produto e variedade de materiais, trocas, preparações;
- projetados para serem eficientes apenas em altos períodos de funcionamento e altos volumes de produção;
- a alta incidência de falhas e problemas inerentes aos novos processos;

Companhias têm tipicamente gasto mais dinheiro em novos produtos para o mercado, mas geralmente têm sido mais restritivas em investir em novos processos produtivos.

Os avanços recentes na tecnologia de informação e microprocessadores, cada vez mais velozes e baratos, apontam para uma mudança neste cenário.

Isto propiciará tecnologias de processo que não dependam tanto de períodos de produção contínuos e altos volumes para mostrarem-se compensadoras.

Esta necessidade de variedade de produtos fugindo do que convencionou chamar-se de produção em massa, que é o que o mercado está precisando, deve ser suprida eficientemente com as novas tecnologias disponíveis.

Outra maneira de focar a administração competente da tecnologia, não é buscando simplesmente novas máquinas e equipamentos. O enfoque pode ser feito através da filosofia de administração.

Como primeiro exemplo, tem-se a filosofia JIT *just in time* (no devido tempo), que propõe uma nova estratégia para a manufatura, cuja característica principal é a eliminação dos desperdícios no processo de manufatura, pelo uso de melhoria contínua (Mello, 1994).

Dentro do conceito oriental introduzido pelos japoneses, pode-se chamar de desperdício, tudo aquilo que não agrega valor ao produto.

O JIT (*just in time* – no momento adequado) propõe uma verdadeira guerra aos desperdícios, tomando-se como premissa que o desperdício em si tem impacto negativo no custo final do produto, baixando a produtividade e dispersando o foco gerencial (Lubben, 1989).

Os engenheiros da Toyota Motor Company representam os paradigmas deste tipo de enfoque gerencial, classificando-os em sete categorias (Fullman et al., 1990):

- desperdício de superprodução
- desperdício de espera
- desperdício de transporte
- desperdício de processamento
- desperdício de movimento
- desperdício de produzir produtos defeituosos
- desperdício de estoques

A produção JIT, rompendo com o modelo tradicional de empurrar a produção, introduz o conceito de puxar a produção, cujo impacto primeiro que se tem é uma redução drástica de estoques.

O conceito de fazer-se o que seja estritamente necessário no momento exato leva ao conceito de “kanban”.

O “kanban” é uma técnica visual de programação e controle da produção para implementar-se o JIT.

A base do sistema “kanban” pressupõe um pequeno estoque entre os recursos produtivos seqüenciais, representado através de cartões, cujo nível aciona o surgimento automático de ordens visuais de produção e de compra.

Resumindo, o JIT propõe uma administração focada nos objetivos organizacionais, eliminando-se tudo aquilo que não venha agregar valor ao produto, e propondo um processo de melhoria contínua.

Outra filosofia que busca gerenciamento ótimo e conseqüentemente máxima utilização dos ativos, em especial daqueles que representam as restrições ao fluxo produtivo, é a OPT, *optimized production technology* (produção com uso otimizado de tecnologia).

A base de sustentação da filosofia OPT é que a meta de qualquer organização é o lucro, e com esta orientação segue-se uma metodologia de buscar a racionalização do sistema produtivo (Goldratt & Cox, 1988).

A OPT, apesar do nome, não otimiza a produção do ponto de vista científico, mas busca uma racionalização da produção, baseada em seus princípios.

As três maneiras distintas que buscar o objetivo da organização são :

agilizar o fluxo de materiais,

reduzir estoques,

e reduzir as despesas operacionais .

A produção é orientada através dos gargalos de produção. Gargalo é um recurso produtivo onde a demanda imposta é maior que sua capacidade de processamento. Dentro da OPT, há 10 premissas que devem ser observadas :

- Balancear o fluxo e não a capacidade;
- A utilização de um recurso não gargalo não é determinada por sua disponibilidade, mas por alguma outra restrição do sistema;
- Utilização e ativação de um recurso não são sinônimos;
- Uma hora ganha em um recurso gargalo é uma hora ganha para o sistema como um todo;
- Uma hora ganha em um recurso não gargalo não é nada, apenas miragem;
- O lote de transferência pode não ser, e não deveria ser, igual ao lote de processamento;
- O lote de processamento deve ser variável e não fixo;
- Os gargalos não só determinam o fluxo do sistema como também determinam seus estoques;

- A programação de atividades e a capacidade produtiva devem ser consideradas simultaneamente e não de modo seqüencial. O *lead time* (tempo de espera), é resultado da programação e não pode ser assumido a priori ;
- A soma dos ótimos locais não implica o ótimo do sistema;

Dentro deste contexto, fica mais evidente ainda a necessidade de um sistema dinâmico para a administração de investimentos.

É evidente que a administração de investimentos está inserida no contexto estratégico das empresas, que as mesmas não devem restringir-se a enfocá-las somente sob um prisma técnico. Ao contrário, as estratégias devem ser traçadas levando-se em conta também filosofias atualizadas de administração.

Ferramentas de apoio são necessárias e treinamento no seu uso é tão necessário quanto a profundidade da análise ao desenvolvê-las.

2.4 - CONCEITOS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

2.4.1 - Generalidades

Neste item mostrar-se-á um sumário de alguns pontos relevantes da engenharia de *software* que será usada no presente trabalho. Abaixo, apenas os que foram julgados mais relevantes no decorrer deste trabalho.

(Presmann,1987) classifica em 07 as áreas potenciais para aplicação de *softwares* específicos:

- **Software de Sistema:** coleção de programas criados para servir a outros sistemas. O sistema operacional ou compiladores são exemplos destas aplicações. Caracterizam-se por uma forte interação com o *hardware* da máquina.
- **Software Tempo Real:** sistemas que monitoram, analisam e controlam eventos de processos assim que estes ocorrem. Esses sistemas são alimentados por informações/sinais do mundo real que, após serem processados, são utilizados para controle do processo.
- **Software de Engenharia e Científico:** são caracterizados como algoritmos “devoradores de números”. São utilizados em áreas do conhecimento que processam altos volumes de dados numéricos.
- **Software Residente:** programas que ficam alojados nas memórias de leitura (ROM --> read only memory).
- **Software de Computador Pessoal:** processadores de textos, planilhas eletrônicas etc... são exemplos destes programas.
- **Software de Inteligência Artificial:** softwares que utilizam algoritmos não numéricos para resolução de problemas. São baseados em conhecimentos e aprendem com a utilização. Os sistemas especialistas são exemplos deles.
- **Software de Negócio:** sistemas desenvolvidos para gerenciar e acessar bases de dados de informações de um determinado negócio. São também denominados “Sistemas de Informação” e representam a maior área de aplicação de sistemas computacionais. Exemplos desses *softwares* os sistemas MRP e MRPII .

Dentro da classificação apresentada por PRESSMAN, o presente trabalho enquadra-se na categoria de *software* de negócios.

Pode-se considerar o desenvolvimento de um *software* em três fases distintas (Pressman, 1987) :

- Definição
- Desenvolvimento
- Manutenção

2.4.2 - Definição do sistema

Na definição, identificam-se as informações que devem ser processadas, as funções e o desempenho desejado, interfaces a serem estabelecidas, quais restrições existem e também os critérios de avaliação para futura análise de avaliação de seu desempenho. É aqui que se definem e se estrutura as informações, padronizando-se os procedimentos para solução do problema.

Devem-se definir de maneira clara e objetiva, a amplitude do sistema e os requisitos funcionais que o *software* tem de apresentar. Para tanto, há ferramentas disponíveis bem como métodos auxiliares que transformam um problema real num conjunto de informações e definições apropriadas ao desenvolvimento do sistema computacional. Exemplos desses métodos são os DFD (*Data Flow Diagram*) e o SADT (*Structured Analysis and Design Technique*).

Esses métodos são usados para estruturar os sistemas computacionais, facilitando a compreensão dos mesmos por parte dos programadores, além de ser uma ferramenta poderosa para os analistas de desenvolvimento.

Apresentam-se a seguir, os conceitos de DFD, uma vez que seus paradigmas foram usados na elaboração deste trabalho:

DFD - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

O DFD é uma técnica gráfica para análise estruturada que visa fornecer ao analista um quadro claro e definido de um sistema real. O conceito fundamental é a construção de um modelo lógico que representa o sistema em todos os aspectos relevantes, (Targa, 1995).

Usualmente são utilizados (04) quatro símbolos na construção de um diagrama de fluxo de dados, a saber :

A. Entidade externa

São categorias de usuários que representam a fonte ou o destino de informações para a transação. Podem-se citar como exemplos clientes, fornecedores, usuários, etc. Um sistema é considerado uma entidade externa quando recebe ou fornece dados a um outro sistema.

A principal característica de uma entidade externa é que ela não pode relacionar diretamente com um banco de dados do sistema (Gane & Sarson, 1983).

Simboliza-se a entidade externa por um quadrado sólido, cujos lados são representados por traços duplos, de tal forma que fique destacada no diagrama, conforme mostra a figura 2.7.

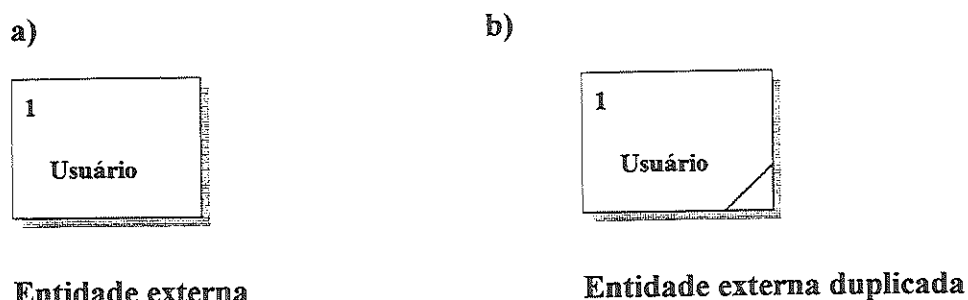


Figura 2.7 Diagrama de Fluxo de Dados : entidades externas

Podem-se identificar as entidades externas com números no canto superior esquerdo. Evita-se o cruzamento entre as linhas de fluxo de dados, com o uso de entidades externas duplicadas. Para tanto, coloca-se um traço inclinado no canto inferior esquerdo ou direito do quadrado.

Quando se define uma entidade externa, significa que ela está totalmente fora dos limites de ação do sistema proposto.

B. Fluxo de Dados

Simbolizado através de uma seta, utilizada para dar sentido ao mesmo. Quando o fluxo é bidirecional, utiliza-se uma seta com duas pontas, no entanto é aconselhável a distinção das mesmas para identificar com maior clareza a direção e a especificação dos dados, conforme figura 2.8, a seguir.



Figura 2.8 Diagrama de Fluxo de Dados : sentido do fluxo de dados.

Um melhor entendimento do fluxo de dados pode ser feito, pela comparação do movimento dos dados que interliga os processos e os depósitos de dados e a circulação de fluidos num circuito hidráulico.

C. Processo

Os processos identificam as operações que ocorrem e, para tornar mais fácil as referências, devem ser escritos univocamente. Usa-se um círculo para representar os processos neste trabalho, conforme figura 2.9.

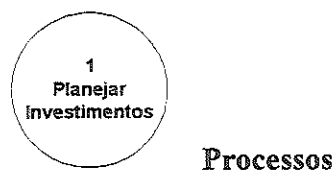


Figura 2.9 - Diagramas de Fluxo de Dados: representação dos processos

A identificação pode ser feita através de um número, colocado na parte superior do processo. Os verbos devem ser colocados no infinitivo. Exemplo: planejar, cadastrar, etc., seguidos de uma cláusula objeto simples e concisa, por exemplo: Planejar Investimentos.

D. Depósito de Dados

São utilizados, quando há necessidade de armazenamento de dados entre processos. Estas fontes ou destinos de dados são chamados de depósitos de dados, figura 2.10.

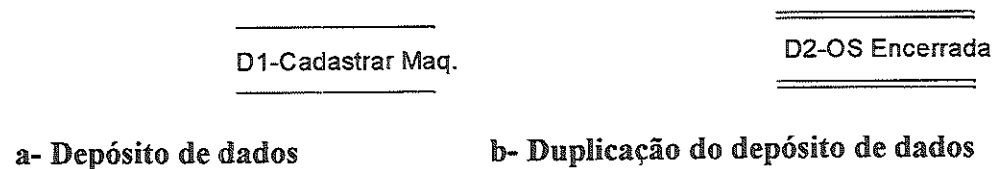


Figura 2.10 - Diagrama de Fluxo de Dados: depósito de dados

Para se evitarem cruzamentos de linhas de fluxo, por exemplo, podem-se usar linhas duplas na identificação dos bancos de dados, conforme figura 2.8 b.

2.4.3 - Desenvolvimento do sistema

Dividem-se esta fase em três etapas a saber:

Projeto do *software*: transforma as necessidades do sistema em um conjunto de representações que possa descrever a estrutura de dados, sua arquitetura e procedimentos.

Codificação: converte-se para uma linguagem de programação de computador, que transformará em instruções possíveis de serem executadas no mesmo, as representações e requisitos do projeto inicial.

Teste do *software*: verifica-se a adequação do mesmo, no tocante ao seu funcionamento lógico, funcionalidade e habilidade de aplicação prática.

2.4.4 - Manutenção do sistema

Durante a implementação do *software*, é normal que haja um número significativo de alterações, visando torná-lo mais adequado aos anseios de seus usuários.

Após esta fase eventuais falhas poderão surgir, pois normalmente é impossível que haja utilização de todos os recursos possíveis no mesmo.

Paralelamente a estes ajustes, podem surgir novas solicitações por parte dos usuários, solicitações estas que surgem naturalmente com o uso mais intenso da ferramenta introduzida. Há necessidade de um elemento coordenador, com grande capacidade de comunicação, para evitar atritos entre os usuários e os analistas e programadores do sistema.

2.4.5 - Base de dados

As companhias, de um modo geral, apresentam um conjunto de dados que devem ser organizados de modo sistêmico e estruturados.

(Date, 1986), definiu base de dados como: *”Um sistema de armazenamento de dados baseado em computador, isto é, um sistema cujo objetivo global é registrar e manter a informação. Esta informação pode ser qualquer uma considerada significativa à organização servida pelo sistema, em outras palavras, qualquer uma necessária ao processo de decisão da gerência daquela organização”*.

A base de dados é estruturada numa base própria, dividida em três níveis a saber, externo, conceitual e interno. O nível externo é o mais próximo do usuário, estando relacionado diretamente à forma como o mesmo observa estes dados. O interno é próximo ao armazenamento físico, relacionado à forma como os dados estão armazenados. O nível conceitual é considerado como de simulação entre os outros dois.

O gerenciamento dos três níveis da arquitetura de uma base de dados é realizada pelo DBMS (*data base management system*). O DBMS é um *software* que tem como função administrar as interações da base de dados, independentemente de seus níveis.

As bases de dados tem três categorias a saber: hierárquica, de rede e relacional (Targa, 1995):

Estrutura hierárquica

Apresenta um relacionamento hierárquico entre registros, mantendo entre os mesmos um relacionamento “pai-filho”, esquematizados conforme a figura 2.11 :

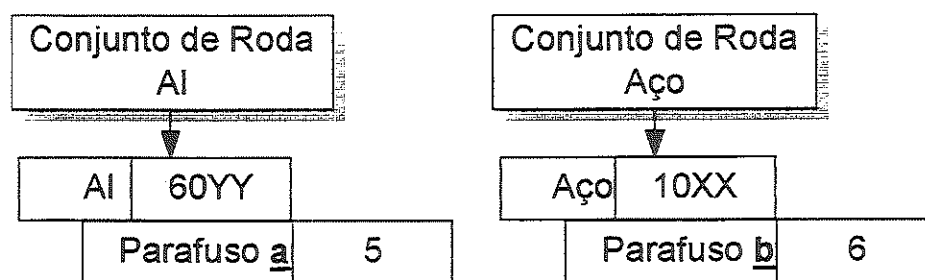


Figura 2.11 - Modelo hierárquico

O relacionamento pai - filho, possui vários níveis, assim um mesmo registro pode ser tanto filho como pai, em função do relacionamento existente na estrutura .

Estrutura em rede

Além das relações pai - filho, existentes na estrutura hierárquica, podem se definir as relações entre os filhos e pais, pais e pais, filhos e filhos entre outras. (figura.2.12 a &b)

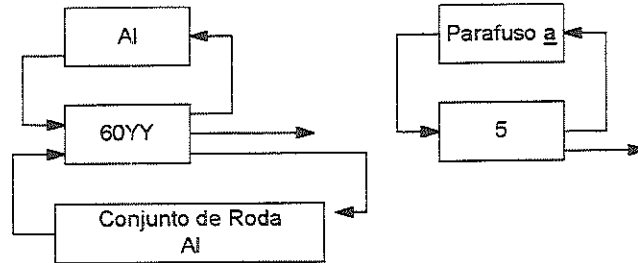


Figura 2.12a

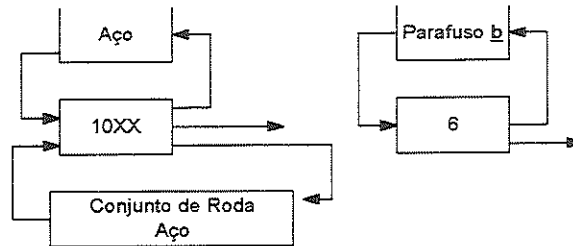


Figura 2.12b

Figura 2.12 - Modelo em rede

Dado o maior número de relações possível, a estrutura em rede agrega flexibilidade a modelagem do sistema, em contrapartida dificulta a manipulação dos dados.

Estrutura relacional

Baseia-se no conceito de que todos os registros de uma mesma base de dados são naturalmente relacionados entre si, conforme mostrado na figura 2.13 abaixo:

PEÇA	MATERIAL	QUANTIDADE
<i>Al</i>	<i>Conjunto Roda Al</i>	<i>60YY</i>
<i>Parafuso a</i>	<i>Conjunto Roda Al</i>	<i>5</i>
<i>Aço</i>	<i>Conjunto Roda Aço</i>	<i>10XX</i>
<i>Parafuso b</i>	<i>Conjunto Roda Aço</i>	<i>6</i>

Figura 2.13 - Modelo relacional

No presente trabalho de pesquisa, utilizou-se a estrutura relacional.

2.5 - IMPORTÂNCIA DA GESTÃO RACIONAL DE INVESTIMENTOS

Há um paradoxo na análise de investimentos e geração de empregos.

Numa análise superficial, poder-se-ia julgar que há uma relação direta entre investimentos e geração de postos de trabalho.

Obviamente, quando se instala novas plantas ou, quando se investe na agroindústria, há um aumento de postos de trabalho.

Olhando-se as manchetes de jornais como por exemplo, a de 01/março de 1998, no caderno 2 do jornal OESP, lê-se em letras garrafais “Investimentos são insuficientes para conter desemprego”.

Essa realidade, que preocupa sobremaneira os homens no final do segundo milênio, tem suas raízes em dois pontos fundamentais:

- Projetos estão concentrados em áreas com baixo potencial para multiplicar postos de trabalho;
- Multinacionais continuam a eliminar postos de trabalho;

Em 1997, mais da metade (56%) dos 218US\$ bilhões de investimentos anunciados no país concentraram-se nos setores de comunicações, refino de petróleo, equipamentos de transporte, energia, serviços elétricos e gás (Toledo, 1998).

Conforme estudos do BNDES, são exatamente esses setores que têm potencialmente baixa capacidade para aumentar o número de postos de trabalho (Cardeal, 1998).

A eliminação de empregos ainda que inferior ao primeiro ciclo de ajuste iniciado em 1991, atingirá a casa de 60 mil postos de trabalho.

Esse número tem como base anúncios feitos só a partir de janeiro por corporações globais.

Uma empresa americana, AT&T, lidera a classificação (*ranking*) dos eliminadores de postos de trabalho, (*job killers*) mas a Europa é quem concentrará o maior número de dispensas, que atingirão também o Brasil.

Na página 6 a figura 2.2, mostra o tamanho da onda de cortes nas empresas, obviamente com impacto significativo na vida das pessoas.

Apesar de ter uma dimensão menor do que a ocorrida no início da década de 90, este fenômeno continua a preocupar a vida do homem moderno.

Portanto, com a necessidade cada vez mais premente de administrar adequadamente os investimentos e contribuir assim para a geração de empregos, acredita-se ser oportuna a proposta do presente trabalho, no apoio à gestão de investimentos. As propostas constantes no capítulo 3, são frutos de vivência prática, e constituem uma contribuição deste trabalho de pesquisa à gestão racional de investimentos.

3 - BASES DO SISTEMA

A proposta deste trabalho de pesquisa é desenvolver um sistema de apoio à administração de investimentos, que propicie comunicação vertical e horizontal dentro da corporação, privilegiando o uso das ferramentas disponíveis na moderna tecnologia de informação. Como resultado tem-se uma boa aproximação entre o estabelecido pela alta direção da empresa, e o que ocorre nos níveis operacionais.

Na busca da competitividade, as empresas estão continuamente mudando suas estruturas organizacionais, daí uma das premissas básicas do sistema é ter flexibilidade para adequar-se às mudanças que acontecerem.

Os aspectos estratégicos e de retorno de investimentos e os relativos à tecnologia de informação assumiu-se serem administrados pela organização e estão fora do escopo deste trabalho.

O sistema de controle de investimentos que está sendo proposto deve ter sinergia com as políticas estratégicas e de tecnologia de informação (T.I.) usadas na empresa.

O foco está na administração dos investimentos em si mesmos, partindo-se sempre da premissa de que as viabilidades estratégicas, já tenham sido tratadas.

Para um melhor entendimento, este capítulo foi dividido em quatro itens básicos:

- 3.1 – Plano Diretor de Investimentos - conceitos gerais
- 3.2 – Políticas usadas na administração do plano diretor de investimentos
- 3.3 – Conceito de ordem de serviço (O. S) e seu vínculo ao plano diretor
- 3.4 – Relatórios de Apoio ao Plano Diretor

3.1 - PLANO DIRETOR DE INVESTIMENTOS - CONCEITOS GERAIS

Entende-se como plano diretor de investimentos a relação dos itens que absorverão recursos financeiros, contendo as datas em que os desembolsos acontecerão. Assume-se como condição prévia que os mesmos já foram analisados de acordo com os parâmetros de análise de investimentos utilizados na companhia.

Os itens de investimento pertencem à unidade de negócio que os utilizará, permitindo o seu agrupamento de acordo com as mesmas.

Entende-se por unidade de negócio, que doravante serão designadas com a sigla U.N., setores da fábrica com características administrativas e de famílias de produtos similares. A estratificação em U.N.(s) leva em consideração a maneira que a administração julgar mais conveniente para atingir seus objetivos. Considera-se também a performance de negócios, fazendo-se as devidas ponderações estratégicas e de necessidades de recursos quando do estabelecimento da divisão em U.N.(s).

Nas U.N.(s), os investimentos são divididos em três categorias básicas, sendo que duas são destinadas a suportar as operações com produtos correntes (Reformas Gerais / Melhorias & Aumento de Capacidade). As demais são destinadas a suportar a introdução de produtos novos e novos negócios.

Usando-se a filosofia acima, os investimentos aprovados pela alta administração são listados e classificados no plano diretor de investimentos de acordo com a política de estratificação da empresa.

A estratificação da empresa sendo feita de acordo com a política administrativa em vigor, é passível de alterações em função dos cenários de negócio do momento.

Devido à flutuação normal nos cenários de negócios, o armazenamento das informações no banco de dados deve ser feito de maneira flexível, assegurando que alterações organizacionais, que seguramente ocorrerão, possam ser suportadas pelo sistema de maneira racional e ordenada, sem prejuízo ao fluxo de informações.

O sistema deve ser flexível, bastando trocar-se as denominações e a política de estratificação da empresa, em função de suas opções organizacionais.

Os investimentos são classificados em famílias, e um exemplo das mesmas pode ser visto no campo “descrição” da figura 3.1, de acordo com seu motivo. O motivo está relacionado ao impacto do investimento nos negócios da empresa. Por exemplo, o item 01 se refere à um tipo de investimento que foi denominado “reformas gerais”, que significa um investimento em restauração.

Esta classificação é função direta da maneira com que a administração deseja sumariar seus relatórios.

Ordem	Descrição	Comentários
01	Reformas Gerais	Restaurações em bens c/ aumento da vida útil
02	Novos Negócios	Empreendimentos Novos, Novas Unidades Fabris
03	Melhorias&Aum. Capac.	Aumento de Produtividade/Capacidade Produção
04	Produtos Novos	Novos Lançamentos no Mercado
05	Reembolso	Investimentos do Cliente (p.ex: autopeças x montadora)

Figura 3.1 - Tabela com descrição dos motivos dos investimentos

Uma das premissas básicas do presente trabalho foi não torná-lo engessado a um determinado ambiente. Os bancos de dados foram estruturados de maneira que, com uma simples alteração nos dados do sistema, ele possa adequar-se às necessidades administrativas do ambiente em que vier a ser introduzido.

Dessa maneira, a empresa pode adotar um número maior ou menor de motivos de acordo com as suas necessidades.

Os motivos dos investimentos podem influenciar diversos pontos relacionados à empresa e, até mesmo fora do domínio da mesma, privilegiando porém a constância de propósito (Walton, 1989).

Dentro desta abordagem, fez-se uma subdivisão dos motivos, a qual se denominou envolvimento dos mesmos. Uma relação destes envolvimento está mostrada na figura 3. 2. Como se pode ver, a figura 3.2. contém uma tabela que permite agruparem-se os itens já classificados quanto ao motivo de seu investimento, também de acordo com seu impacto estratégico. Assim um item de melhoria e aumento de capacidade, que também envolva a redução da emissão de efluentes nocivos, estaria dentro da categoria 03.

Ordem	Descrição	Comentários
01	Geral	Item Genérico
02	Qualidade	Impacto na Qualidade do Produto
03	Meio Ambiente	Protege o Meio Ambiente
04	Estratégico	Fortalece a Posição dos Negócios da Empresa
05	Higiene e Segurança	Previne Acidentes, Melhora Condições do Trabalho

Figura 3.2 - Descrição dos envolvimento, uma subdivisão dos motivos

A composição do plano diretor de investimentos pode ser sumariada como a relação dos itens das diferentes unidades de negócio, necessários a assegurar que sua capacidade produtiva cumpra os programas de produção projetados para o período, ou seja, reformas gerais e melhorias e aumento de capacidade. Adicionam-se ainda as introduções de novos negócios e ou produtos novos.

Há um terceiro componente adicional no plano diretor, que são os itens provenientes do plano anterior, cujas O.S.(s) não foram completadas e que são denominadas "carryover", que é um termo usado nos meios empresariais, para investimentos de planos anteriores, que ainda não foram concluídos.

O plano diretor assim elaborado, é chamado de plano em andamento, e é visível por toda a organização que deve discuti-lo e adequá-lo ao volume de recursos reservados para o período em consideração, dentro do planejamento estratégico da empresa.

Uma vez aprovado, o plano em andamento passa a ser denominado plano consolidado. Ordens de serviço (O.S.(s)) são os documentos que iniciam o processo de desembolso do recurso. Só podem ser emitidas, se lastradas em itens do plano consolidado. O sistema de gerenciamento de investimentos e conseqüentemente de

O.S.(s) deve integrar-se ao sistema de suprimentos (MRPII) e contábeis, normalmente empregados nas empresas.

Haverá conseqüentemente troca de informações entre os sistemas citados, porém todos os sistemas envolvidos devem ter em seus bancos de dados, os valores de desembolsos ligados a datas. Este conceito é a pedra angular do sistema de cadastro de O.S.(s) do presente trabalho, isto é, um valor só tem significado, se soubermos a data a que o mesmo se refere.

Desta maneira, os registros nos bancos de dados nativos do sistema de suprimentos que a organização está usando devem proporcionar um relacionamento forte e claro entre os valores e as datas em questão.

Assim, os relatórios de acompanhamento terão consistência e podem refletir o que realmente está acontecendo em termos financeiros, contra o plano original.

O sistema está aberto a alterações no plano consolidado, porém elas são privilégio do gerenciador do plano diretor de investimentos, que antes de efetivar qualquer alteração, deve analisar criteriosamente os aspectos de impacto financeiro e estratégico, subindo ao conselho diretor, se o total do plano ultrapassar os valores aprovados no plano estratégico do período.

As esferas administrativas devem permanecer em constante sintonia com alterações de mercado, de modo que acionem o gerenciador do plano diretor de investimentos e direcionem o fluxo dos mesmos, em função das oscilações da economia nos negócios da organização. As idéias acima expostas estão sintetizadas no fluxograma mostrado na figura 3.3, onde se destaca a integração como conceito fundamental.

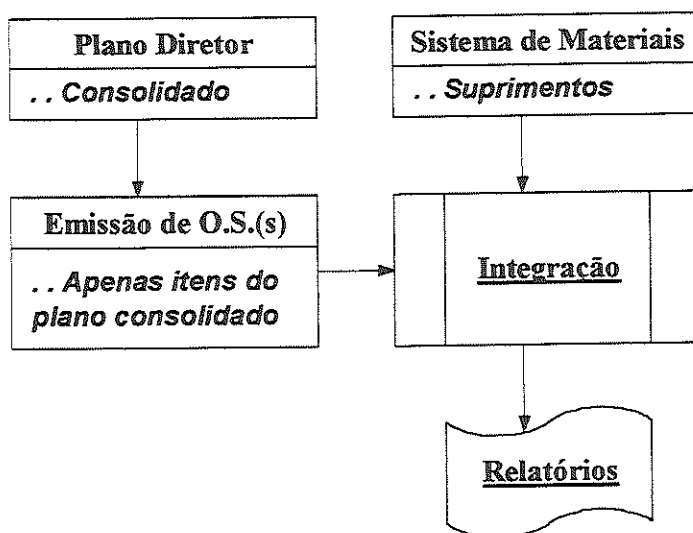


Figura 3.3 - Resumo da metodologia Plano Diretor x Emissão de OS(s)

As mesmas premissas, porém com maior riqueza de detalhes, estão ilustradas na figura 3.4.

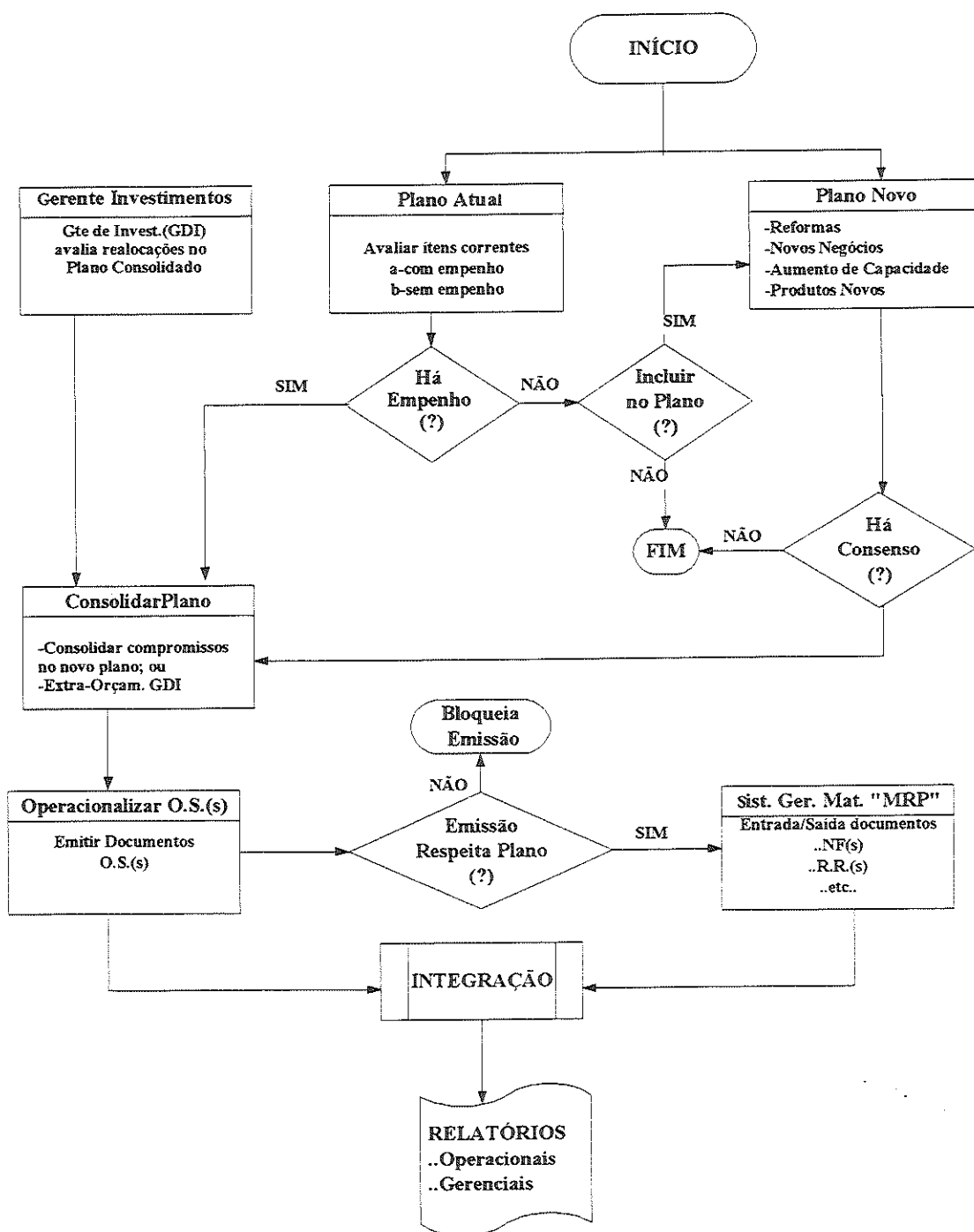


Figura 3.4 - Fluxograma da metodologia para elaborar Plano Diretor e seu acompanhamento

3.2 - POLÍTICAS USADAS NA ADMINISTRAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE INVESTIMENTOS

O conselho, após analisar a estratégia global da organização, aprova o plano que passa à condição de plano diretor consolidado. No caso do plano de investimentos não encaixar-se na estratégia mencionada, o mesmo retorna aos elaboradores, que, após fazerem as alterações pertinentes, submetem-no novamente ao conselho diretor.

Considerou-se na metodologia de elaboração do plano diretor, que a alta administração, sintonizada às oscilações de mercado, deve ter instrumentos eficazes de adequação do plano diretor de investimentos, em função da influência dessas alterações nas necessidades dos negócios, mesmo na fase em que o plano diretor está consolidado.

Apenas o gerenciador do plano diretor de investimentos tem privilégio de alterar o plano diretor consolidado. Toda alteração é comunicada ao gerenciador através de correspondência, sem tirar a agilidade do processo, tomando-se o cuidado de preservar-se o registro da correspondência envolvida

Há dois tipos fundamentais de alterações no plano diretor original:

- Realocações entre itens consolidados, sem alteração do somatório.
- Extra-Orçamento: há introdução de itens além da consolidação inicial, alterando-se o somatório global do Plano Diretor no período monitorado.

As alterações no plano diretor devem ser transparentes a toda organização e, por dependerem da aprovação dos envolvidos, seria impossível administrar as mesmas na velocidade requerida, sem os recursos da moderna tecnologia de informação, i.e., "e-mail", "internet", etc. . .

Resumindo, pode-se dizer que as alterações até no plano consolidado são possíveis. Os envolvidos devem participar das mesmas, e casos que envolvem terceiros e/ou alterem os totais aprovados para capitalizações no período, influenciando nos resultados da empresa, devem ser submetidos à alta administração.

3.3 - CONCEITO DE ORDEM DE SERVIÇO (O.S.) E SEU VÍNCULO AO PLANO DIRETOR

Este item mostrará o conceito de O.S.(s), como são emitidas e a importância de sua classificação.

Ordens de serviço (O.S.(s)) são os documentos que iniciam o processo de desembolso do recurso, sendo possível sua emissão quando lastreadas em itens do plano diretor consolidado. Consequentemente, é por meio delas que se materializa a operacionalização do plano diretor. Na descrição das O.S. e classificação contábil do bem que será adquirido, está a base de acompanhamento de todas as capitalizações da empresa. Daí a importância da mesma. Se for feita corretamente, os relatórios

refletirão a verdade; caso contrário podem distorcer os valores do ativo e/ou despesas das unidades de negócio e até da companhia como um todo.

A emissão das Ordens de Serviço (O.S.), sendo relacionadas aos itens do plano diretor, limitam as mesmas ao valor total planejado para aquele item.

Resumindo, não é possível colocar O.S(s), cujo valor somado seja maior do que o valor total do item do plano diretor. O sistema contudo é flexível e pode aceitar alterações no plano diretor, pelas alterações de valores em itens já cadastrados, ou pela inclusão de itens chamados de extra orçamentários, aqueles cadastrados posteriormente.

As políticas de privilégio para alteração são bem definidas, conforme mostrado no tópico 3.2., e não podem ser feitas pelo emitente da O.S. ou por pessoas não autorizadas.

A emissão e aprovação de ordens de serviço (O.S.(s)) normalmente requerem assinaturas de várias pessoas com poder de decisão dentro da organização. Como exemplo; pode-se listar alguns:

Emissão	Responsável pela introdução do bem
Aprovação	Gerente da unidade de negócio que usará o bem
Liberação	Área de manufatura (padronização 80% são desta área)
Fluxo de Caixa	Controladoria
Encerramento	Controladoria
Cancelamento	Emitente

É obvio que a tramitação de uma ordem de serviço demanda tempo, e é conveniente que se busque mecanismos para agilizá-la e gerenciá-la.

3.3.1 - Relatórios básicos sobre posição de Ordens de Serviço (O.S. (s))

Estabeleceu-se uma política sobre vários estágios de uma O.S., em relação ao comprometimento da mesma dentro da corporação e fora da mesma.

Em cada um destes estágios, pode-se avaliar o volume de recursos comprometidos, mostrando-se o impacto gerado na eventualidade de desejar alterar-se o curso planejado de uma ordem de serviço.

O domínio sobre o impacto financeiro será tanto maior, quanto maior for o nível em que a ordem de serviço estiver. Estes níveis estão listados abaixo:

<u>Consolidado:</u>	Valores considerados do orçamento aprovados para um item do Plano Diretor.
----------------------------	--

<u>Alocado:</u>	Valores de O.S.(s) emitidas no item do Plano Diretor.
<u>Compromissado:</u>	Valores já negociados por suprimentos, relativos a uma O.S.(envolve terceiros).
<u>Realizado:</u>	Valores recebidos relativos a uma ordem de serviço O.S.(envolve terceiros).

Os relatórios acerca das O.S.(s) emitidas são função das peculiaridades de cada empresa. A figura 3.5 mostra alguns exemplos dos mais significativos:

Descrição	Conteúdo	Abrangência
Visualização OS	Dados da O.S.	Consultar valores datas, etc.
O.S. Encerrada	Detalhes O.S. Encerrada	Consultar valores datas, etc
Status atual O.S.	Situação de aprovações	Informa onde O.S está
O.S. emitida por projeto	O.S. x dados sist. compras	FUP novos produtos
Consolidado x Alocado	Valor OS alocado no item	Utilização do item

Figura 3.5 - Relatórios do sistema de emissão de O.S.(s).

Discorrer-se sobre detalhes dos relatórios pertinentes aos itens acima foge obviamente do escopo do presente trabalho, uma vez que os mesmos são funções das necessidades peculiares da organização em que o sistema estiver sendo empregado.

Em síntese, os relatórios devem conter informações inteligentes acerca das O.S.(s) emitidas, por exemplo, em cada unidade de negócios, de um determinado produto novo, etc.. .

No item 3.4, mostram-se alguns destes relatórios em forma sinóptica, evidenciando-se desembolsos em função do tempo.

3.4 - RELATÓRIOS DE APOIO AO PLANO DIRETOR

Neste item procura-se mostrar as ferramentas para monitoramento do plano diretor, além dos aspectos do tópico anterior. As ferramentas de acompanhamento são divididas em dois grandes grupos:

- Resumos sinópticos dirigidos a alta administração
 - Sinopse dos investimentos segmentados em Unidades de Negócios
 - Relatórios de apoio à introduções de Produtos Novos
- Adequações do Plano Diretor às necessidades dos negócios

3.4.1 - Resumo sinópticos dirigidos à alta administração

Sinopse apresenta um conjunto de conhecimentos, em forma resumida e de fácil assimilação. Inegavelmente ela é uma ferramenta imprescindível ao gerenciamento de qualquer sistema e até mesmo de negócios.

Pode-se afirmar que é pela sinopse que se sintetiza o funcionamento de todas as unidades que compõem um sistema ou negócio.

Ilustra-se bem esta idéia, relacionando-se o monitoramento de um sistema com o monitoramento de uma máquina, que também se pode assumir com sendo um sistema (figura 3.6).

Uma boa representação para tanto pode ser feita por uma motocicleta, que, como qualquer negócio, tem equilíbrio instável e é sujeita às agressões do ambiente competitivo em que opera.

Além de preocupar-se com o equilíbrio, o condutor da moto, tem que monitorar as informações acerca da velocidade, combustível, etc., .

Estas informações sempre estão disponíveis no sistema, no presente caso representado pela própria motocicleta. Por exemplo, nível de combustível no tanque, número de giros da roda por unidade de tempo, etc..., .

Se estas informações não forem coletadas, transformadas e apresentadas de modo claro e acessível ao condutor da máquina elas, apesar de existentes e disponíveis, não terão nenhuma valia pois não serão usadas.

No caso dessa ilustração, as informações são traduzidas em forma de sinais analógicos e ou digitais no painel da motocicleta , permitindo que seu condutor chegue com segurança ao destino originalmente traçado.

De outra forma, seriam inúmeras as restrições e obstáculos, que fariam o condutor deixar de atingir os objetivos, previamente traçados.

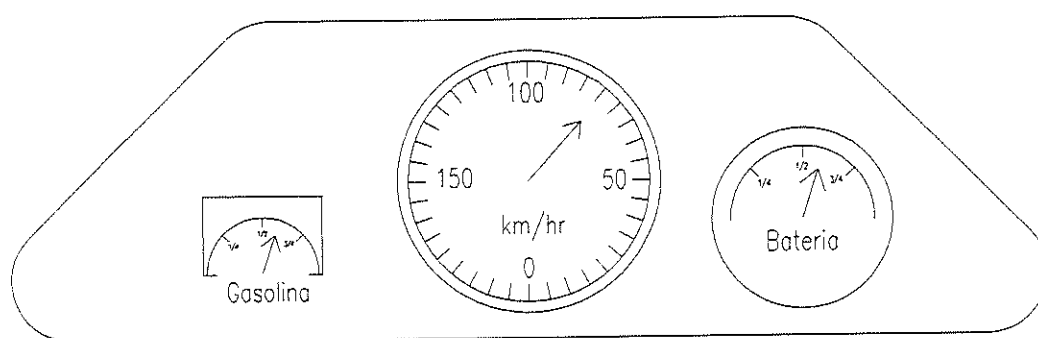


Figura 3.6 – Aplicação de sinopse, painel de controle de uma motocicleta

De maneira análoga, o gerente de um negócio deve ter ao seu dispor relatórios e gráficos que permitam o monitoramento contínuo do mesmo. A direção da empresa precisa receber, de forma sinóptica, as informações acerca da evolução de seu plano diretor .

As informações sobre quanto foi investido, em que itens ou em que unidade de negócios os investimentos aconteceram, estão dentro do sistema de informações da empresa.

Essas informações apesar de disponíveis, não terão nenhuma valia, se não forem apresentadas em forma racional, sistêmica e periódica, de tal modo a apoiarem as tomadas de decisões .

Os sistemas modernos de gerenciamento de materiais e contábeis trazem, em seu bojo, os arquivos com as informações a que se referiu.

A ausência de relatórios nos sistemas corporativos, que enfoquem a administração de investimentos através de seu monitoramento sistêmico, leva a uma aplicação inadequada dos mesmos com prejuízos à performance da empresa.

O sistema proposto preenche esta lacuna e disponibiliza vários relatórios sinóticos para acompanhamento, concebidos de modo flexível, para ajustar-se às necessidades das corporações.

Uma ferramenta para ser bem utilizada, depende da habilidade do usuário em utilizá-las. O mesmo acontece com sistemas, e no caso apresentado, ele não terá uma aplicação com todo seu potencial.

Relatórios foram desenhados para refletirem dinamicamente a realidade do que está acontecendo no plano de investimentos da empresa. Isso deve acontecer rotineiramente e, não de montar-se relatórios às pressas quando alguma apresentação é requerida.

3.4.2 - Sinopse dos investimentos segmentados em Unidades de Negócios

Neste trabalho, são propostos relatórios sinóticos, pertinentes às etapas de consolidação e alocação de recursos, conforme mostrados nas figuras 3.7 e, 3.8, e no gráfico da figura 3.9. Estes relatórios não envolvem terceiras partes em relação à empresa.

O monitoramento sistemático dos mesmos, detectando oscilações no mercado, permite fazer correções no planejamento do fluxo de capitais, em fase onde ainda não há envolvimento com terceiras partes, evitando-se perdas financeiras.

A figura 3.7 agrega o somatório dos investimentos por unidades de negócio, segmentados nos seus motivos.

RS x 1.000

UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reformas	Novos Negócios	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolso
Unidade 01	4.116	10	228	0	768	3.120	0
<i>Subunid 01</i>	3.590	10	158		312	3.120	
<i>Subunid 02</i>	274		38		236		
<i>Subunid 03</i>	252		32		220		
Unidade 02	1.600		160		1.440		
Unidade 03	4.800					4.800	
Unidade 04	18.794	8.213	757	80	2.925	16.032	-1.000
<i>Subunid 04</i>	15.974	8.133	240		702	16.032	-1.000
<i>Subunid 05</i>	468		184		284		
<i>Subunid 06</i>	2.352	80	333	80	1.939		
Unidade 05	400				400		
Unidade 06	2.008		240		700	4.068	-3.000
Unidade 07	1.320	485	0	0	1.320	0	0
<i>Subunid 07</i>	520	485			520		
<i>Subunid 08</i>	800				800		
Unidade 08	1.430		320		1.393		-283
Unidade 09	1.794				1.794		
Unidade 10	1.740	0	0	0	1.740	0	0
<i>Subunid 11</i>	1.160				1.160		
<i>Subunid 12</i>	580				580		
Resumo Geral	38.002	8.708	1.705	80	12.480	28.020	-4.283
UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reformas	Novos Negócios	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolso

Figura 3.7 – Plano diretor consolidado por unidade de negócio - 1998

O total de R\$ 4.116.000 representa a soma de todos os investimentos planejados e aprovados para o exercício em questão, ou seja, R\$ 228.000 para reformas, R\$ 768.000 em melhorias e R\$ 3.120.000 em produtos novos introduzidos nesta unidade.

O item “*carry over*” contempla os itens planejados no exercício anterior e não realizados. Seus valores encontram-se distribuídos em reformas, novos negócios, melhorias e produtos novos.

Os totais agregados em uma unidade também são segmentados em subunidades, de acordo com a política administrativa que se empregue. Assim o total da unidade 01 de R\$ 4.116.000, está distribuído em R\$ 3.590.000 na subunidade 01, R\$ 274.000 na subunidade 02 e R\$ 252.000 na subunidade 03.

Esses valores, portanto, é que constituirão os limitadores para os investimentos planejados para o exercício.

As ordens de serviço emitidas lastreadas nos recursos do plano diretor consolidado compõem o volume dos recursos alocados, ilustrados na figura 3.8.

A distribuição dos recursos alocados em motivos, unidades e subunidades de negócios é idêntica à do plano consolidado da figura 3.7.

Há unidades que já emitiram todas as ordens de serviço (O.S(s)), como é o caso das unidades 01 e 02. Conseqüentemente, seus totais alocados na figura 3.7 são idênticos aos consolidados da figura 3.8, i.e. R\$ 4.116.000 e R\$ 1.600.000, respectivamente.

O mesmo não ocorre nas unidades 03 e 04, por exemplo, onde os valores alocados da figura 3.7 permitem emitir-se até R\$ 4.800.000 e R\$ 18.795.000; contudo, alocou-se até o momento, nas unidades 03 e 04, R\$ 3.800.000 e R\$ 11.860.000, conforme figura 3.8.

Até a alocação de recursos, não há envolvimento de terceiros, e um acompanhamento das alterações dos volumes de vendas deve ser exercitado em paralelo com os relatórios mostrados. Cancelamentos e alterações em ordens de serviço até este estágio ainda são possíveis sem implicar prejuízos financeiros.

Os relatórios das figuras 3.7 e 3.8, contudo, permitem apenas uma visão congelada do plano de investimento dentro de um exercício.

Uma visão dinâmica do plano consolidado e dos valores alocados em ordens de serviço é mostrada na figura 3.9, onde se tem uma demonstração dos totais de investimentos acumulados, até cada mês do ano em exercício.

RS x 1.000

UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reformas	Novos Negócio	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolso
Unidade 01	4.116	10	228	0	768	3.120	0
<i>Subunid 01</i>	3.590	10	158		312	3.120	
<i>Subunid 02</i>	274		38		236		
<i>Subunid 03</i>	252		32		220		
Unidade 02	1.600		160		1.440		
Unidade 03	3.800					3.800	
Unidade 04	11.860	8.213	757	80	991	11.032	-1.000
<i>Subunid 04</i>	10.974	8.133	240		702	11.032	-1.000
<i>Subunid 05</i>	468		184		284		
<i>Subunid 06</i>	418	80	333	80	5		
Unidade 05	400				400		
Unidade 06	940		240		700	3.000	-3.000
Unidade 07	1.320	485	0	0	1320	0	0
<i>Subunid 07</i>	520	485			520		
<i>Subunid 08</i>	800				800		
Unidade 08	1.430		320		1.393		-283
Unidade 09	1.794				1.794		
Unidade 10	740	0	0	0	740	0	0
<i>Subunid 11</i>	160				160		
<i>Subunid 12</i>	580				580		
Resumo Geral	28.000	8.708	1.705	80	9.546	20.952	-4.283
UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reforma Geral	Novos Negócio	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolso

Figura 3.8 – Plano diretor alocado por unidade de negócio - 1998

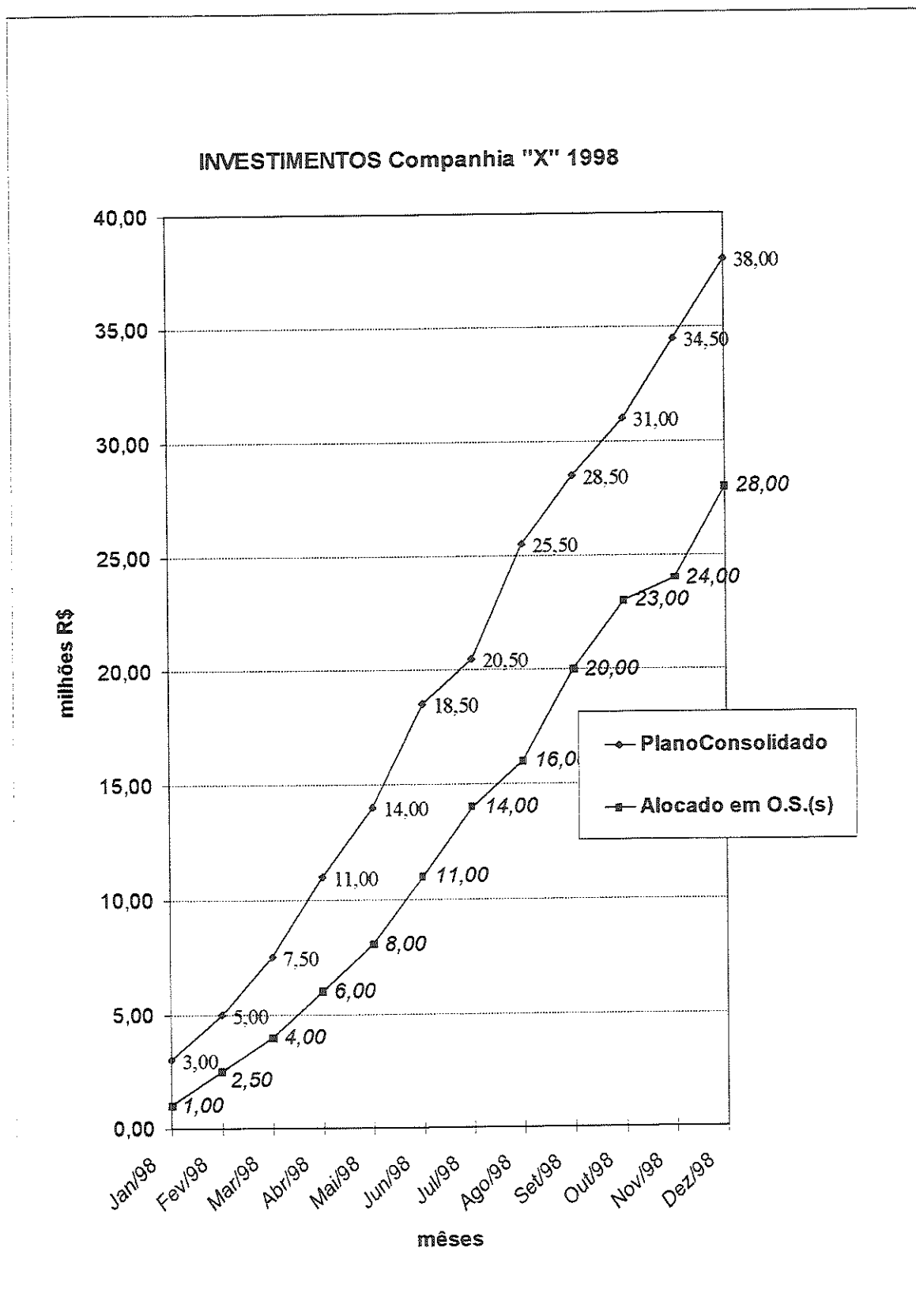


Figura 3.9 – Plano diretor alocado x consolidado – 1998

As figuras 3.10 e 3.11 são da fase onde há envolvimento com terceiras partes. Alterações neste estágio oferecem riscos de perdas financeiras, relativas às antecipações já feitas.

A figura 3.10 reflete os valores com pedidos de compra já colocados. Assim, na unidade de negócio 01, o plano consolidado autoriza a alocação de R\$ 4.116.000 em ordens de serviços, (figura 3.7), montante efetivamente em ordens de serviço (figura 3.8).

Desse total da unidade de negócio 01, contudo, apenas R\$ 2.253.000 foram compromissados com solicitações de compra, (figura 3.10) e dessas solicitações de compra chegaram R\$ 700.000 em bens (figura 3.11).

Após o compromisso de recursos, há envolvimento de terceiros. Cancelamentos e alterações em ordens de serviço neste estágio ainda são possíveis; contudo há risco de ocorrerem prejuízos de ordem financeira.

Os relatórios das figuras 3.10 e 3.11, contudo, permitem apenas uma visão congelada do plano de investimento dentro de um exercício.

Uma visão dinâmica do plano consolidado, dos valores alocados em ordens de serviço, agregando-se também os valores compromissados e os efetivamente realizados, é mostrada na figura 3.12, onde se tem uma apresentação dos totais de investimentos acumulados até cada mês do ano em exercício.

RS x 1.000

UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reformas	Novos Negócio	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolsos
Unidade 01	2.253	10	228	0	768	1.257	0
<i>Subunid 01</i>	1727	10	158		312	1257	
<i>Sub Unid 02</i>	274		38		236		
<i>Subunid 03</i>	252		32		220		
Unidade 02	1.600		160		1.440		
Unidade 03	3					3	
Unidade 04	6.460	5.080	757	80	991	5.632	-1.000
<i>Subunid 04</i>	5.574	5.000	240		702	5.632	-1.000
<i>Subunid 05</i>	468		184		284		
<i>Subunid 06</i>	418	80	333	80	5		
Unidade 05	400				400		
Unidade 06						3.000	-3.000
Unidade 07	1.320		0	0	1320	0	0
<i>Subunid 07</i>	520				520		
<i>Subunid 08</i>	800				800		
Unidade 08	1.430		320		1.393		-283
Unidade 09	1.794				1.794		
Unidade 10	740	0	0	0	740	0	0
<i>Subunid 11</i>	160				160		
<i>Subunid 12</i>	580				580		
Resumo Geral	16.000	5.090	1.465	80	8.846	9.892	-4.283
UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reforma Geral	Novos Negócio	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolsos

Figura 3.10 - Plano diretor compromissado por unidade de negócio – 1998

RS x 1.000

UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reformas	Novos Negócio	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolso
Unidade 01	700	10	0		700		
<i>Subunid 01</i>	300	10	0		300		
<i>Subunid 02</i>	200		0		200		
<i>Subunid 03</i>	200		0		200		
Unidade 02	160		160				
Unidade 03							
Unidade 04	800					1.800	-1.000
<i>Subunid 04</i>						1.800	-1.000
<i>Subunid 05</i>							
<i>Subunid 06</i>							
Unidade 05							
Unidade 06							
Unidade 07							
<i>Subunid 07</i>							
<i>Subunid 08</i>							
Unidade 08	40		40				
Unidade 09							
Unidade 10							
<i>Subunid 11</i>							
<i>Subunid 12</i>							
Resumo Geral	1.700	10	200		700	1.800	-1.000
UNIDADE DE NEGÓCIOS	Total	Carry Over	Reforma Geral	Novos Negócio	Melhoria Aum Cap	Produto Novo	Reembolso

Figura 3.11 - Plano diretor realizado por unidade de negócio – 1998

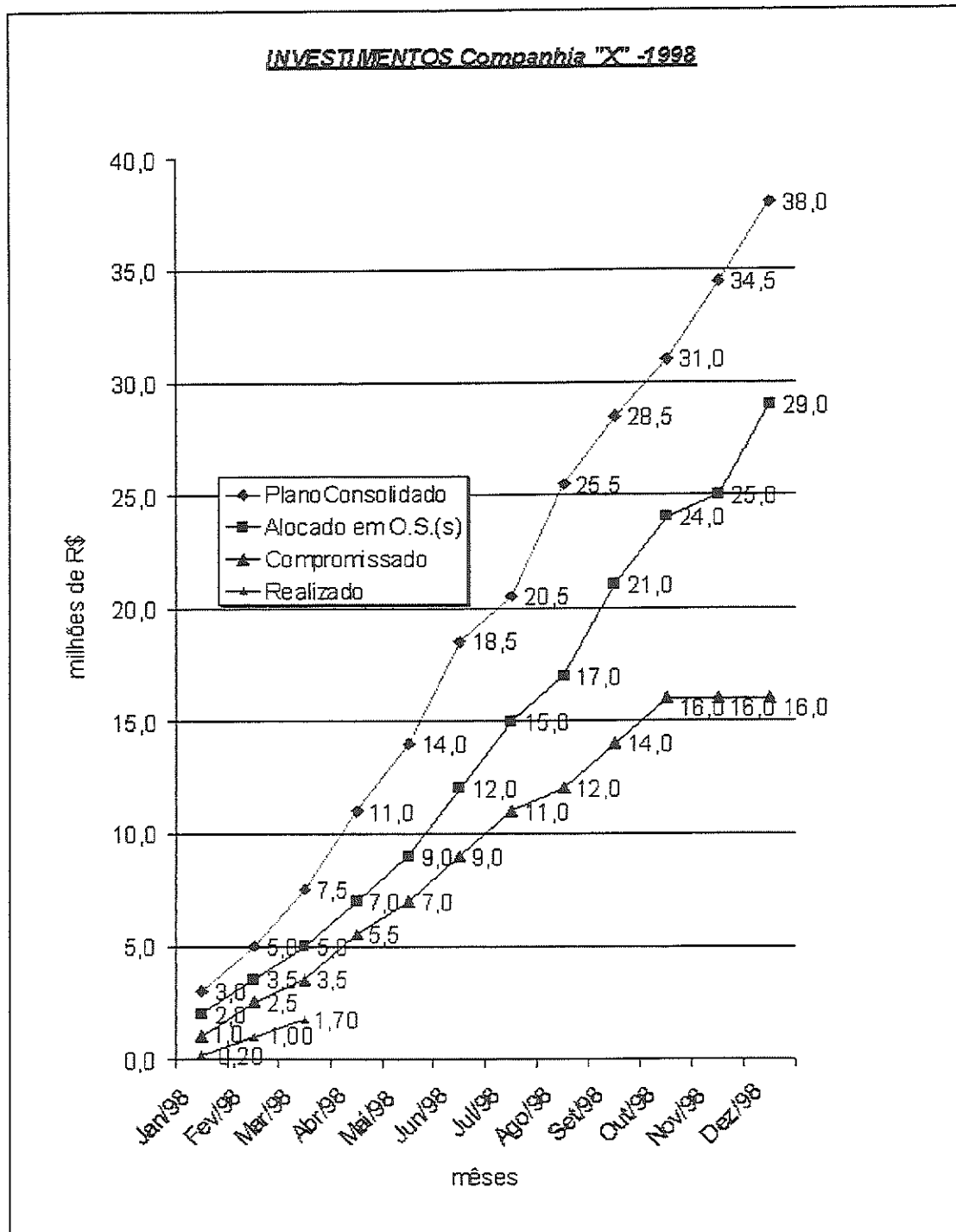


Figura 3.12 - Plano diretor total por unidade de negócio – 1998

3.4.3 - Relatórios de apoio à introdução de produtos novos

É no momento em que as Ordens de Serviço são emitidas que se faz a sua ligação a números de projetos, relativos à introdução de produtos novos.

Obviamente isto é feito, se as Ordens de Serviço em questão referem-se à aquisição de ativos necessários a suportar a introdução de algum produto novo.

Constitui, pois, o presente sistema também uma poderosa ferramenta de apoio à introdução de novos produtos.

A condição prévia para a introdução de um produto novo é que os estudos de viabilidade técnico-econômicos, mostrem ser viável o seu lançamento no mercado.

O cadastro de projetos deve ser feito pelos gerentes responsáveis pelos mesmos, informando-se o líder, o cliente e a data prevista de introdução.

É muito importante que existam procedimentos para fazer-se a descrição dos projetos, pois isto facilita muito a leitura de relatórios envolvendo vários projetos.

Coloca-se, a seguir um exemplo de metodologia para cadastrar-se descrição de projetos, que pode ser usada em indústria de autopeças:

- Montadora(ex: VW); Modelo do veículo(ex:KOMBI); Função no sistema de freio(ex: FT Ø250X55), XXXXXXXXXXXX("LIVRE")

- Exemplo de descrição de projeto (Proj 940) : VW; KOMBI, FT Ø250X55-"aumentar participação de mercado"

Os números de projetos oriundos do seu cadastro na engenharia do produto, é que servem de parâmetro para separar-se os recursos investidos em cada projeto.

Uma vez que os mesmos estejam sendo produzidos em linha, pode-se fazer a análise final entre o estudo de viabilidade realizado quando da decisão de introduzir-se o produto, e a realização efetiva, e medir-se assim a eficácia de cada introdução feita no mercado.

A seguir, na figura 3.13 mostra-se um exemplo típico de relatório para acompanhamento de produtos novos.

Relatório de O.S.(s) emitidas no projeto 010872

G.M.;CORSA; Freio a Disco Dianteiro C48; Aumentar participação no mercado

O.S.	Alocado	S.C.	Data S.C.	Valor S.C. Pedido	Valor Pedido	Data Pgto	Item	Descrição	No N.F.	Data N.F.	Valor N.F.
50.049.290	162.000	130.284	30/04/97	162.000	91.750	128.649	30/07/97	BRO014 CUV-FAMUP	249	27/07/97	120.320
58.049.291	2.000	130.280	12/03/97	2.000	91.400	1.850	12/05/97	BRO012 Ferram. Usin.	234	15/05/97	1.850
58.049.292	60.000	130.281	05/06/97	60.000	91.700	58.000	05/09/97	DUV003 Disp. Fixação	123	12/09/97	58.000
<u>Subtotal</u>	<u>224.000</u>			<u>224.000</u>		<u>188.499</u>					<u>180.170</u>
<u>Total Geral</u>	<u>872.000</u>			<u>650.000</u>		<u>627.000</u>					<u>450.000</u>

3-3

Figura 3.13 - Relatórios de O.S.(s) de Produtos Novos

4 - DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DE APOIO

Neste capítulo será discutido o *software* de apoio à construção e acompanhamento do plano diretor, de acordo com a metodologia descrita no capítulo 3.1. A política de cadastros de itens deve fugir da prática usual, de fazê-lo apenas na proximidade de elaboração dos planos anuais, quinquenais, etc., o que infelizmente ocorre freqüentemente.

O planejamento, ao contrário, deve originar-se naturalmente de um exercício diário e contínuo, de gerenciamento de investimentos. Os registros de seus itens são feitos no plano diretor em andamento.

Antes de entrar no contexto do *software* de apoio propriamente dito e nos aspectos de engenharia relacionados ao mesmo, discutir-se-ão alguns paradigmas da moderna Tecnologia da Informação (T.I.).

É propósito assegurar que os aspectos técnicos do desenho do *software* estejam inseridos num contexto moderno, coerente e atualizado com a T.I..

A introdução de T.I. abrange três fases distintas, todas intrinsecamente ligadas à mudança organizacional (Walton, 1994). Estas fases pressupõem uma mudança organizacional na administração e são explicitadas abaixo:

Fase I - Criação do contexto

Fase II - Fase de desenho

Fase III - Instalação do sistema da T.I. para utilização

Desenhar os requisitos do software partindo-se do pressuposto que o mesmo será introduzido em companhias que estejam com o estado da arte de tecnologia de informação implantado seria postergar o mesmo indefinidamente.

Parte-se da premissa de que a introdução de T.I. é mais veloz a cada dia que passa, invadindo os lares e mudando os hábitos e comportamentos das pessoas. Esse fato inquestionável foi considerado na elaboração desse *software*, capaz de suportar as mudanças organizacionais que venham a ocorrer.

As estruturas organizacionais devem estar preparadas para adaptar-se às mudanças, sem acarretar prejuízo à harmonia administrativa, evitando-se que alterações na mesma impliquem impactos negativos à organização.

A tecnologia de informação engloba uma variedade de *hardware* e *software* que proliferam em velocidade espantosa capazes de coletar, armazenar processar e acessar números e imagens, para o controle dos equipamentos e processos de trabalho, e para conectar pessoas, funções e escritórios, tanto dentro como entre as organizações. Na fábrica, a T.I. engloba os instrumentos de manufatura (ex: robôs, sensores, dispositivos automáticos de controle de qualidade), movimentação de materiais (sistema de armazenagem e busca automática), desenho (desenho,



engenharia e planejamento de processos assistidos por computador), planejamento e controle (planejamento das necessidades e recursos da manufatura), e gestão (sistemas de suporte a decisão).

Implementações de T.I. vão desde as ilhas de automação ou outras tecnologias isoladas, até os sistemas integrados de manufatura, interligando atividades de desenho, manufatura, movimentação de materiais e planejamento e controle.

A T.I. de escritório inclui o processamento de textos, arquivamento automático, sistemas de processamento de transações, conferência eletrônica, correio e quadro eletrônicos, vídeoteleconferência, programas de pesquisa em bancos de dados, planilhas eletrônicas, sistemas de suporte a decisões e sistemas especialistas.

Dentro deste cenário de sinergia com sistemas e tecnologia de informação, pesquisaram-se as tendências nesta área .

É tendência generalizada nas empresas, a partir do início da década de 1990, o que se convencionou chamar de *down sizing*, que em síntese consiste na mudança de computadores grandes chamados de *main-frames*, para microcomputadores ligados em rede administradas por servidores.

Este tipo de arquitetura é chamada de arquitetura aberta e (Morris & Fergusson, 1993) informam ser possível a construção de arquitetura do tipo sistema aberto, porque, para cada nível da rede, há padrões de domínio generalizado e protocolos de interface de comunicação que permitem o “*hardware*” e “*software*”, produzidos em diferentes empresas, interfacearem -se sem necessidade de ajustes dentro da rede. Os padrões definem como os programas e comandos trabalharão e como os dados fluirão através do sistema.

As arquiteturas, apesar de abertas, são de empresas proprietárias, as quais mesmo que diversas atualmente são indispensáveis para assegurar vantagens competitivas. São em pequeno número, porém com alta capacidade de inovação.

Relacionam-se como exemplo da área de software a Microsoft, Borland, Oracle, e de hardware para rede, Novell, Lantast, e WindowsNT.

Resumem-se, a seguir, alguns critérios recomendados na arquitetura de sistemas :

Arquiteturas de sucesso são abertas, apesar de pertencerem a empresas

Arquiteturas genéricas absorvem soluções especiais :

Produtos com essa orientação, como o AutoCad da AutoDesk, sobrevivem com sucesso enquanto o Daisy, da Aplicon, fracassa.

Arquiteturas que não evoluem para espaços maiores desaparecem

A tendência da maior parte dos negócios nos anos recentes tem sido adequar-se para a interligação das várias arquiteturas mencionadas acima (Alberthal, 1993).

As empresas encontram suas arquiteturas e, com políticas bem aplicadas, identificam tecnicamente suas aplicações. A lacuna que existe é a distância entre o desenvolvimento das tecnologias e a habilidade das pessoas em utilizá-las .

Há inúmeros exemplos de empresas que desperdiçaram milhões de dólares na implantação de seus projetos na área de T.I., como MacDonaldis, Souza Cruz, têxtil Buettner e outras, Militello recomenda (Militello, 1997):

- 1 - Pensar a longo prazo;**
- 2 - Evitar revoluções internas, quando a tecnologia utilizada morre e precisa ser trocada de uma só vez;**
- 3 - Evitar que cada departamento tenha sua própria tecnologia;**
- 4 - Fugir de prestadores de serviço e de vendedores de ocasião;**
- 5 - Estabelecer uma relação de parceria com os vendedores de hardware e software para estar sempre atualizado;**
- 6 - Adotar sistemas fáceis de utilizar.**

A escolha da arquitetura do software proposta teve como pano de fundo os fatores acima, sem perder o foco do trabalho em oferecer uma ferramenta que faça a ligação entre o plano diretor e, os níveis operacionais que participam da implantação do mesmo.

Mesmo sabendo que tem a estratégia adequada, muitos executivos sentem-se impotentes, para introduzir mudanças na manufatura na amplitude desejada. O que estes executivos não têm à mão é uma metodologia para traduzir sua visão estratégica, num programa amplo de longo prazo, para alcançar vantagem competitiva através da manufatura (Gunn, 1987).

Parte do problema reside na ausência de ferramentas que assegurem que o plano estabelecido chegue aos níveis que irão executá-lo sem distorções e que os objetivos sejam atingidos. Este trabalho de pesquisa fornece esta ferramenta citada.

Entende-se que a ferramenta não deveria ser meramente teórica, e sim que pudesse ser aplicada em uma indústria do cenário nacional, que tenha participação no competitivo mercado global.

A ferramenta mais indicada para este propósito é um *software* para apoio do gerenciamento e acompanhamento do plano diretor. Orientação foi dada para que o mesmo preencha os seis pontos abaixo:

- 1 – utilizar o conceito de arquitetura aberta;**
- 2 - usar como base rede “cliente server” de microcomputadores;**
- 3 - suportar mudanças organizacionais, comuns na introdução de T.I.(s);**

4 - possibilitar trocas de informações de banco de dados nativos de outros sistemas corporativos, por exemplo: MRPII;

5 - existir parceiros confiáveis no fornecimento de “*software e hardware*”;

6 - manter o usuário, no maior tempo possível, no mesmo ambiente;

Nos ambientes computacionais disponíveis nas empresas, buscaram-se aqueles mais adequados ao propósito de desenvolver a ferramenta de ligação, entre o plano diretor e os níveis operacionais que administram recursos financeiros.

Estabeleceram-se pontuações, numa escala de 0 → 10, para os seis itens acima. Eles foram tabulados, conforme a teoria de análise de decisões, (Kepner & Tregoe, 1981).

As pontuações foram sintetizadas em junho de 1996, e estão mostradas na figura 4.1.

ANÁLISE DO AMBIENTE DA EMPRESA			
ITEM	DOS(46ptos)	WINDOWS(55ptos)	UNIX(41ptos)
1.	06	10	05
2.	10	10	08
3.	10	10	10
4.	05	05	10
5.	10	10	05
6.	05	10	03

Figura 4.1 – Avaliação ponderada dos itens para a escolha do *software*

A análise mostrou o ambiente *windows*, o que melhor se ajusta ao ambiente no qual a ferramenta será aplicada. Dentro deste cenário procurou-se encontrar entre três linguagens para ambiente *windows* disponíveis no mercado, aquela mais adequada a este trabalho. Usando-se as mesmas técnicas descritas acima elaborou-se o quadro mostrado na figura 4.2, que mostrou ser o FoxProw a linguagem mais apropriada.

APLICATIVO	D.O.S.	WINDOWS	Há Similar?	Há Parceiros?
FoxProw-Microsoft	Não	Sim	Sim	Sim
VisualBasic-	Não	Sim	Não	Sim
Delphi-Borland	Não	Sim	Não	Não
Clipper-	Sim	Não	Sim	Sim

Figura 4.2 – Avaliação de linguagens para desenvolver o “*software*”, feitas em junho de 1996.

Resumo :

Descartaram-se primeiramente *softwares* fora do ambiente Windows, que é acessado mais freqüentemente na empresa.

O VisualBasic e o Delphi apresentavam dificuldades quanto à existência de parceiros com habilidades nos mesmos, na ocasião i.e. junho de 1996.

Escolheu-se o FoxProw. Além de preencher os requisitos exigidos, está sendo usado com sucesso em outras aplicações , nas áreas de qualidade e processo assistido por computador.

A seguir, as principais telas do *software* desenvolvido para o propósito mencionado, começando pela tela de cadastro, que atribui níveis de privilégios ao pessoal da organização envolvido na condução do plano de investimentos.

4.1 - PLANO DIRETOR DE INVESTIMENTOS

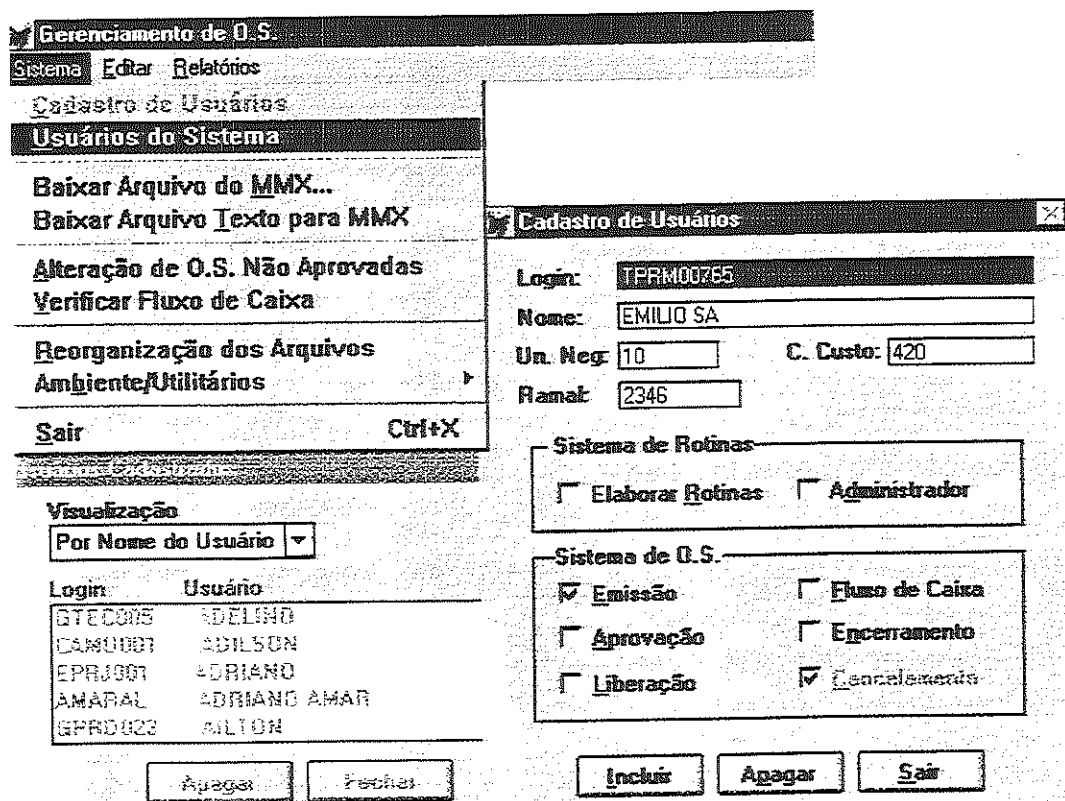


Figura 4.3 - Tela para manutenção do cadastro de usuários

O cadastro de usuários é feito apenas pelo administrador do sistema, na tela mostrada na figura 4.3. Nesta tela, o administrador atribui o "login" ao usuário, colocando o nome , a unidade de negócio, centro de custo e ramal telefônico do usuário em questão.

A primeira vez que o usuário acessar o sistema, ele deverá informar uma senha de sua escolha, com seis dígitos. Uma vez informada a senha, a cada vez que o usuário colocar seu "login" e informar a senha associada a ele, o sistema abrirá deixando disponíveis porém apenas os privilégios atribuídos pelo administrador do sistema na tela da figura 4.3 :

- 1 – Emissão : Usuários cadastrados pelo administrador
- 2 – Aprovação: Gerentes de Unidades de Negócios
- 3 – Liberação : Administrador da Manufatura Corporativa
- 4 – Cancelamento: Usuário que emitiu a ordem de serviço.
- 5 – Fluxo de Caixa: Controladoria financeira. Cancelamento só é possível antes da liberação do Fluxo de Caixa.
- 6 – Encerramento: Controladoria financeira.

Os bancos de dados do sistema foram desenhados de modo flexível, visando suprir possíveis relatórios para outras corporações que adotem a filosofia defendida neste trabalho. Abaixo estão as figuras 4.4 e 4.5 para esclarecimentos.

Arquivo : USERS.DBF
 DFD :
 Descrição : Usuários do Sistema

TAG	CHAVE
ID_USER	LOGIN
NOME	NOME
SENHA	SENHA

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
LOGIN	C	12		Login do usuário
SENHA	C	10		Senha do usuário
NOME	C	12		Nome do usuário
CC	C	3		Centro de custo
UN	C	2		Unidade de negócio
MASTER	L	1		Permissão para usuário administrador
EMITIR	L	1		Permissão para emissão de O S
APROVAR	L	1		Permissão para aprovação de O S
LIBERAR	L	1		Permissão para liberação de O S
CAIXA	L	1		Permissão para verificar fluxo de caixa
ENCERRAR	L	1		Permissão para encerramento de O S
CANCELAR	L	1		Permissão para cancelamento de O S
PEND	N	2		Número de pendências para o usuário
EXEC	L	1		Flag para indicar usuários do sistema
RAMAL	C	4		Ramal do usuário

Figura 4.4 - Conteúdo do banco de dados de usuários

Arquivo : UN_NEGOC.DBF
 DFD : D7
 Descrição : Unidades de Negócio

TAG	CHAVE
ITEM	ITEM

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
ITEM	N	2		Código da unidade de negócio
DESCRICA0	C	30		Descrição da unidade de negócio
RESPONS	C	12		Responsável pela unidade

Figura 4.5 - Conteúdo do banco de dados de Unidades de Negócios

No cadastro de usuários, coloca-se por exemplo, apenas o número da unidade de negócios ao qual o mesmo pertence, (quinto campo). A descrição da unidade, por exemplo, está em outro banco, o de unidades de negócios mostrado na figura 4.5.

Com esta filosofia, colocando-se nos bancos de dados as unidades de negócios pertinentes a outras corporações, pode-se adequar o conteúdo dos bancos de dados às mesmas. O mesmo enfoque, sendo adotado para os demais bancos de dados mostrados no apêndice, demonstra que o sistema pode ser adaptado a outras corporações.

O cadastro de itens no plano diretor em andamento pode ser feito por qualquer usuário cadastrado. O cadastro de itens é feito na tela da figura 4.6.

Plano Diretor de Investimentos

Arquivo Editar Consolidação

Plano Diretor de Investimentos

Unidade de Negócio: UNIDADE (X) Subgrupo: SUBGRUPO (Y) Motivo: MELHORIAS_AUM CAP

Item: 1 Alterar Item

Descrição: _____

Valor: 0,00 Anterior

Data: / / Próximo

Envolve:

- GERAL
- QUALIDADE
- MEIO AMBIENTE
- ESTRATÉGICO
- HIGIENE E SEGURANÇA
- GERAL

Apagar Sair

Figura 4.6 - Tela para cadastrar itens do plano diretor em andamento

Ao cadastrar-se o item deve-se informar sua unidade de negócios, o subgrupo da mesma e o motivo ao qual pertence o item.

A seguir, cadastra-se a descrição (no caso de produtos novos), obedecendo-se o procedimento da página 48. Isto feito, colocam-se os valores do investimento, as datas e o envolvimento devido.

Uma vez cadastrado, o plano diretor em andamento é discutido na organização e submetido ao conselho diretor.

A figura 4.7 ilustra relatório para a discussão entre as unidades. Nela vê-se em primeiro plano, a unidade de negócio 01 (Atuação) e seus itens de reforma geral, por exemplo, o item 13 refere-se ao banho de fosfato com desembolsos de R\$ 5.000 nos meses de maio, julho, setembro e novembro, respectivamente.

Valores em R\$ x 1.000

U.N. = 01		<u>ATUAÇÃO</u>	SUBUN 10 = Mestre e Servo												
Sub U.N.	Item	Reformas Gerais	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
10	13	Ref. banho de fosfato	<u>20</u>					5		5		5		5	
10	14	Ref. pintura à pó	<u>40</u>	15		8			4		4		9		
10	15	Ref. Montagem do servo	<u>13</u>				5		3			5			
10	16	Reforma da estamperia	<u>21</u>	1	2		3			3			2	5	5
10	17	Reforma torno Wick.	<u>9</u>				1			1	6		1		
10	18	Ref. usin. cil. mestre	<u>3</u>			1			1			1			
10	20	Ref. montagem válvulas	<u>23</u>			8		2		5		8			
10	21	Ref. usinagem de Al	<u>3</u>				1		1			1			
10	22	Ref. mtg. cil. hidráulico	<u>8</u>			2			2				2		2
10	23	Ref. Injetora de plástico	<u>3</u>				1			1				1	
10	24	Conservar T. Wickman	<u>15</u>			3			3			3		3	3
Sub U.N.	Item	Total	<u>158</u>	16	2	22	11	7	14	15	10	23	14	14	10

Figura 4.7 Detalhe do planejamento de uma Unidade de Negócio

Uma vez consolidado, o plano ainda é passível de adequações em função das necessidades.

A comunicação de alterações no plano faz-se por *e-mail*, ou *internet* (para unidades distantes). Colocam-se os textos contidos nestes documentos, no campo “Histórico” do cadastro de “Alterações de Recursos Consolidados”, figura 4.8.

Consolidação

Gerar Carry Over
Gerar Sugestões de Programação

Consolidar Recursos

Alterar Recursos Consolidados

Alteração dos Recursos Consolidados

Unidade de Negócio: FREIO A TAMBOR
Subgrupo:
Motivo: PRODUTOS NOVOS

Item: 3
WALDIR

Alterar

Descrição: FREIO A TAMBOR SAC 180X40 CLASSE A (W168) - PED

Valor: 712.000,00

Data: 15/07/1998

Envolve: GERAL

Histórico: De : Jose S. Reis - Controle de Ativos
Para : Mathias I. Johanson - Diretor Financeiro
Ref : Alteração no Plano Diretor

Capital Extra Orçamento
 Despesas Carry Over

Ok Cancelar Apagar Sair

Figura 4.8 - Alteração no Plano Diretor Consolidado, *e-mail* no campo “Histórico”.

4.2 - CADASTROS DE ORDENS DE SERVIÇOS O.S.(S)

O cadastro de ordens de serviço é uma ferramenta que assegura que o plano diretor estabelecido chegue de modo claro aos níveis que irão executá-lo.

Isto permitirá que as ordens de serviço sejam emitidas estritamente dentro dos parâmetros estabelecidos no plano diretor, apoiando principalmente a área de manufatura que, em essência, concentra os maiores volumes de investimentos.

Os investimentos são executados dentro de um planejamento estratégico de *marketing*, e normalmente o maior volume de investimentos está ligado ao lançamento de produtos novos. Deste modo, os executivos sentem a falta de um planejamento estratégico que esteja realmente ligado aos níveis operacionais, pois, mesmo tendo a estratégia, eles não enxergam ações mudando o panorama da

capacidade da manufatura na amplitude desejada. Eles sentem a falta de uma metodologia que traduza sua visão estratégica, num programa amplo de longo prazo para alcançar vantagem competitiva através da manufatura, (Gunn, 1987).

A proposta de vincular-se a emissão de ordens de serviço aos itens do plano diretor de maneira sistêmica e apoiada por um *software* vem ao encontro a essa necessidade. Ela constitui uma ferramenta simples, eficaz e segura, para interligar a alta gerência e os níveis operacionais, sem a necessidade de relatórios intermediários, que podem ser facilmente manipulados.

A emissão de ordens de serviço, dentro dos parâmetros estabelecidos no plano diretor, pode ser feita através da tela da figura 4.9.

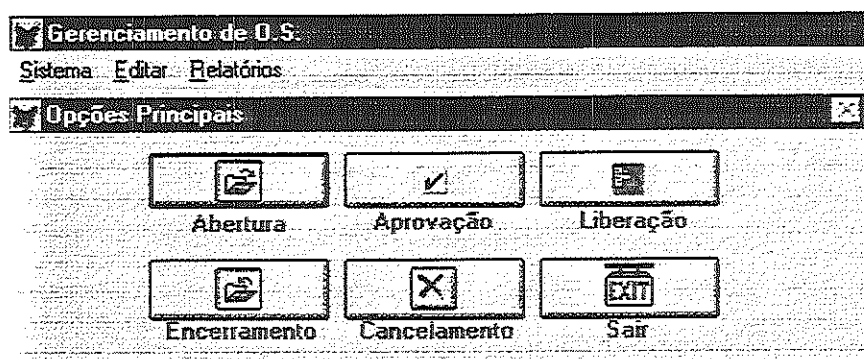


Figura 4.9 - Emissão de ordens de serviço O.S.(s)

A figura 4.10., contém esclarecimentos sobre a função das teclas mostradas na figura 4.9. acima, usadas na emissão e destino final de ordens de serviço.

Descrição	Função	Privilegio de Acesso
Abertura	Cadastrar O.S. em um item do Plano Diretor	Usuários Cadastrados
Aprovação (1)	Verificar se o ativo é o adequado	Gerente da Unidade de Neg.
Liberação	Atualização técnica e padronização	Especialista em Manufatura
Fluxo de Caixa (2)	Analisar desembolsos	Controladoria
Encerramento	Após colocação do ativo em ação	Controladoria
Cancelamento	Caso o ativo deixe de ser necessário	Só o emitente

Figura 4.10 - Função das teclas da figura 4.9 acima, emissão de O.S.(s).

A aprovação de ordens de serviço é feita pelo gerente da unidade de negócio que planejou o recurso, mesmo que este recurso venha a ser usado por outra unidade.

Colocou-se a função “fluxo de caixa” fora da caixa de diálogo mostrada na figura 4.6., pois todos os usuários têm privilégio de emitir ordens de serviço e, apenas um usuário na controladoria tem o privilégio de liberar o fluxo de caixa, conforme mostra a figura 4.11.

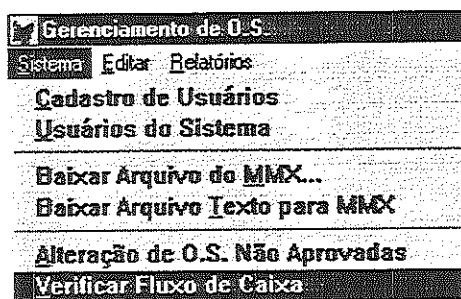


Figura 4.11 - Liberação de fluxo de caixa; acesso pela opção “Sistema”

Uma vez emitidas as ordens de serviço, elas seguem seu curso natural, que em muitos casos requer alterações oriundas de negociações, ou de itens não previstos no planejamento inicial. Alterações são possíveis, porém toda documentação relativa aos seus motivos fica armazenada no campo “Observações”, da figura 4.12, de modo similar ao procedimento adotado no cadastro de itens do plano diretor.

Data	Valor
25/05/1998	1000,00
01/08/1998	2500,00

Figura 4.12 - Emissão de ordens de serviço (O.S.(s)), valores dos itens.

O remanejamento de recursos entre as unidades de negócio é permitido, através do item “Desativa”, mostrado no centro da figura 4.12. A aprovação da ordem de serviço, contudo, deve necessariamente ser feita pelo gerente que solicitou o recurso.

O plano diretor de investimentos e o cadastro de ordens de serviço (O.S.(s)) interligados constituem, respectivamente, a formalização da estratégia da empresa

por meio de seu plano diretor, elaborado com a participação de toda a organização e sua operacionalização através das ordens de serviço.

A abordagem usada na interligação entre o plano diretor e o cadastro de O.S(s) constitui, como dito anteriormente a pedra angular deste trabalho.

A figura 4.13 ilustra a emissão de ordens de serviço, destacando-se porém, na janela do lado inferior direito, como é feito o acesso aos itens do plano diretor, no exato momento em que o usuário do sistema emite uma ordem de serviço.

As descrições dos itens estão disponíveis aos usuários do sistema; na tela da figura 4.13, o item 013 refere-se à reforma do banho de fosfato.

Gerenciamento de O.S.

Sistema Editar Relatórios

Abertura de O.S.

Conta: 5

MOBILIZADO

DESPESAS

Item: 0

Compra, Reforma e Instalações de Máq. & Equipam

Obra Civil (Compra e Reforma)

Mov. Utensílios (Móv. Escrit. Pallet, Berço, Banc.)

Terreno

Veículos

Instalações Elétricas/Hidráulicas

Software e Hardware

Instrumentos e Aparelhos de Medição

Ferramentas/Dispositivos/Calibração

013-REFORMA DO BANHO DE FOSFATO 0,00

014-REFORMA PINTURA A PO 0,00

015-REFORMA MONTAGEM DO SERVO

016-REFORMA DA ESTAMPARIA

017-REFORMA TORNOS WICKMAN

018-REFORMA USINAGEM CILINDRO MESTRE

020-REFORMA MONTAGEM DAS VÁLVULAS

Descrição

Quantidade

Observações

Valores... Ok Cancelar Sair

Escolha Item do Plano de Investimentos Ins Caps 12:55:27

Figura 4.13 - Tela de emissão de O.S(s) mostrando itens do plano

A figura 4.14. mostra que na unidade de negócio 01 (Atuação), subgrupo 10 Mestre / Válvula Reguladoras, motivo 02 (Reformas Gerais) no seu item 13 (Reforma do Banho de Fosfato), foram planejados recursos da ordem de R\$ 7.250, os quais foram totalmente emitidos. Conseqüentemente este item 013 não suporta a emissão de novas ordens de serviço.

Uma vez emitida a ordem de serviço, as próximas etapas são a sua aprovação pela gerência da unidade de negócio, liberação técnica de manufatura e liberação financeira (fluxo de caixa).

Abertura de O.S.

Conta: 5
 MOBILIZADO
 DESPESAS

Item: 0
 Compra, Reforma e Instalações de Mão & Equipam
 Obra Civil (Compra e Reforma)
 Mov. Utensílios (Móv. Escrit., Pallet, Berço, Banc.)
 Terreno
 Veículos
 Instalações Elétricas/Hidráulicas e Lay Out
 Software e Hardware
 Instrumentos e Aparelhos de Medição e Testes
 Ferramentas/Dispositivos/Calibradores/Matrizes

Centro de Custo: 01-403-Engenharia
 Unidade de Negócio: 01-ATUAÇÃO
 Motivo: 02-REFORMAS GE

Projeto:
 Subgrupo: 10-MESTRE / VALV RE
 Item do plano: 012-REFORMA DO BAS

Planejado: 7.250,00
 Emitido: 7.250,00

Descrição:
 Quantidade: 0,00 C. Custo: 01-403-Engenharia C. Trab.: 009-MANUTENCAO

Observações:
 Observações:
 Observações:
 Observações:

Validar... Ok Cancelar Sair

Figura 4.14 - Emissão de O.S(s), mostrando valores planejados e emitidos

As pessoas com privilégio para tanto (vide figura 4.1) têm acesso às telas apropriadas, similares às que foram mostradas abaixo. A tela 4.15 representa um resumo de todas as ordens de serviço que estão aguardando a competente assinatura eletrônica, em um período, da unidade de negócios, qualidade e recursos humanos.

Aprovação de O.S.

U.N.	O.S.	Devolv.	Descrição
QUALIDADE & R.H	56049618		COMPRA DE UMA WINCHESTER PARA AREA R.H.

Aprovar Devolver... Sair

Ok

Figura 4.15 - Tela de aprovação de O.S(s) lista de pendências

A figura 4.16 mostra outras informações, tais como, a unidade de negócios solicitante, motivo da solicitação, etc., de modo que o gerente responsável pela unidade possa avaliar se a ordem pode ser aprovada e seguir para ser liberada.

UN. Q.S. D

QUALIDADE & R.H 5004790

Unidade de Negócio: 11-QUALIDADE & R.H. Subgrupo:

Motivo: 04-MELHORIAS & AUM CAP Solicitado por: BUHL

Item do Plano: 014-CONSTR. PORT. HIPÓLITO P. RIBEIRO BALANÇA TRAT. ÁGUA

Valor Estimado: 1462,00 Quantidade do Ferramental: 1,00 Data de Abertura: 01/08/1997

Centro de Custo: 120 Projeto:

Observações: Compra de uma Winchester para área Recursos Humanos com o objetivo de armazenar informações do antigo sistema IGA.

OK

Figura 4.16 - Tela de aprovação de O.S(s), visualização de detalhes

O caso ilustrado na figura 4.16 refere-se à compra de um disco rígido (“winchester”), que será utilizado na área de recursos humanos.

No caso da ordem de serviço não ser aprovada, o responsável pela devolução da mesma coloca uma mensagem no campo apropriado, que retorna ao emitente. A relação das ordens devolvidas são visualizadas pelo emitente em sua caixa postal, figura 4.17.

Unidade de Negócio: Subgrupo:

UN	Nº da OS	Descrição

Alterar Saír

OK

Figura 4.17 - Tela de devolução de O.S(s), visualização de detalhes

A tela da figura 4.17 mostra a ordem de serviço 50.049.716 da unidade de negócios “atuação”, foi classificada incorretamente e, portanto, deverá ser emitida com outra seqüência numérica.

Finalizando-se a seqüência de telas de ordens de serviço, tem-se as telas relativas ao encerramento das mesmas, figura 4.18.

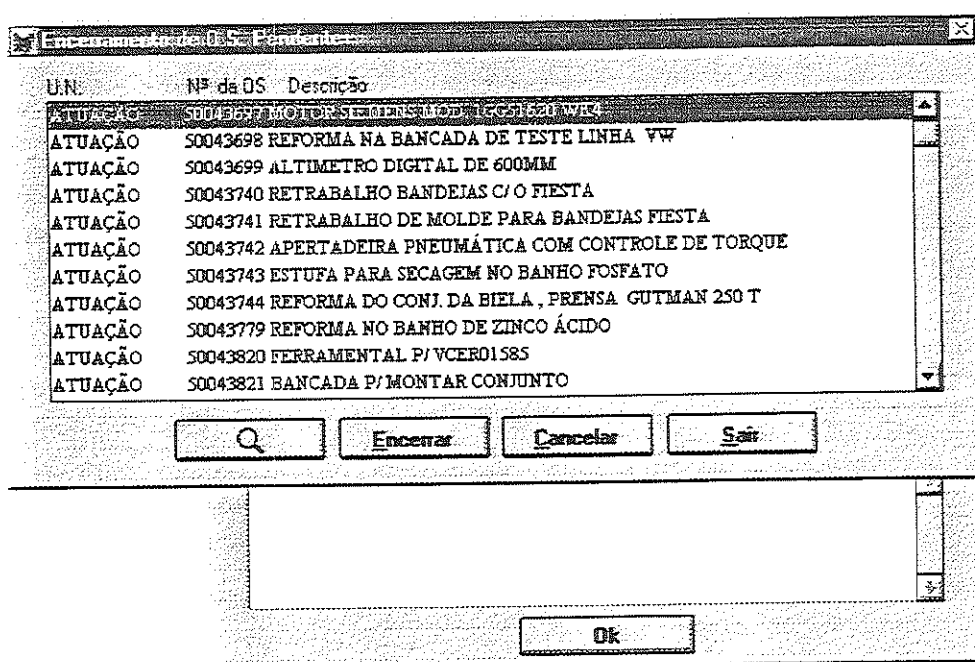


Figura 4.18 - Tela usada para encerramento de ordens de serviço

Nesta tela são visualizadas ordens de serviço da unidade de negócio atuação, como por exemplo a 50.043.697, que se refere à compra de motor Siemens.

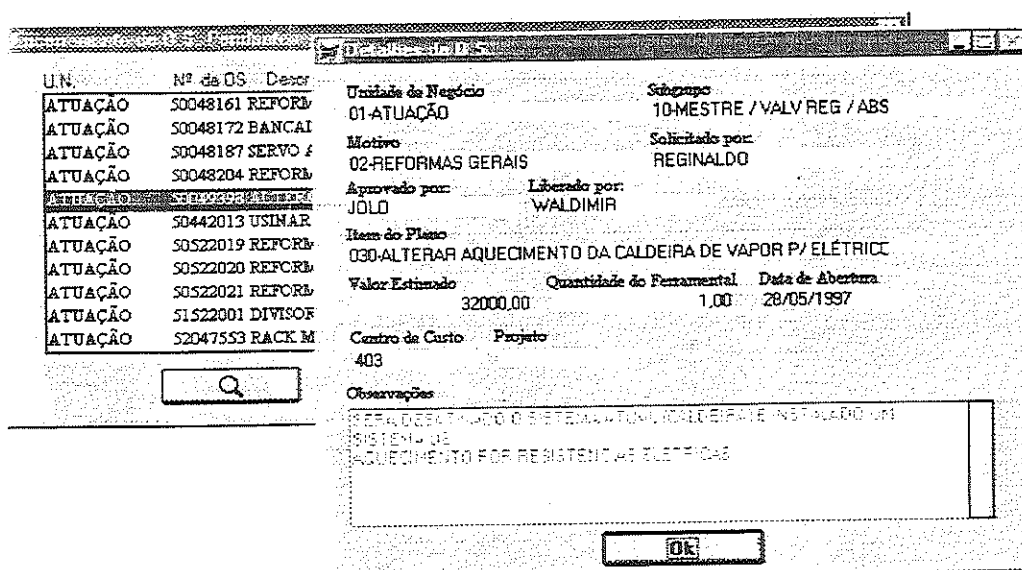


Figura 4.19 - Tela para encerramento de ordens de serviço

Por exemplo a ordem de serviço 50.049.398, mostrada na figura 4.18, informa ao responsável pelo encerramento que esta ordem se refere à desativação do sistema atual de aquecimento por caldeira, que será substituído por um sistema de aquecimento elétrico.

A seguir colocam-se alguns relatórios emitidos pelo sistema a respeito das ordens de serviço emitidas dentro do mesmo. A figura 4.20 é a tela de entrada para visualizar-se uma ordem de serviço.

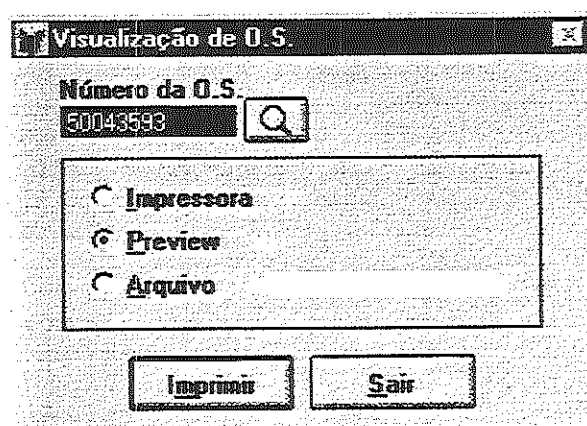


Figura 4.20 – Tela de acesso à visualização de ordem de serviço já emitida.

Após acionar-se o botão “imprimir” da figura 4.20 acima, o sistema apresenta a tela da figura 4.21 contendo detalhes de uma ordem de serviço, em qualquer ponto da organização onde haja um microcomputador ligado em rede.

Detalhes da O.S. : 50049194	
Planejamento	
Unidade de Negócio	006-FREIO A DISCO & MÓDULOS
Sub grupo	060-FD DIANT / FD CAM / MODULO Motivo 005-PRODUTOS NOVOS
Item do Plano	014-AUMENTO DE VOLUME CORSA ROSURIO/COLDMBIA/VENEZUELA
Detalhes Gerais	
Descrição	CENTRO DE USINAGEM VERTICAL
Solicitante	WALDIMIR Centro de Custo 420 Projeto 010872
Abertura	30/04/1997
Status	AILTON WALDIMIR ANGELICA
	Aprovado Liberado Fim de Caixa Encerrado Cancel
Data Desejada	Valor
02/05/1997	162.000,00

Figura 4.21 - Visualização da ordem de serviço após uso da tela (figura 4.20).

Visualiza-se claramente que a ordem de serviço 50.049.194 será usada na unidade de negócio “freio à disco e módulos”, do subgrupo “freio à disco dianteiro” desta subunidade. O motivo para a emissão desta ordem de serviço foi a introdução do produto novo Corsa que será exportado para Rosário na Argentina e também para a Colômbia e Venezuela.

Refere-se esta ordem de serviço à compra de um centro de usinagem vertical que deverá ser entregue na data de 02/05/97, no valor de R\$ 162.000,00.

Constitui também o presente *software* uma poderosa ferramenta para administrar-se a introdução de novos produtos.

O acesso a esta modalidade de relatórios é feito através da tela da figura 4.22.

O relatório pode ser emitido ordenadamente por número de projeto e, também, por número de ordem de serviço.

Há também opções de saída de relatórios para a impressora, tela (“*preview*”), e também para o arquivo de dados, no formato texto. Isto evidencia uma das premissas da filosofia do sistema, que é deixá-lo flexível à futuras interligações com outros sistema se necessário for.

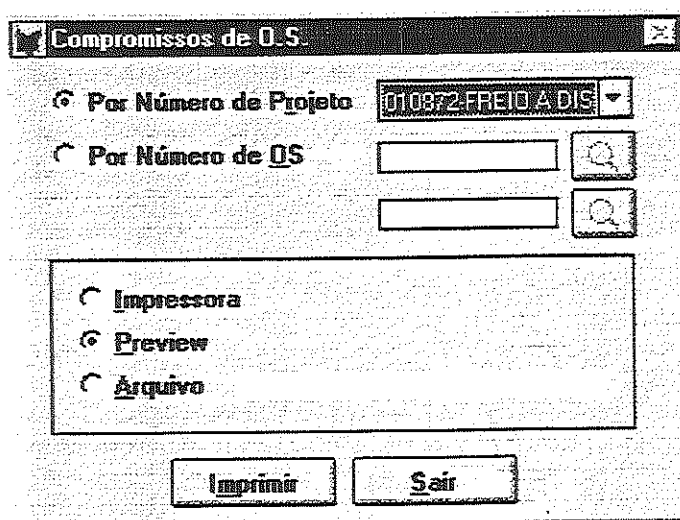


Figura 4.22 - Tela de entrada, relatório de introdução de produtos novos.

Após acionar-se o botão “imprimir” da figura 4.22. acima, o sistema apresenta a tela da figura 4.23 com detalhes de um projeto.

O relatório exibido é o projeto 872, que reflete os investimentos feitos na introdução do freio a disco com diâmetro do cilindro de 48 mm, e que é utilizado no veículo Corsa da General Motors.

A ordem de serviço 50.049.195 tem alocados nela R\$ 162.000,00. Foi emitida a solicitação de compras número 130.284 com pagamento previsto para 30/04/97.

“Suprimentos” negociou esta requisição de compras conforme pedido número 091.800 no valor de R\$ 128.649,00, com pagamento previsto para 29/04/97.

Relatório de O.S. Emitidas do Pr								
Proj S72 FDD Ø 48 - CORSA								
O.S.	Alocado	S.C.	Data S.C.	Valbr S.C.	Pedido	Valbr Ped.	Data Ppto.	Item
S0049193	162.000							
S0049194	162.000							
S0049195	162.000	130284	30/04/1997	162.000	091800	128.649	29/04/1997	BRO14758
Total				162.000		128.649		
S0049196	162.000	130285	30/04/1997	162.000	091800	128.649	29/04/1997	BRO14758
Total				162.000		128.649		
S2049955	385				096165		13/11/1997	BRO16124
					096165		17/10/1997	BRO16124
		140269	05/10/1997	385	096165	311	02/11/1997	BRO16124
Total				385		311		
S2049956	385				096165		13/11/1997	BRO16124

Figura 4.23 - Relatório de introdução de produtos novos.

O relatório de produtos novos é segmentado por projetos cujos números são atribuídos pelos gerentes de projeto na tela da figura 4.24.

Cadastro de Projetos na Tecnologia
 Arquivo Editar **Relatórios**
 Projetos em Andamento
 Projetos Encerrados
 Relatórios de Projetos por Montadora

Cadastro de Projetos

Série: 0 Tipo: 1
 Novos: Capital 0 Lançamentos de Produtos

Número do Projeto: 0550 **Abrir**

Descrição: _____
 Líder: A. MATHIAS
 Montadora: CHRYSLER Status: Em Atividade
 Veículo: _____ Job 1: //
 Abertura: //
 Encerramento: //
 Responsável: MASTER

Ok **Cancelar** **Exportar Relatório** **Sair**

Figura 4.24 - Tela para cadastrar e emitir relatórios de produtos novos.

O cadastro de controle de produtos novos é relacionado com o controle de investimento pelo número do projeto.

A filosofia utilizada permite que haja possibilidade de fornecer outros relatórios, unindo-se os dados oriundos dos bancos de dados do sistema de gerenciamento de materiais e os do sistema de gerenciamento de investimentos.

O próximo capítulo aborda a implantação e teste do sistema e a estratégia usada para tanto.

5 - TESTE DO SISTEMA

A análise de arquitetura do *software* mostrada na página 52 deste trabalho, apontou para que o sistema fosse desenvolvido em linguagem dentro do ambiente *windows*. Esta mesma análise recomendou também o *FoxProw* como a linguagem mais apropriada no momento.

O sistema proposto tem, como função básica, monitorar a elaboração e o acompanhamento do plano diretor de investimentos de modo contínuo, provendo a diretoria com relatórios dos resultados operacionais do mesmo.

Estes relatórios, evidentemente, requerem que o sistema tenha interfaces com os outros sistemas de gerenciamento de materiais e contábeis da empresa e, para o seu funcionamento harmônico, requer que as interfaces de comunicação sejam ágeis e versáteis.

Para testar o *software* desenvolvido, decidiu-se implantar o sistema em uma indústria de expressão do cenário nacional e que tenha participação efetiva no competitivo mercado global.

Nesse sentido, elegeu-se a FREIOS VARGA S.A., empresa nacional, associada à *Lucas Varsity*, uma empresa anglo-americana líder mundial em seu segmento, que, além dos requisitos citados no parágrafo anterior, tem um ambiente moderno de gerenciamento de informações em rede no ambiente *windows NT*.

Outro aspecto ponderado foi o ambiente cultural, pois a ausência de receptividade por parte dos usuários pode pôr em risco o sucesso do trabalho proposto.

5.1 - AMBIENTE CULTURAL DA EMPRESA ESCOLHIDA

A Freios Varga emprega o conceito de engenharia simultânea e está organizada em Unidades de Negócio independentes quanto à apresentação de seu resultado, as quais usam o conceito JIT "*just in time*" (no devido tempo), que resumidamente, se define como uma filosofia, que propõe uma nova estratégia para a manufatura, cuja característica principal é a eliminação dos desperdícios em seus processos produtivos, através de uma sistemática de melhoria contínua. A Freios Varga agride seus desperdícios, com enfoque voltado para o "Programa Criação", pelo qual funcionários são estimulados a sugerir idéias e a implementá-las no parque produtivo. A preocupação com o combate aos desperdícios vem ao encontro de uma administração adequada de investimentos.

Os impactos de investimentos mal dirigidos são uma das piores formas de desperdícios, pois desperdiça-se aquilo que é o objetivo principal de qualquer organização, que é ganhar dinheiro.

Os níveis de resultados do programa criação são mostrados no quadro da figura 5.1. a seguir :

Ano	Nº de Projetos Implantados	Nº Proj "per capita" Freios Varga ~ 2.000 funcionários
1992	2.459	2,04
1993	2.407	9,44
1994	2.300	14,27
1995	1.900	16,50
1996	1.960	16,70
1997	2.066	16,00

Fonte : Freios Varga

1.997	Média "per capita" U.S.A. ~ 8.444.725 pessoas	0,11
1.997	Média "per capita" Japão ~ 1.956.156 pessoas	32,4

Fonte : National Association of Sugestion System , Japan Human Relations Associations

Figura 5.1. Resultados do Projeto Criação (Objetivo eliminar desperdícios)

Os números mostrados ilustram a evolução acentuada do Projeto Criação, que, por suas próprias características, atinge todos os níveis organizacionais .

Esta evolução tem reflexos positivos que podem ser comprovados pelos números atingidos pela empresa, que permanece competitiva, com excelentes resultados, mesmo dentro do contexto amplo e globalizado dos dias atuais.

Outro ponto básico do JIT (*just in time* – no momento adequado) está no enfoque relativo à mão-de-obra. Atribui-se à mão-de-obra direta a responsabilidade de assegurar que o produto seja feito corretamente, e na primeira vez, pois o operário é quem realmente agrega valor à matéria prima, transformando-a em produto; logo, este operário é o responsável primário pela garantia da qualidade.

Com este mesmo enfoque, o operador da máquina faz intervenções menores no tocante à manutenção e conservação de sua máquina e equipamentos .

Essa mudança de filosofia gera conseqüentemente, maior nível de envolvimento dos funcionários na identificação e resolução de problemas, tendo como resultado natural maior realização e prazer com o trabalho.

A estrutura gerencial, conforme já citado, é segmentada em unidades de negócios (U.N.(s)) independentes, e estas U.N.(s) estão fundamentadas no *lay-out* celular e na filosofia de produção O.P.T. (Optimized Production Technology). Exemplo de “*layout*” celular (figura 5.2.) a seguir:

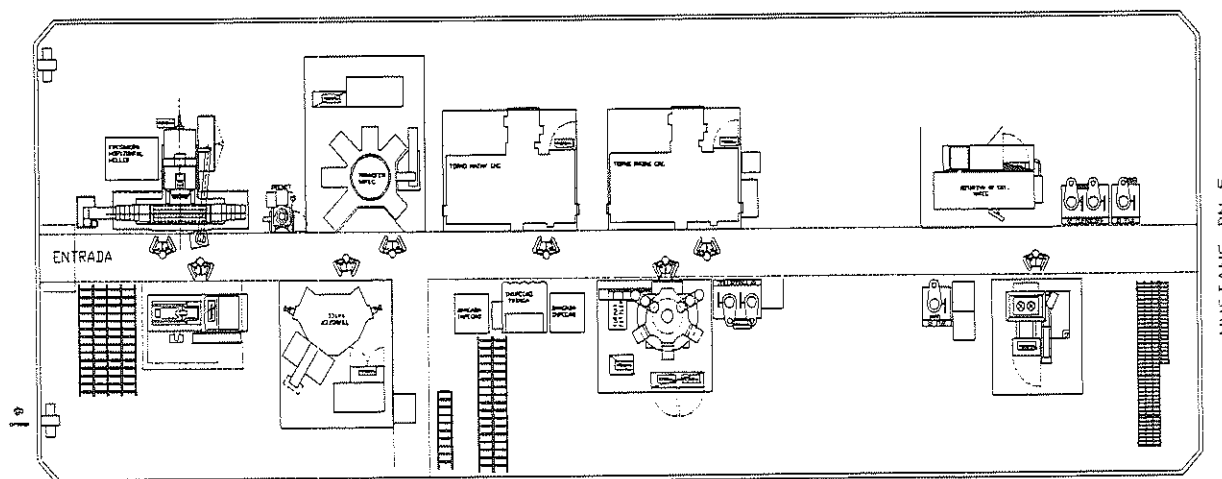


Figura 5.2 - Exemplo de célula de usinagem de freios a disco dianteiros.

A OPT é orientada através dos gargalos de produção e usa um *software* específico. No caso da F. Varga, este *software* não é utilizado, e sim o sistema MRP, “MMX(Manufacturing Management Unix, da C&A), para suprimentos, e o sistema “KANBAN”, para produção interna e montagens .

A OPT, apesar do nome, não otimiza a produção do ponto de vista científico, mas busca uma racionalização da produção, baseada em seus princípios.

Exemplificando, investir para aumentar a produção horária de um recurso não gargalo não influirá nos resultados. Haverá simplesmente uma drenagem de capital, que seria o mesmo que retirar o sangue que sustenta um organismo vivo.

Na Freios Varga, houve uma predisposição na aceitação da idéia de administração racional de investimentos sem grandes restrições, a receptividade foi excelente.

Isto se deveu à análise profunda do cenário da Freios Varga no tocante à sua administração de produção, ao planejar-se o enfoque a ser seguido na introdução dos conceitos de administração de investimentos propostos.

Estes cuidados foram tomados, pois, obviamente a razão fundamental de qualquer mudança está na sintonia da mesma com as necessidades da organização.

O conceito de participação, amplamente difundido como se mostrou, existente em todos os níveis da organização, foi fundamental na elaboração das políticas do plano de investimentos. Esta cultura que já está profundamente arraigada e que é parte

integrante da Freios Varga, foi bastante útil no momento de divulgar idéias do sistema e preparar sua introdução.

Na empresa em que se focou o trabalho, os investimentos estão localizados em seus maiores volumes, na área de manufatura.

Independentemente deste fato, os mesmos devem servir para administrar todos os investimentos dentro da corporação, incluindo-se aqueles que ocorrem nas áreas de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento, meio ambiente, tecnologia de informação, e assim por diante.

Esta abordagem multifuncional e multidisciplinar teve impacto fundamental na estratégia de implantação do sistema, conforme mostrado no próximo tópico.

5.2 - FASES DA IMPLANTAÇÃO

Dividiu-se a implantação em 03 fases:

a - Apresentação da arquitetura do software e suas razões

b - Treinamento e divulgação

c - Introdução

A seguir a descrição de cada uma das três fases acima:

a - Apresentação da arquitetura do *software* e suas razões

Nesta fase, houve uma análise profunda, junto aos usuários, do sistema manual existente, procurando se mostrar os benefícios do mesmo no seu dia-a-dia.

Procurou-se motivar os envolvidos, enfatizando-se que o sistema contempla uma ampla gama de informações, já trazendo em seu bojo a possibilidade de fornecer outros relatórios além dos planejados inicialmente, em função das necessidades que surgirem no decorrer do tempo.

Mostrou-se que os requisitos do *software* partiram do pressuposto de que o mesmo poderá ser usado, mesmo nas unidades de negócios geograficamente distantes da matriz.

Tomou-se este posicionamento, pois a empresa usa a política de padronização de suas ferramentas de tecnologia de informação.

Em resumo, a apresentação da arquitetura do *software* aos usuários, antes do treinamento propriamente dito, serviu para buscar a intimidade e conseqüentemente a aceitação do *software* por parte de seus usuários.

b - Treinamento e divulgação

Foram realizados vários treinamentos. Foi trabalhoso o tratamento das ordens de serviço (O.S.(s)), que já estavam em processo.

Na operacionalização do sistema propriamente dito, encontraram-se obstáculos em fazer com que as pessoas se relacionassem de modo neutro, no momento em que as prioridades deviam ser revisadas.

Quanto a esse aspecto, as pessoas são reativas, porque cada uma enxerga prioridades dentro do foco de sua área de atuação, aliando-se o fato de que dinheiro e poder andam sempre juntos. No momento de se estabelecer negociações de realinhamento de prioridades, pode ocorrer que as pessoas se sintam ameaçadas.

Somente com um exercício contínuo, haverá progresso neste aspecto, i.e., que as pessoas possam aceitar a preterição de suas prioridades pelas de outros setores, quando se observa a organização como um todo. Aqui reside uma das principais virtudes do sistema em questão; promover uma ampla troca de informações entre todos os níveis da empresa.

Transmitindo-se à organização a importância e o alcance deste conceito, estar-se-á contribuindo positivamente para que os investimentos aconteçam onde sejam realmente prioritários.

c - Introdução

O sistema, após testes iniciais, começou seu uso mais intenso no ano de 1996, quando o volume de dinheiro administrado foi de 8,6 milhões de reais, sendo que 6,2 milhões em máquinas e 2,4 milhões em pesquisa, conforme publicado no jornal O Estado de São Paulo, 09 agosto 1997, caderno de economia .

A tendência do volume de investimentos seguramente é crescer, em razão da competição global cada vez mais intensa.

Os níveis de investimentos nos anos de 1997 e os projetados para 1998, são crescentes e, administrá-los corretamente é uma tarefa árdua .

Esta tarefa só poderá ser bem desenvolvida na medida em que haja ferramentas que mostrem, de modo contínuo, a maneira com que os investimentos estão acontecendo.

Neste sentido, a ferramenta que foi desenvolvida, veio ao encontro e no momento exato, das necessidades da empresa, permitindo que os volumes crescentes de investimentos possam ser melhor administrados, o que continua sendo feito atualmente.

Conclui-se este capítulo com a certeza de que o trabalho realizado não foi meramente um exercício teórico, mas teve uma aplicação prática que trouxe muitos benefícios para a empresa que o apoiou, e que isto possa servir de estímulo para outros trabalhos integrados, entre a universidade e a empresa privada.

6 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES A TRABALHOS POSTERIORES

6.1 - CONCLUSÕES

Evidenciou-se que o trabalho apresentado atingiu os principais objetivos de sua proposta inicial, i.e., um sistema de apoio à administração de investimentos; que proporciona comunicação vertical e horizontal dentro da corporação, privilegiando o uso das ferramentas disponíveis na moderna tecnologia de informação. Como resultado tem-se uma boa aproximação entre o estabelecido pela alta direção da empresa, e o que ocorre nos níveis operacionais, assegurando que os limites de valores estipulados sejam obedecidos.

Este desvio mínimo é conseguido, graças a um envolvimento o mais amplo possível entre os integrantes da organização. Essa troca de informações entre as pessoas implicará num crescimento natural da área pública da empresa (vide figura 2.4, página 11), levando todos na organização a terem um conhecimento amplo das metas e objetivos que estão sendo buscados, contribuindo efetivamente para que isso ocorra.

Há necessidades da corporação que causam impacto na expansão dos negócios e só serão percebidas ao serem expostas pelas pessoas envolvidas com os mesmos. Nem sempre a exposição está nos níveis administrativos mais elevados; daí sua importância.

Outro benefício significativo foi o aproveitamento das modernas ferramentas de tecnologia de informação, que estavam sendo introduzidas, entre os quais destacam-se, rede de microcomputadores, *e-mail*, *softwares* de apoio a escritórios.

O sistema proposto, aliado a essas ferramentas, possibilitou a eliminação de papéis, uma vez que o sistema de comunicação entre os envolvidos com o gerenciamento do plano diretor é feito dentro da rede de microcomputadores da empresa, aumentando grandemente a velocidade de comunicação, em especial no momento de gerar o plano diretor de investimentos.

A aprovação de ordens de serviço (O.S(s)), também foi beneficiada. Elas normalmente requerem assinaturas de várias pessoas com poder de decisão dentro da organização. Elas normalmente ficam em locais geograficamente distantes um do outro, o que dificulta a circulação de papéis entre si.

Obviamente, os recursos da rede de microcomputadores permitem uma eliminação substancial de papéis. Uma vez que os envolvidos podem identificar-se no momento de acesso ao sistema, através de seus *login*, e acessá-lo com sua senha, as emissões, aprovações, liberações e cancelamentos acontecem eletronicamente.

Isso mostra uma sintonia entre o sistema proposto e as tendências da moderna tecnologia de informações.

6.2 - SUGESTÕES PARA TRABALHOS POSTERIORES

Com base nas premissas do corrente trabalho, recomendam-se outros voltados também à área de manufatura, e que constituam ferramentas de apoio a filosofia básica aqui defendida, ou seja investir onde haja realmente necessidade de alocação de capitais sem desperdícios.

Neste sentido, identificar claramente e com abordagem científica os recursos produtivos sem capacidade de suportar os volumes de vendas é fundamental .

Profundidade e análise cuidadosa nesta identificação se fazem necessárias, na medida em que os resultados encontrados serão a base de apoio para os investimentos e conseqüentemente da performance da empresa.

A unicidade de banco de dados é básica, e sistemas que venham, gerar a carga de máquinas / homens devem ser concebidos respeitando-se este princípio.

Deve-se, portanto, tomar o cuidado de utilizar-se as mesmas bases de dados dos sistemas contábeis e de gerenciamento de materiais (MRP). Recomenda-se, nesse sentido um trabalho ligado diretamente aos investimentos de uma corporação, a saber: Carga Homem x Máquinas

Carga de Homens / Máquinas

As bases de dados para a geração dos cálculos devem ser aquelas do próprio sistema corporativo de MRP (*Manufacturing Resources Planning* – Planejamento dos Recursos de Manufatura).

Mesmo o sistema MRP estando fora do ambiente windows, é importante que o sistema de geração de carga máquina/homens esteja dentro deste ambiente. O objetivo deste posicionamento é assegurar rapidez nas respostas e emissão de relatórios, dos quais muitos podem ser feitos em aplicativos dentro deste ambiente. Nos dias atuais, é grande o número de pessoas com habilidade e familiarização com os mesmos.

No caso de carga homens/máquinas, os bancos de dados envolvidos são os de roteiros de fabricação, onde estão armazenadas as informações relativas aos tempos e o das máquinas operatrizes usadas na manufatura. Estes bancos devem usar a moderna tecnologia chamada de relacional, como é o caso do *ORACLE*, *SYBASE* e outros oferecidos no mercado.

Na elaboração de estimativas de produtos novos, o sistema de carga homem/máquina deve ser integrado com as planilhas usadas para cálculo de custos destes novos produtos.

Desse modo, os técnicos e engenheiros que elaboram as estimativas têm acesso à capacidade disponível em função dos volumes futuros. Havendo integração e comunicação simultânea, evita-se que dois estudos em paralelo considerem a disponibilidade de um mesmo recurso produtivo para projetos diferentes, uma vez que podem estar sendo conduzidos até por gerentes de contas independentes.

O cadastro das máquinas e recursos produtivos, deve refletir rigorosamente o que está no chão de fábrica, alterações de *layout* devem ser imediatamente transportadas para os bancos de dados, mantendo-se as informações permanentemente atualizadas.

Ligando-se os volumes a serem produzidos com os roteiros de fabricação, chega-se rapidamente à carga máquina, em função das horas carga que estes volumes gerarão no parque produtivo.

Na mesma base de dados, estando registrada a quantidade de horas homens que cada máquina requer, chega-se à quantidade de homens necessários para produzir o volume requerido.

Comparando-se estes resultados com as disponibilidades de máquinas e homens da empresa, verifica-se a viabilidade dos volumes programados. Esta ferramenta é, pois, adequada ao planejamento de introdução de produtos novos, investimentos necessários, dentro da linha do presente trabalho.

6.3 - COMENTÁRIOS FINAIS

Acredita-se que o presente trabalho dá uma contribuição positiva à administração de investimentos, e espera-se que a ferramenta disponibilizada, assim, como as filosofias usadas na sua concepção, possa ser continuamente aplicada, não só na empresa em que se concentram os esforços de sua implantação mas também, de uma maneira mais ampla no parque produtivo nacional.

Espera-se que a ferramenta também possa ser aplicada mais frequentemente, pois, no mundo atual, a geração de empregos, oriunda de investimentos cada vez mais restritos, fica, cada vez mais prejudicada, com a ausência de ferramentas de monitoramento contínuo, de capitais investidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKOFF, R. L.; SASIENE, M.W.** (1979) *Pesquisa operacional*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos
- ALBERTHAL L.** (1993) Will architecture win the technology wars? *Harvard Business Review*, v.171, n. 3, p. 160 – 163, May - June.
- BETZ, F.; KEYS, K; KHALIL, T.** (1997) O fator tecnológico. *HSM Management*, n. 1, p. 106-110, Mar - Abr.
- CARDEAL, R.** (1998) Multinacionais deverão eliminar 60 mil empregos. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 22 fev, Economia & Negócios, p.B7.
- CORIAT, B.** (1988) *Automação programável: Novas formas e conceitos da organização da produção*. Paris, Hugitec.
- DATE, G. L.** (1986) *Introdução a sistemas de bases de dados*. Rio de Janeiro, Campus.
- DELFIN NETO, A.** (1996) A grande armadilha da política cambial. *Notícias FIESP*, São Paulo, n. 137, p. 10 – 20, Jan.
- DUPAS, G.** (1996) Conceito de emprego tradicional entra em crise. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 7 Jul, Caderno2, p.D1.
- DRUCKER, P.** (1997) O pensamento vivo do pai do *management*. *HSM Management*, n. 1, p. 70-80, Mar - Abr.
- FRISCHTAK, C.** (1994) O que é política industrial? *ILDES FES / BRASIL*, n. 3, p.1– 21, Mar.

FULLMAN, CLAUDINEI ET AL. . (1990) *MRP/MRPII,MRPIII (MRP + JIT + KANBAN), OPT e GDR*. São Paulo, IMAN.

GANE, C.; SARSON, T. (1983) *Análise estruturada de sistemas*. Rio de Janeiro, LTC.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. (1988) *A meta, administração dos gargalos de produção*. São Paulo, IMAN.

GUNN, T. G. (1987) *Manufacturing for competitive advantage*. Cambridge Mass, Ballinger.

HERSEY, P.; BLANCHARD H.K. (1986) *Psicologia para administradores*, São Paulo, Pedagógica Universitária.

HILL, T. (1985) *Manufacturing strategy*. London, Macmillan Education.

KEPNER C. H.; TREGOE B.B. (1981) *O novo administrador racional*. Trad. por J.M. Luyten; M.C. Krueger, São Paulo, McGraw-Hill.

KIDD, P. T. (1994) O Projeto deverá priorizar mais as habilidades dos operadores, *Máquinas e Metais*. n. 345, p. 36 – 50, Out.

LUBBEN, R. T. (1989) *Just in time, uma estratégia avançada produção*. São Paulo, McGraw-Hill.

MELLO, M. C. F. (1994) *Desenvolvimento de um sistema de programação visual e controle da produção assistido por computador*, São Carlos, 225 p., Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

- MILITELLO K.** (1997) Pare de jogar dinheiro no lixo. *Exame Informática*. n. 135, p. 39 – 48.
- MORRIS C. R.; FERGUSSO H.C.** (1993) How architecture wins technology war? *Harvard Business Review*, v. 71, n. 2, p. 86-87, Mar - Abr.
- PASTORE, A. C.** (1997) Déficit externo é insustentável. *O Estado São Paulo*, São Paulo, 20 Jul, Economia & Negócios, p.B1, 20.
- PINCHOT III, G.** (1989) *Porque você não precisa deixar a empresa para tornar-se um empreendedor*. Trad. por Nivaldo Montingelli Jr, São Paulo, HARBRA.
- PORTER, M.** (1997) Os caminhos da lucratividade. *HSM Management*, n. 1, p. 88-94, Mar - Abr.
- PRESMANN, R. S.** (1987) *Software engineering*. 3.ed. Adaptado por Darrel Ince, England, Maidenhead Berkshire, MacGraw Hill-Book.
- SKINNER, W.** (1985) *Manufacturing the formidable competitive weapon*, New York, John Wiley & Sons.
- TARGA, S.** (1995) *Desenvolvimento de um sistema para programação e controle de produção em uma indústria de bens de consumo de massa*. São Carlos, 127 p Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- TOLEDO, NETO** (1998) Investimentos são insuficientes para conter desemprego. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 01 Mar., Economia & Negócios, pag. B1.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.** Escola de Engenharia de São Carlos. Serviço de Biblioteca (1995). *Diretrizes para elaboração dissertações e teses na EESC-USP*, São Carlos.

VALLE, R. (1991) *Tecnologia ,estratégia, cultura técnica três dimensões para a modernização da indústria brasileira*. Rio de Janeiro, LC NPA-COPPE.

WALTON, M. (1989) *O método Deming de administração*. Trad. por José Ricardo B. Azevedo, Rio de Janeiro, Marques-Saraiva.

WALTON, R. (1994) *Tecnologia de informação*. Trad. por Edson Luiz Riccio, São Paulo, Atlas.

APÊNDICE

1 –ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS

2 – DIAGRAMAS DE FLUXOS DE DADOS

Plano Diretor de Investimentos

Arquivo : ATOSCONS.DBF
 DFD : D19
 Descrição : Planejamento anterior

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
UN_NEGÓCIO	N	2		Unidade de negócio
SUB_UN_NEG	N	2		Subgrupo
MOTIVO	N	2		Motivo do item
ENVOLVE	N	2		Relacionamento do item
ITEM PLANO	N	3		Código do item
DESCRIÇÃO	C	60		Descrição do item
DAT_DESEMB	D	8		Data de desembolso
VALOREAIS	N	10	2	Valor do item
ENTRADA	D	8		Data de cadastro
OPERADOR	C	10		Login do usuário
OS	L	1		Permissão para emissão de O.S.
PLANEJADO	L	1		Item originalmente planejado
CARRYOVER	L	1		Item "carry over"
HISTÓRICO	M	10		Alterações do item

Arquivo : ENVOLVE.DBF
 DFD : D13
 Descrição : Ítems relacionados ao plano

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
ITEM	N	2		Código do item relacionado ao plano
DESCRIÇÃO	C	35		Descrição do item

Arquivo : MOTIVO.DBF
 DFD : D9
 Descrição : Motivos relacionados ao plano
 Índices

TAG	CHAVE
ITEM	STR (ITEM,2)

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
ITEM	N	2		Código do motivo
DESCRIÇÃO	C	35		Descrição do motivo

Arquivo : OSCONS2.DBF
 DFD : D14
 Descrição : Planejamento em andamento
 Índices:

Campo	CHAVE
ITEM	STR (UN_NEGÓCIO,2)
SUBGRUPOS	STR(UN_NEGOCIO,2)+STR(SUB_UN_NEG,2)+STR(MOTIVO,2)+STR(ITEM_PLANO,3)
DTENTRADA	DTOS(ENTRADA)
DATAS	LEFT(DTOS(DAT_DESEMB),4)+STR(UN_NEGOCIO,2)+STR(SUB_UN_NEG,2)+STR(MOTIVO,2)+STR(ITEM_PLANO,3)

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
UN_NEGÓCIO	N	2		Unidade de negócio
SUB_UN_NEG	N	2		Subgrupo
MOTIVO	N	2		Motivo do item
ENVOLVE	N	2		Relacionamento do item
ITEM PLANO	N	3		Código do item
DESCRIÇÃO	C	60		Descrição do item
DAT_DESEMB	D	8		Data de desembolso
VALOREAIS	N	10	2	Valor do item
ENTRADA	D	8		Data de cadastro
OPERADOR	C	10		Login do usuário
PLANEJADO	L	1		Item originalmente planejado
CARRYOVER	L	1		Item "carry over"

Arquivo : OSCONSOL.DBF
 DFD : D1
 Descrição : Planejamento Consolidado
 Índices:

TAG	CHAVE
UN_NEGÓCIO	STR (UN_NEGÓCIO,2) + STR(MOTIVO,2) + STR(ITEM_PLANO,3)
SUBGRUPOS	STR(UN_NEGOCIO,2)+STR(SUB_UN_NEG,2)+STR(MOTIVO,2)+STR(ITEM_PLANO,3)
DTENTRADA	DTOS(ENTRADA)
DATAS	LEFT(DTOS(DAT_DESEMB),4)+STR(UN_NEGOCIO,2)+STR(SUB_UN_NEG,2)+STR(MOTIVO,2)+STR(ITEM_PLANO,3)

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
UN_NEGÓCIO	N	2		Unidade de negócio
SUB_UN_NEG	N	2		Subgrupo
MOTIVO	N	2		Motivo do item
ENVOLVE	N	2		Relacionamento do item
ITEM PLANO	N	3		Código do item
DESCRIÇÃO	C	60		Descrição do item
DAT_DESEMB	D	8		Data de desembolso
VALOREAIS	N	10	2	Valor de item
ENTRADA	D	8		Data de cadastro
OPERADOR	C	10		Login do usuário
OS	L	1		Permissão para emissão de O.S.
PLANEJADO	L	1		Item originalmente planejado
CARRYOVER	L	1		Item "carry over"
HISTÓRICO	M	10		Alterações do item

Arquivo : PERIODO.DBF
 DFD : D4
 Descrição : Última Consolidação

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
FECHADO	D	8		Data da Última consolidação

Arquivo : SUB_GR_U.DBF
 DFD : D8
 Descrição : Subgrupos das Unidades
 Índices :

TAG CHAVE	
ITEM	STR (ITEM,2)
NEGOCIO	STR(UN_NEGOCIO,2)+STR(ITEM,2)

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
ITEM	N	2		Código da subunidade
DESCRIÇÃO	C	30		Descrição da subunidade
UN_NEGOCIO	N	2		Unidade de negócio
RESPONS	C	12		Responsável pela subunidade

Arquivo : SUGEST.DBF
 DFD : D12
 Descrição : Sugestões de programação

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
UN_NEGÓCIO	N	2		Unidade de negócio
SUB_UN_NEG	N	2		Subgrupo
MOTIVO	N	2		Motivo do item
ENVOLVE	N	2		Relacionamento do item
ITEM PLANO	N	3		Código do item
DESCRIÇÃO	C	60		Descrição do item
DAT_DESEMB	D	8		Data de desembolso
VALOREAIS	D	8		Valor do item

Arquivo : UN_NEGOC.DBF
 DFD : D7
 Descrição : Unidades de Negócio

TAG	CHAVE
ITEM	ITEM

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
ITEM	N	2		Código da unidade de negócio
DESCRICAÇÃO	C	30		Descrição da unidade de negócio
RESPONS	C	12		Responsável pela unidade

Gerenciador Ordens de Serviço

Arquivo : A1BDPROJ.DBF
 DFD : D6
 Descrição : Cadastro de Projetos
 Índices :

TAG	CHAVE
PROJETO	SUBSTR(N_PROJ , 3 , 4)
MONTADORA	MONTADORA + STATUS + N_PROJ

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
N_PROJ	C	6		Nome do projeto
DESCRIÇÃO	C	50		Descrição do projeto
RESPONS	C	12		Responsável pelo projeto
DATA_ABERT	D	8		Data de abertura do projeto
DATA_ENCER	D	8		Data de encerramento do projeto
LIDER	C	12		Líder do projeto
JOB1	D	8		Data de início do projeto
STATUS	C	15		Status do projeto

Arquivo : C1EMIOS.DBF
 DFD : D2
 Descrição : OS relativas do plano
 Índices :

TAG	CHAVE
ID_OS	NUM_OS+DTOS(DAT_ABERT)
OSUNNEG	UN_NEG+SUB_UN_NEG+MOTIVO+ITEM_PLANO+DTOS(DAT_ABERT)+NUM_OS
ID_FLUXO	FLUXO + NUM_OS
FLUXOUN	FLUXO + UN_NEG + NUM_OS
OSUSER	SOLICITADO + UN_NEG + NUM_OS
PROJETOS	NUM_PROJ + FLUXO + NUM_OS
DESCRICA0	DESCRICA0

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
NUM_OS	C	8		Número da ordem de serviço
UN_NEGÓCIO	C	2		Unidade de negócio
SUB_UN_NEG	C	2		Subunidade de negócio
MOTIVO	C	2		Motivo do planejamento
ITEM PLANO	C	3		Item do planejamento
NUM_PROJ	C	6		Número do projeto
REEMBOLSO	L	1		Item de reembolso
PLANEJADO	L	1		Item planejado
DESCRICAÇÃO	C	60		Descrição da ordem de serviço
QUANT	N	10	2	Quantidade da ordem de serviço
VALOR	N	10	2	Valor da ordem de serviço
CENTRAB	C	3		Código da máquina
SOLICITADO	C	12		Nome do solicitante
APROVADO	C	12		Nome do aprovador
LIBERADO	C	12		Nome do liberador
CAIXA	C	12		Verificação do fluxo de caixa
USUÁRIO	C	12		Nome do usuário final
CANCELADO	C	12		Usuário que cancelou a ordem de serviço
CCSOLIC	C	3		Centro de custo do solicitante
CCAPROV	C	3		Centro de custo do aprovador
CCLIBERADO	C	3		Centro de custo do liberador
CCCAIXA	C	12		Centro de custo do verif do fluxo de caixa
CCUSUAR	C	3		Centro de custo do usuário final
DAT_APROV	D	8		Data de aprovação
DAT_LIBER	D	8		Data de liberação
DAT_CAIXA	D	8		Data de verificação do fluxo de caixa
DAT_ABERT	D	8		Data de abertura
DAT_ENCER	D	8		Data de encerramento
DAT_CANCEL	D	8		Data de cancelamento
FLUXO	C	1		Número da pendência de verificação
STATUS	C	1		Status da Ordem de Serviço
DEVOLVE	L	1		Flag para indicar OS devolvida
CARRYOVER	L	1		Flag para indicar OS de "carry over"
OBS	M	10		Observações adicionais

Arquivo : CC.DBF
DFD : D10
Descrição : Centro de Custo
Índices :

TAG	CHAVE
ID_CC	UN + CC
CCUSTO	CC

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
UN	C	2		Unidade de negócio
CC	C	3		Código de centro de custo
DESCRIÇÃO	C	30		Descrição do centro de custo

Arquivo : CENTRAB.DBF
 DFD : D19
 Descrição : Cadastro de Células e Máquinas
 Índices :

TAG	CHAVE
CEN_TRAB	CEN_TRAB
CEN_CUSTO	CEN_CUSTO
CTPRINC	CT_PRINC
DESCRICA0	DESCRICA0

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
CEN_TRAB	C	3		Código da máquina/célula
DESCRICA0	C	30		Descrição da máquina/célula
TP_CENTRAB	C	3		Tipo de Centro de Trabalho
CT_PRINC	C	3		Código da Célula
TEMPO_ESPE	N	7	2	Tempo de espera
TP_CAPACID	C	3		Tipo de capacidade
QTD_UNIDS	N	6	2	Número de unidades
CAP_BASIC1	N	6	2	Capacidade no dia
CAP_BASIC2	N	5	2	Capacidade na semana
QTD_TURN0	N	3		Quantidade de turnos
CEN_CUSTO	C	6		Código de centro de custo
ALMOXARIF	C	3		Código de almoxarifado
LOCALIZAC	C	8		Localização da máquina/célula

Arquivo : CLASOS.DBF
 DFD : D5
 Descrição : Classificação de Ordem de Serviço
 Índices :

TAG	CHAVE
ID	NÍVEL + ID + SERIE

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
ID	C	6		Código da classificação
SÉRIE	C	1		Código do item da classificação
DESCRIÇÃO	C	50		Descrição do item/classificação
NIVEL	C	1		Flag para indicar item ou classificação

Arquivo : NUMERO.DBF
 DFD : D11
 Descrição : Última Ordem de Serviço

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
NUMERO	N	6		Número da última ordem de serviço

Arquivo : OS_VAL.DBF
 DFD : D5
 Descrição : Desembolso de Ordem de Serviço
 Índices :

TAG	CHAVE
IDVAL	NUM OS + DTOS (DAT_ABERT)

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
NUM_OS	C	8		Número da ordem de serviço
DAT_ABERT	D	8		Data de abertura da ordem de serviço
DAT_DESEJ	D	8		Data de desembolso
VALOR	N	10	2	Valor de desembolso

Arquivo : OSW.DBF
 DFD : D15
 Descrição : Compromissos de Ordens de Serviço
 Índices :

TAG	CHAVE
ID_MMX	OS + PEDI + SC
PROJETOS	SUBSTR (OS ,3, 3) + PEDI + SC

Campo	Tipo	Tamanho	Dec	Descrição
OS	C	8		Ordem de serviço
PEDI	C	6		Número do pedido
SC	C	6		Número da S.C.
FORNECEDOR	C	35		Nome do fornecedor
PROJETO	C	8		Código do projeto
CC_SOL	C	6		Centro de custo do solicitante
VALOR_SC	N	16	4	Valor da S.C.
SOLICITANT	C	20		Nome do solicitante
DATA_SC	D	8		Data da solicitação de compra
DATA_ENTRE	D	8		Data de entrega
CC_DEBITO	C	6		Centro de custo de débito
ITEM	C	16		Código de produto
GRUPO	C	10		Grupo do produto
DES_ITEM	C	35		Descrição do produto

VL_PEDIDO	N	16	4	Valor do pedido
NF	C	8		Número da nota fiscal
VL_NF	N	16	4	Valor da nota fiscal
DATA_NF	D	8		Data da nota fiscal
CONDPAGTO	C	3		Condições de pagamento

Arquivo : USERS.DBF
DFD :
Descrição : Usuários do Sistema

TAG	CHAVE
ID_USER	LOGIN
NOME	NOME
SENHA	SENHA

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
LOGIN	C	12		Login do usuário
SENHA	C	10		Senha do usuário
NOME	C	12		Nome do usuário
CC	C	3		Centro de custo
UN	C	2		Unidade de negócio
MASTER	L	1		Permissão para usuário administrador
EMITIR	L	1		Permissão para emissão de O S
APROVAR	L	1		Permissão para aprovação de O S
LIBERAR	L	1		Permissão para liberação de O S
CAIXA	L	1		Permissão para verificar fluxo de caixa
ENCERRAR	L	1		Permissão para encerramento de O S
CANCELAR	L	1		Permissão para cancelamento de O S
PEND	N	2		Número de pendências para o usuário
EXEC	L	1		Flag para indicar usuários do sistema
RAMAL	C	4		Ramal do usuário

FUP do Plano Diretor

Arquivo : OSCONSO.DBF
 DFD : D16
 Descrição : Recursos Alocados
 Índices :

TAG	CHAVE
UN_NEGOCIO	STR(UN_NEGOCIO, 2) + STR(MOTIVO, 2) + STR(ITEM_PLANO, 8)
SUBGRUPOS	STR(UN_NEGOCIO, 2) + STR(SUB_UN_NEG, 2) + STR(MOTIVO, 2) + STR(ITEM_PLANO, 8)
TEMP	STR(ITEM_PLANO, 8)

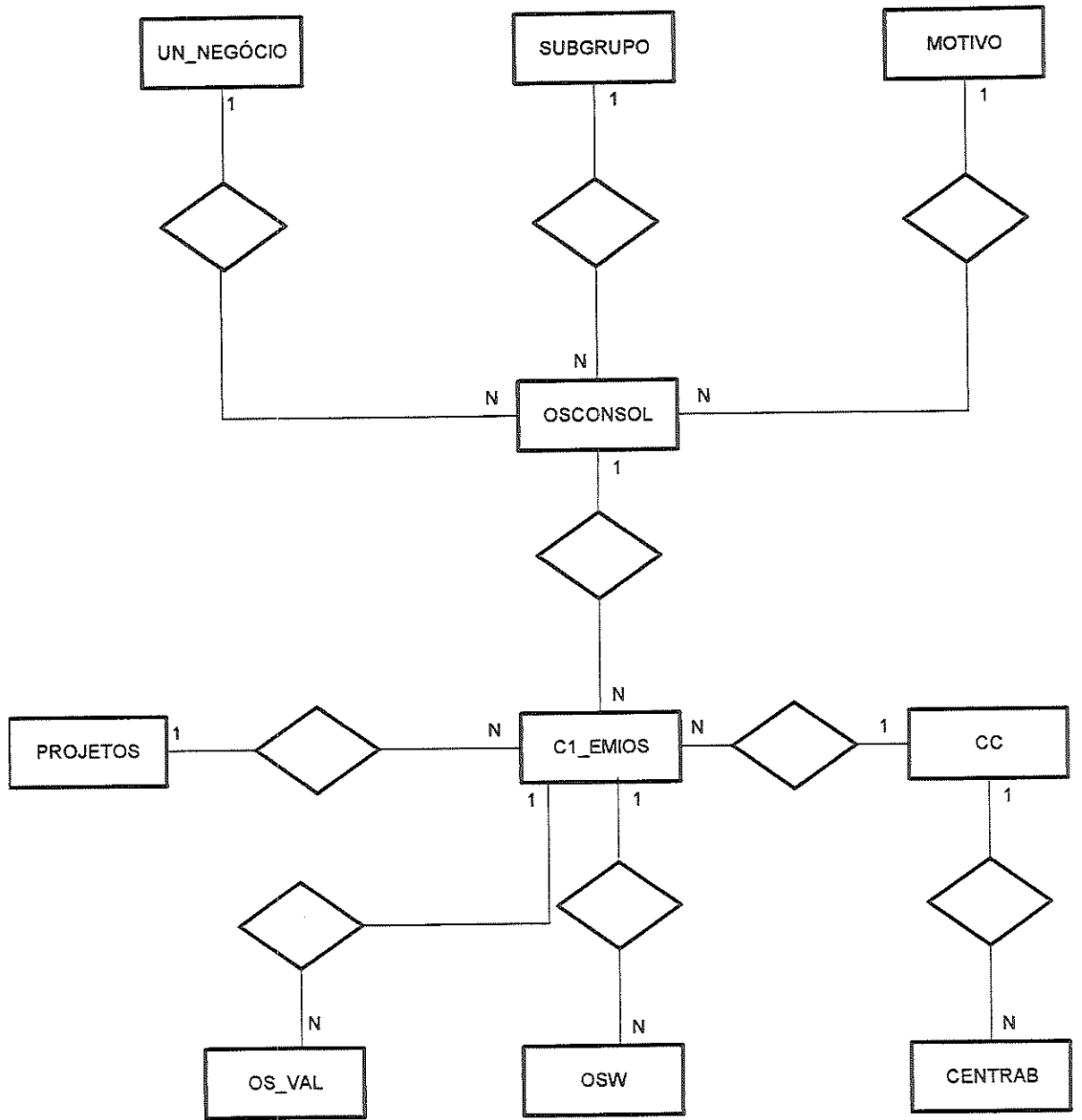
Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
UN_NEGOCIO	N	2		Unidade de negócio
SUB_UN_NEG	N	2		Subgrupo
MOTIVO	N	2		Motivo do item
ENVOLVE	N	2		Relacionamento do item
ITEMPLANO	N	8		Código item
DESCRICA0	C	60		Descrição do item
DAT_DESEMB	D	8		Data desembolso
VALOREAIS	N	10	2	Valor item
CARRYOVER	L	1		Item de "carry over"

Arquivo : REAL.DBF
 DFD : D17
 Descrição : Realizado no período
 Índices :

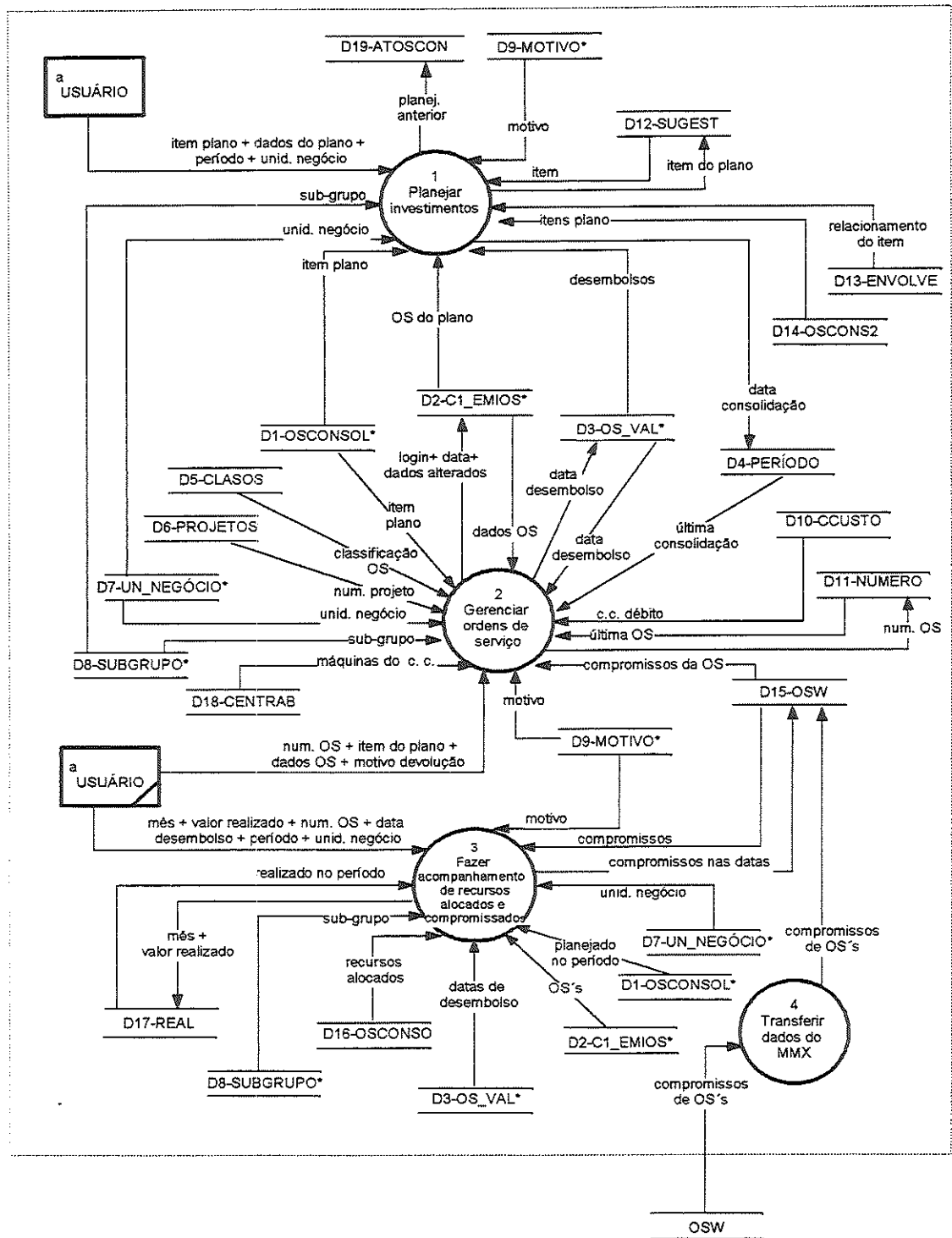
TAG	CHAVE
MÊS	MÊS

Campo	Tipo	Tamanho	Dec.	Descrição
MÊS	C	8		Mês/Ano do valor realizado
VALOR	N	12	2	Valor realizado no período

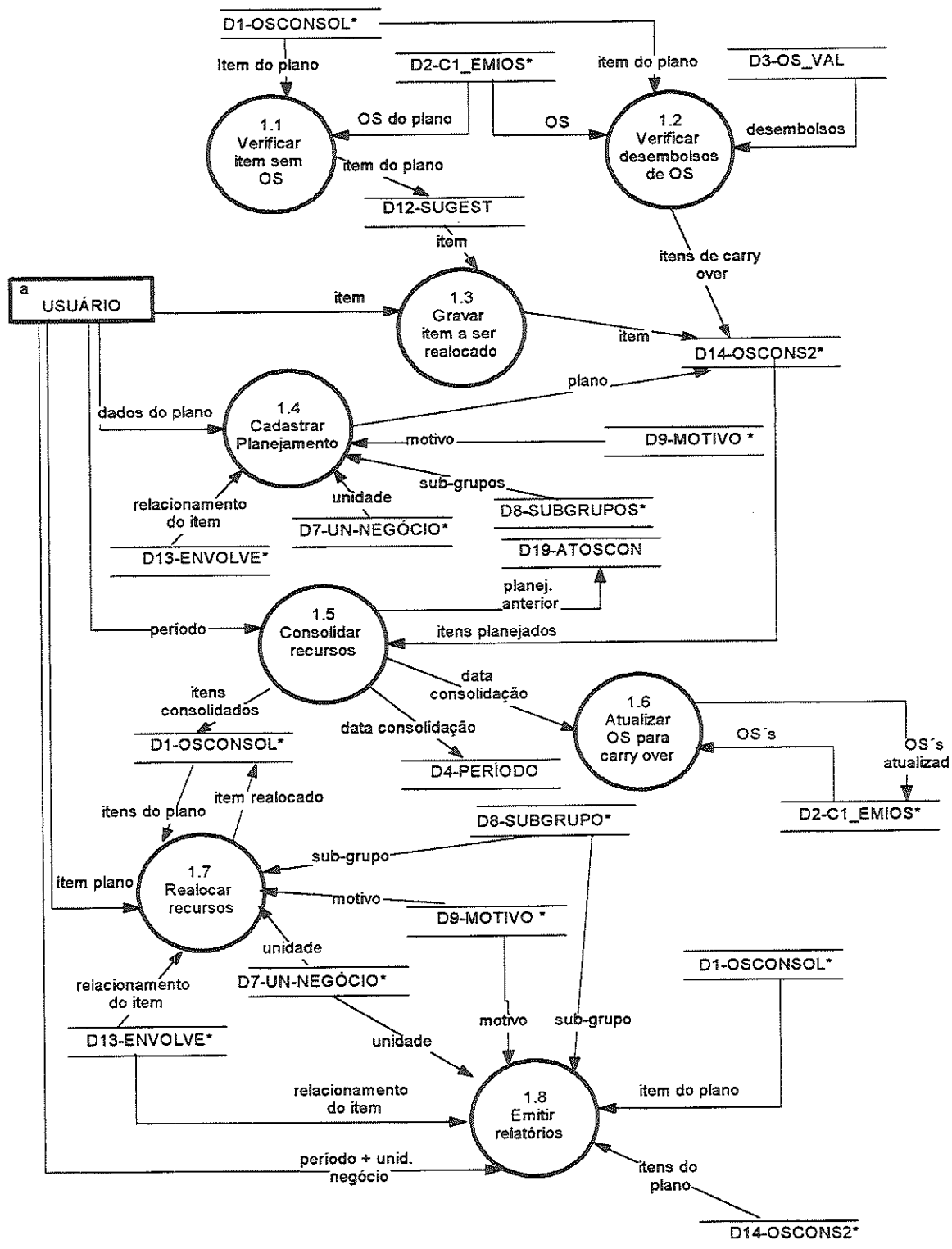
Diagrama Entidade-Relacionamento



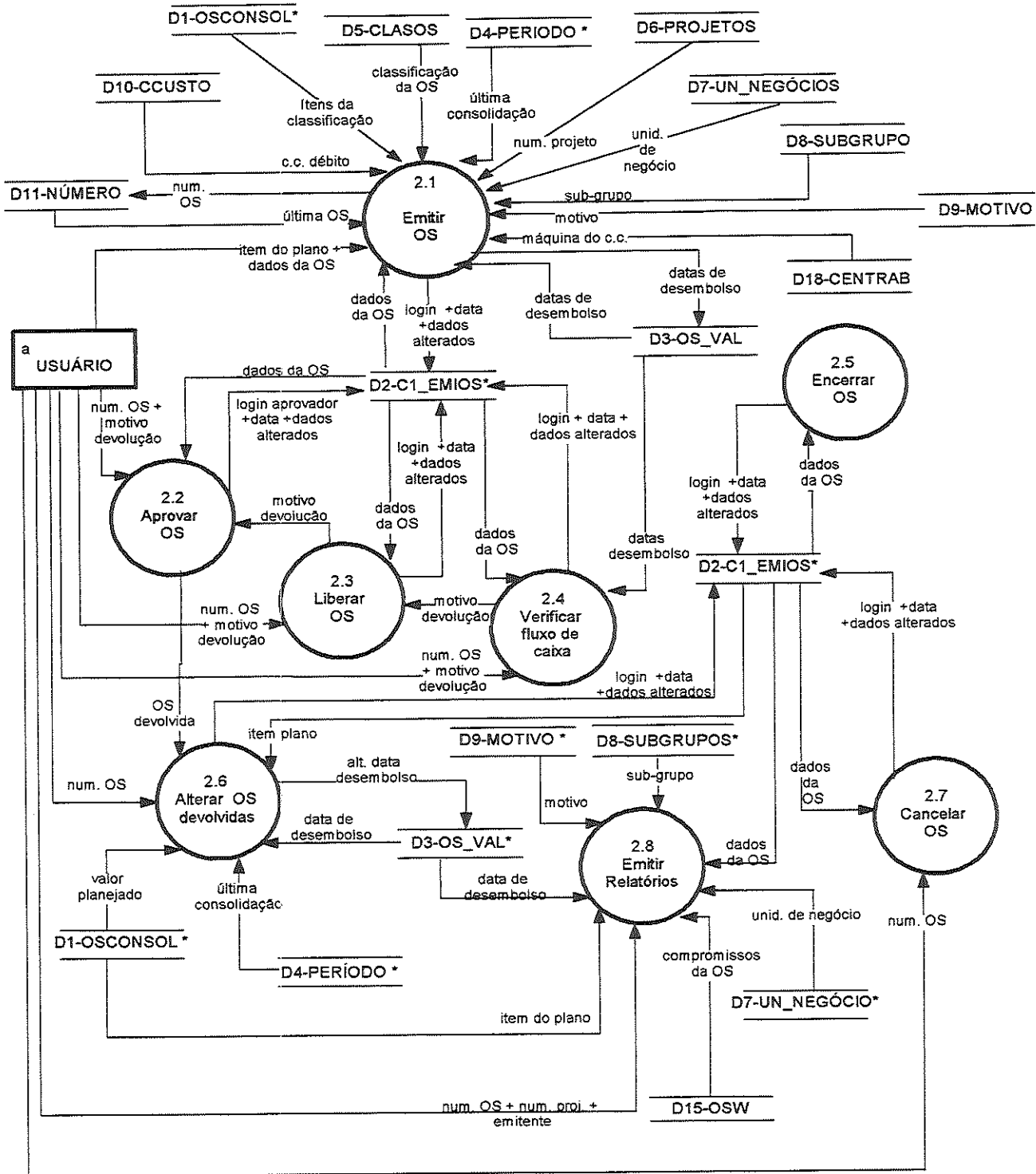
DFD nível 0
Gerenciamento e Planejamento de Investimentos



DFD nivel 1- Processo 1- Planejar investimentos
Plano Diretor de Investimentos

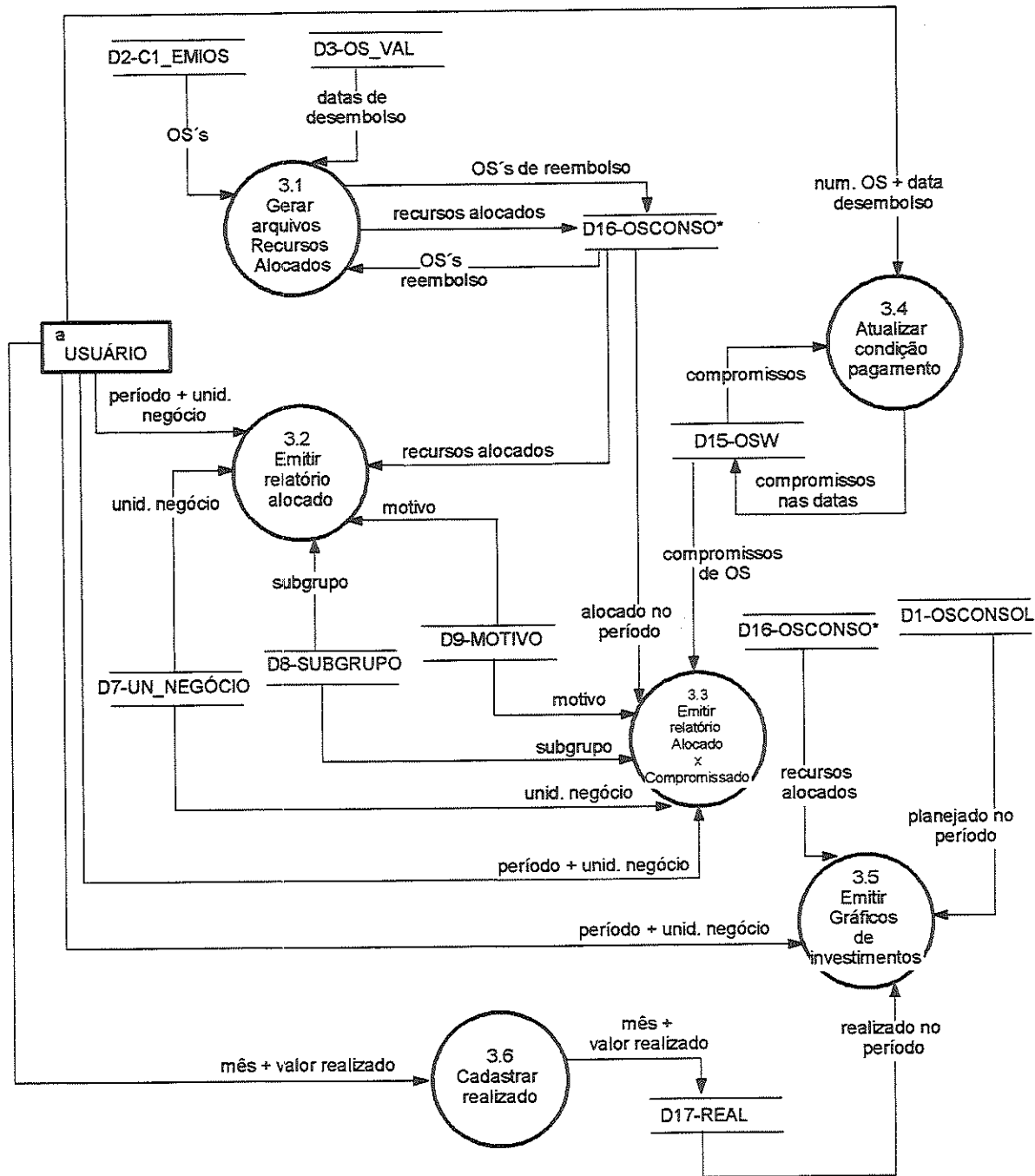


DFD nível 1- Processo 2 - Gerenciar Ordens de Serviço

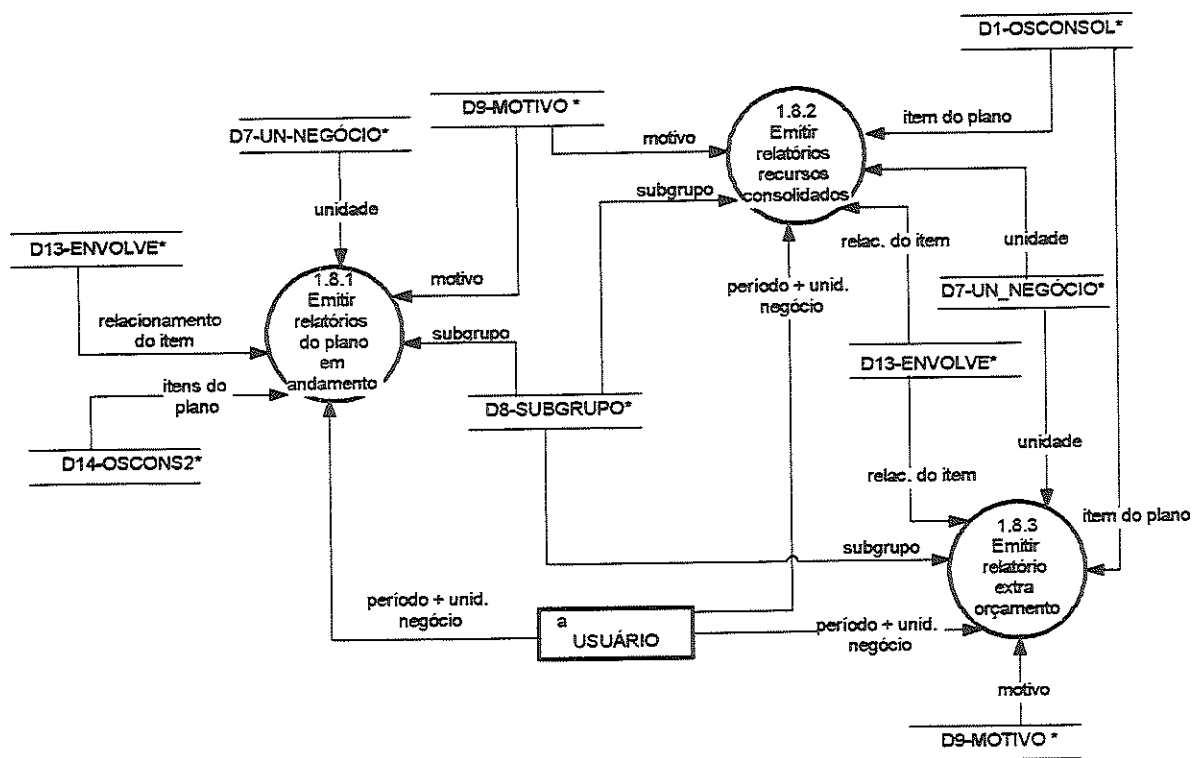


DFD nível 1 - Processo 3 - Fazer acompanhamento de recursos alocados e comprometidos

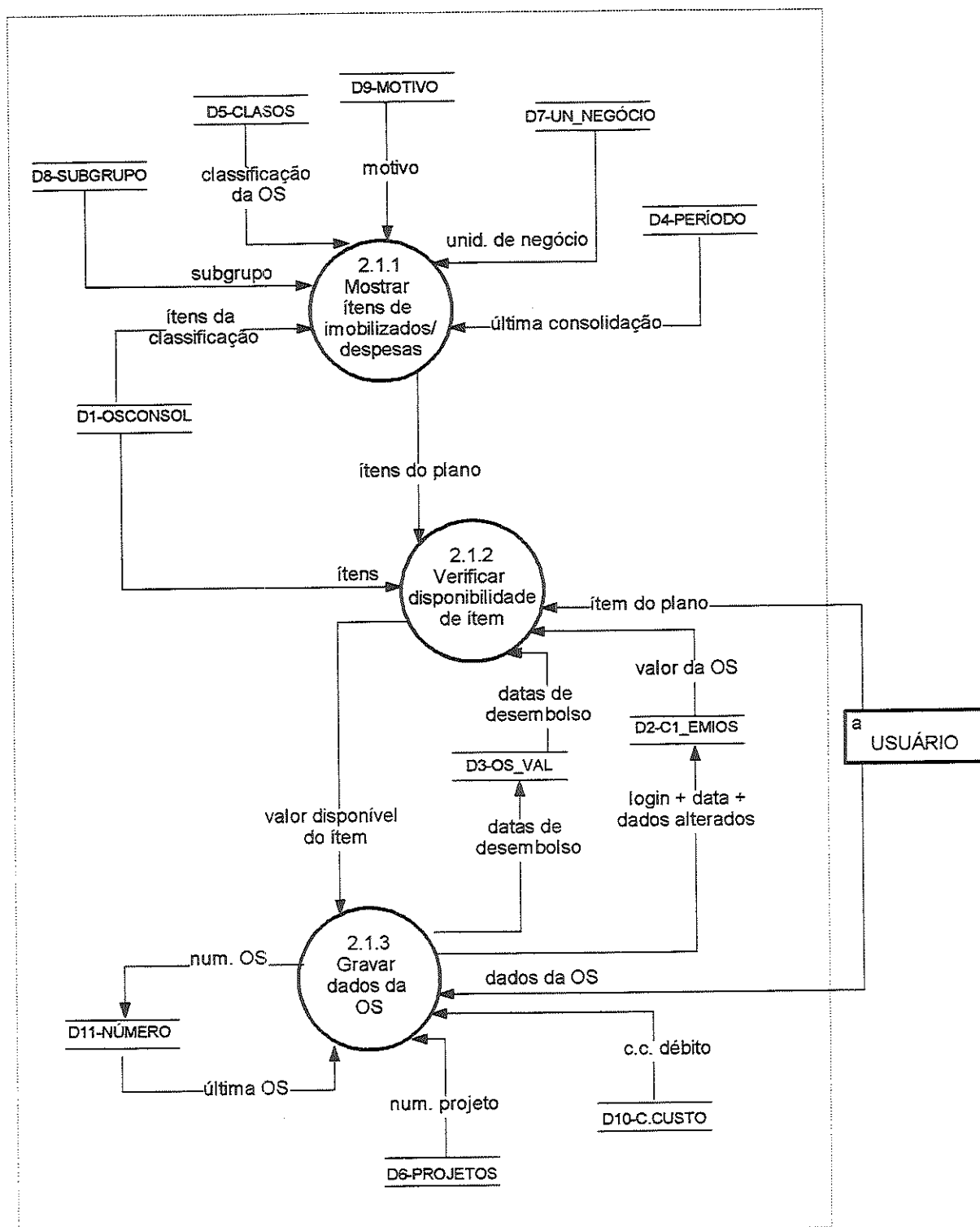
FUP Plano Diretor



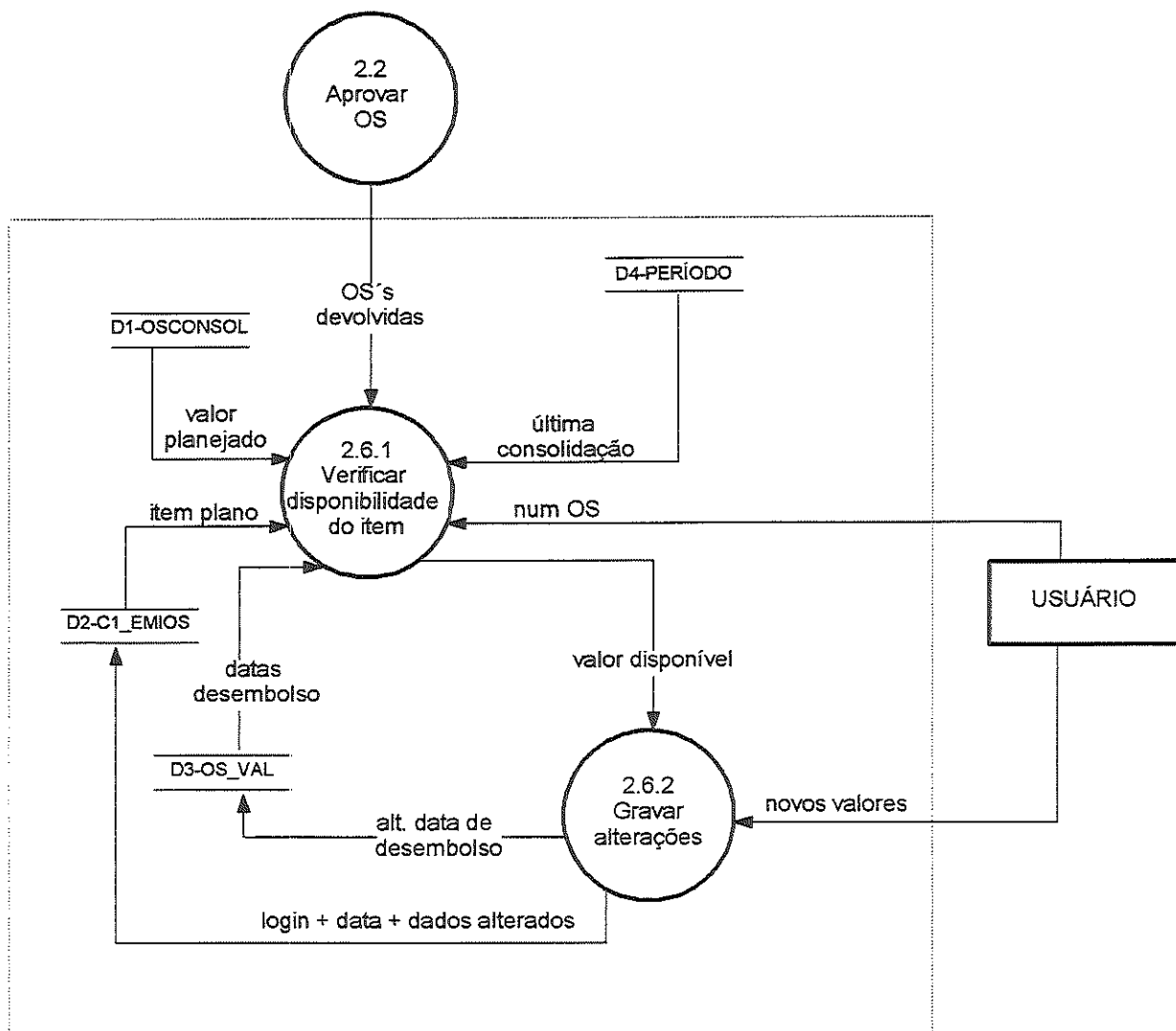
DFD nível 2 - Processo 1.8 - Emitir Relatório



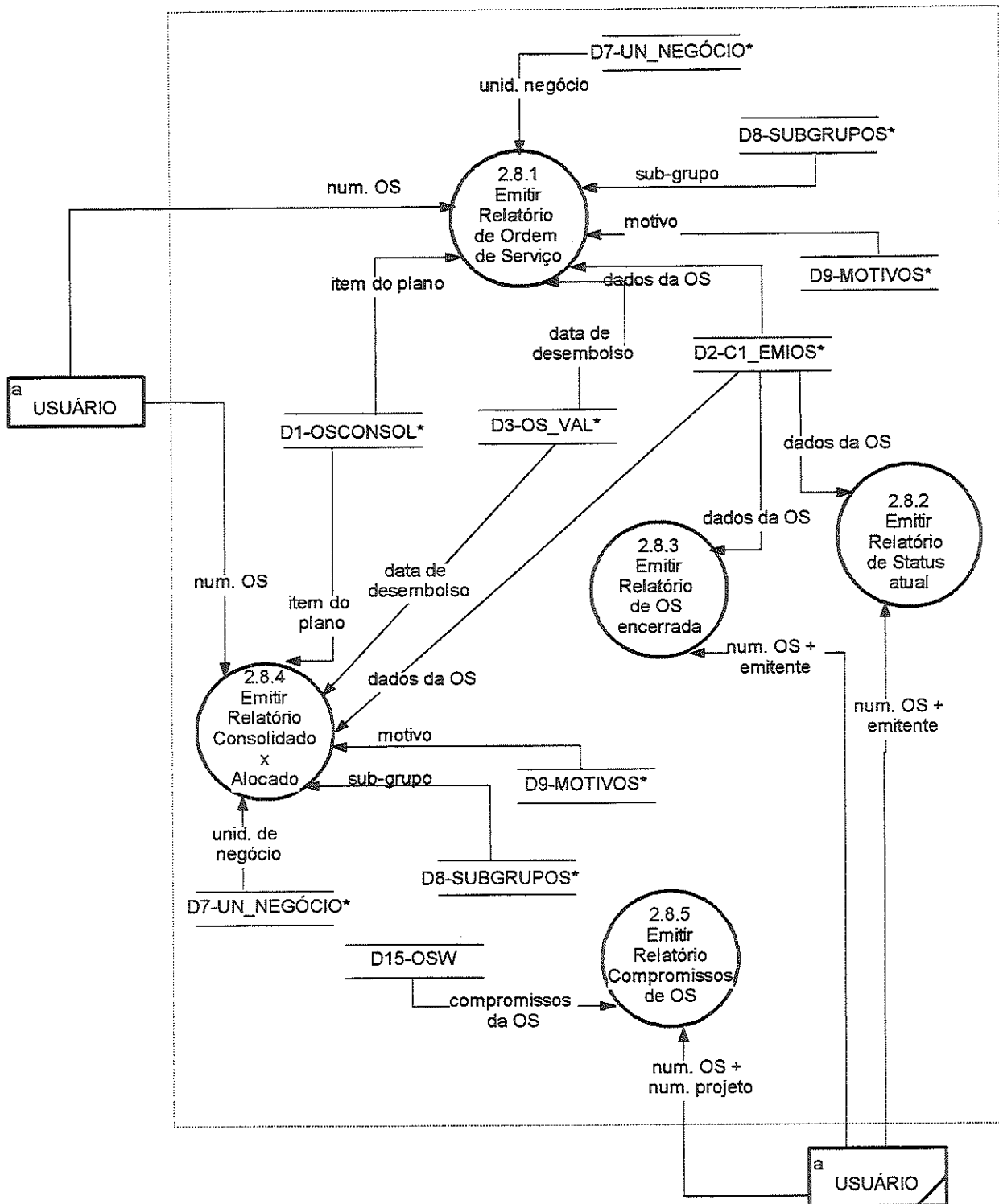
dfd nivel 2 - Processo 2.1 - Emitir OS



DFD nível 2 - Processo 2.6 - Alterar OS devolvida



dfd nível 2 - Processo 2.8 - Emitir Relatórios



DFD nivel 2 - Processo 3.1 - Gerar Recursos Alocados

