

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

CUSTOS DA INFORMÁTICA EM BANCOS

AUTOR: RICARDO FRANCO AVERBACH

ORIENTADOR: GREGORIO BOUER

1 9 7 9



---

CUSTOS DA INFORMÁTICA EM BANCOS

---

VOL. 2

Volume 1

- I. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO, 1
  - 1-1 Introdução, 1
  - 1-2 Estrutura do Trabalho, 2
  - 1-3 A Empresa, 5
  - 1-4 A Divisão de Produção, 10
  
- II. OS SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS, 13
  - 2-1 Introdução: O Valor da Informação, 13
  - 2-2 O Sistema SPD, 18
  - 2-3 A Administração do SPD, 22
    - 2-3.1 Centralização versus descentralização, 22
    - 2-3.2 O desenvolvimento do SPD, 37
  - 2-4 Resumo - Conclusões, 45
  
- III. SISTEMAS DE CUSTO PARA SPD, 47
  - 3-1 Introdução, 47
  - 3-2 A Contabilidade de Custos de PD, 51
    - 3-2.1 Observações iniciais, 52
    - 3-2.2 Objetivos, 52
    - 3-2.3 Entorno, 59
    - 3-2.4 Estrutura, 61
    - 3-2.5 Problemas, 67
    - 3-2.6 Critérios de avaliação da contabilidade de custos, 71

3-3 A Transferência de Preços, 73

3-3.1 Objetivos, 73

3-3.2 Entorno, 74

3-3.3 Estrutura, 81

3-3.4 Novas perspectivas, 93

3-3.5 Problemas, 96

3-3.6 Avaliação da transferência de preços, 98

3-4 Resumo - Conclusões, 101

IV. OS CUSTOS E A DIVISÃO DE PRODUÇÃO, 103

4-1 Introdução, 103

4-2 Breve Avaliação do Sistema Atual, 104

4-3 O "Status" dos Serviços da Divisão de Produção, 114

4-3.1 Evolução dos custos da divisão de produção,  
114

4-3.2 Participação das unidades no orçamento geral  
- 1979, 116

4-3.3 Análise vertical dos custos da divisão, 111

4-3.4 ABC dos custos da divisão, 120

4-4 Aspectos administrativos, 123

4-4.1 Grau de centralização, 123

4-4.2 Estágio de desenvolvimento, 124

4-4.3 Estrutura organizacional, 126

4-5 Resumo - Conclusões, 133



V. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO, 134

5-1 Introdução, 134

5-2 Objetivos e Estratégia, 137

5-3 Estrutura do Sistema, 139

5-3.1 Os centros de custo, 139

5-4 Os Custos, 146

5-4.1 A natureza e classificação dos custos, 146

5-4.2 O orçamento, 157

5-4.3 Classificação do sistema de custos quanto  
à natureza dos custos, 158

5-5 Os Produtos, 161

5-5.1 Produtos não rotineiros, 162

5-5.2 Produtos rotineiros, 165

5-6 Estatísticas de Produção, 170

5-6.1 Dados de produção do DORG, 174

5-6.2 Dados de produção do DAP, 176

5-6.3 Dados de produção do DPD, 177

5-7 Critérios de Rateio, 188

5-8 Etapas de Processamento do Sistema, 198

5-8.1 Determinação do nível orçamentário das ope-  
rações, 198

5-8.2 Elaboração do orçamento, 202

5-8.3 Estabelecimento das taxas predeterminadas,  
203

5-8.4 Aplicação dos custos, 206

5-8.5	Alocação dos custos efetivos, 207
5-8.6	Cálculo de variâncias para o controle dos custos, 208
5-8.7	Preparação dos dados de custo para análises, 210
5-8.8	Cálculo dos preços-padrões para cobrança dos serviços rotineiros, 213
5-8.9	Cobrança dos custos da contabilidade, 216
5-8.10	Caso particular: metodologia adotada para o centro de custos Operação, 218
5-9	Resumo - Conclusões, 234

Volume 2

VI. DESIGN DO SISTEMA PROPOSTO, 1

6-1	Introdução, 1
6-2	Saídas, 2
6-2.1	Custos dos serviços por fase produtiva, 3
6-2.2	Variâncias departamentais - 1, 5
6-2.3	Variâncias departamentais - 2, 7
6-2.4	Variâncias por serviço, 8
6-2.5	Taxas dos centros de custo, 9
6-2.6	Cobrança dos serviços não rotineiros, 10
6-2.7	Custos dos serviços rotineiros, 12



## INDICE

- 6-2.8 Relatório auxiliar de custos efetivos dos serviços rotineiros, 14
- 6-2.9 Cobrança dos produtos rotineiros, 16
- 6-2.10 Diferenças custo-faturamento: serviços rotineiros, 17
- 6-3 Entradas, 19
  - 6-3.1 Cartão C1, 19
  - 6-3.2 Cartão C2, 19
  - 6-3.3 Cartão C3, 22
  - 6-3.4 Cartão C4, 22
  - 6-3.5 Cartão C5, 25
  - 6-3.6 Cartão C6, 25
  - 6-3.7 Cartão C7, 25
  - 6-3.8 Cartão C8, 28
  - 6-3.9 Observações, 31
- 6-4 Arquivos, 36
  - 6-4.1 Mestre A - registro tipo 1, 36
  - 6-4.2 Mestre A - registro acumulador auxiliar do arquivo mestre, 39
  - 6-4.3 Mestre A - registro tipo 2, 41
  - 6-4.4 Mestre B - registro tipo 1, 43
  - 6-4.5 Mestre B - registro auxiliar acumulador, 46
  - 6-4.6 Mestre C - registro tipo 1, 48
  - 6-4.7 Observações, 51
- 6-5 Fluxos, 52



VII. APLICAÇÕES DO SISTEMA DE CUSTOS, 60

- 7-1 Introdução, 60
- 7-2 Aumento de Produtividade - Reduções de Custo, 63
  - 7-2.1 Produtividade sob um ponto de vista interno na área de sistemas, 64
  - 7-2.2 Produtividade sob um ponto de vista externo, 81
  - 7-2.3 Conclusão, 84
- 7-3 Controle de Custos, 86
  - 7-3.1 A natureza do controle de custos dentro do processo de controle, 86
  - 7-3.2 Hipóteses, 89
  - 7-3.3 O efeito das mudanças de preço, 92
  - 7-3.4 Método um: incorporação das mudanças de preço nas taxas predeterminadas, 95
  - 7-3.5 Método dois: não incorporação das mudanças de preço nas taxas predeterminadas, 102
  - 7-3.6 Comparação dos dois métodos, 108
  - 7-3.7 O princípio da direção-por-exceção, 112
  - 7-3.8 Vinculação entre o controle de custos e a cobrança dos serviços, 113
- 7-4 Planejamento Direcional, 116
  - 7-4.1 Análises de tendências, 118
  - 7-4.2 Análises custo-volume-lucro, 124
  - 7-4.3 Análises custo-benefício, 131



## INDICE

- 7-5 *Informações para o Processo Decisório, 160*
  - 7-5.1 *Aspectos gerais, 160*
  - 7-5.2 *Custos relevantes para o processo decisório, 163*
  - 7-5.3 *Custos de incrementação, 165*
  - 7-5.4 *Estimativas dos custos incrementais com base no sistema de custos, 167*
  - 7-5.5 *Custos incrementais dos serviços, 168*
  - 7-5.6 *Custos incrementais dos centros de custo, 172*
  - 7-5.7 *Uso de um ativo próprio: o computador, 174*
  - 7-5.8 *Decisões com relação à produção, 177*
  - 7-5.9 *Ordenação dos serviços por importância, 190*
- 7-6 *Estimativas de Custos e Recursos Requeridos por um Serviço, 194*
  - 7-6.1 *Objetivos, 195*
  - 7-6.2 *Algumas dificuldades, 196*
  - 7-6.3 *Confiabilidade, 196*
  - 7-6.4 *Metodologia, 198*
  - 7-6.5 *Estimativas de recursos computacionais, 201*
  - 7-6.6 *Perspectivas, 202*
- 7-7 *Resumo - Conclusões, 204*



INDICE

APENDICES

- A Centros de Custo e suas Atividades, 209
- B Despesas da Divisão de Produção, 223
- C Estatísticas de Produção, 238
- D Preços Padrões dos Produtos Rotineiros, 253

BIBLIOGRAFIA, 271

## CAPÍTULO VI

## DESIGN DO SISTEMA PROPOSTO

6-1 Introdução:

Neste capítulo é apresentado o design do sistema de custos proposto no capítulo anterior. A grande dificuldade encontrada foi definir até que nível de detalhe o sistema deveria ser apresentado. Sendo assim, nos preocupamos menos com o mecanismo interno de funcionamento do sistema (que deverá ser mais detalhado num estágio posterior de desenvolvimento), e mais em montar uma seqüência lógica de eventos que permitisse o atingimento dos resultados desejados.

De qualquer maneira, o objetivo foi mostrar como vincular o design ao sistema descrito, dentro de um primeiro encadeamento lógico. Naturalmente, mesmo esse design poderá ser otimizado futuramente, apesar de diversas medidas nesse sentido já constarem no design apresentado.



### 6-2 Saídas

Para a apresentação das saídas de nosso sistema, a dotamos o critério de indicar, respectivamente, a categoria, descrição do relatório, detalhamento dos elementos, ordenação, periodicidade, número de vias, utilização, observações que achamos relevantes e, finalmente, o lay-out.

Quanto à categoria, classificamos os relatórios em:

— Gerenciais: fornecem informações para a tomada de de cisões administrativas.

— Controle: fornecem informações genéricas com relação ao controle de custos. Também são destinados para a tomada de decisões administrativas, mas nesse caso seriam mais rela tórios auxiliares. Esses relatórios se prestam mais para anã lises.

— Auxiliares Internos: fornecem informações para a atualização do sistema de custos.

A descrição procurou ser genérica, e na utilização se especificou de que maneira as pessoas a quem os relatô rios se destinam poderiam utilizá-los. Na apresentação do lay-out dos relatórios procuramos dar exemplos numéricos dos relatórios preenchidos, apesar desses exemplos poderem estar em completo desacordo com a realidade.



## 6-2.1 Custos dos Serviços por Fase Produtiva

## a) Categoria: Gerencial

b) Descrição: para cada serviço, indica o custo aplicado (taxa predeterminada x recursos utilizados) por fase produtiva. Isso é feito para cada sistema e dentro de cada centro de custos, com totalizações por sistema.

## c) Detalhamento dos Elementos:

c1) Período Coberto: estipula o período (mês) no qual os custos especificados foram calculados.

c2) Sistema: é o código do sistema ao qual o serviço está vinculado.

c3) Centro de Custos: é o código do centro de custos produtivo onde o custo da fase do serviço foi apurado.

c4) Serviço: é o código de custo do serviço cujo custo foi calculado.

c5) Fase Produtiva: é o código da fase ou função do sistema de apuração de dados de produção cujo custo foi calculado.

c6) Recursos Utilizados: é a quantidade de recursos utilizados durante a fase produtiva expressa em termos compatíveis com a taxa predeterminada do centro (exemplo: test-units ou horas de mão-de-obra produtiva).

c7) Unidade: é a unidade na qual os recursos utilizados estão expressos (horas ou test-units).

c8) Taxa Fixa: é a parte fixa da taxa predeterminada do centro de custos.

c9) Taxa Variável: é a parte variável da taxa predeterminada do centro de custos.

c10) Custo Aplicado: é o custo normalizado da fase produtiva, calculado pelo produto da taxa predeterminada (fixa + variável) pelos recursos utilizados.

d) Ordenação do Relatório: Sistema / Centro de Custo / Serviço / Fase.

e) Periodicidade: mensal.

f) Número de Vias: devem ser emitidas duas vias, uma para a Administração Geral e uma a ser destinada eventualmente para a gerência de um departamento requisitante.

g) Utilização: o relatório fornece uma macro-visão de todos os serviços executados num determinado período (o mês), indicando a ordem de grandeza dos custos das diversas fases. Mostra os sistemas que sofreram mais modificações, se essas modificações foram de grande monta (dispendiosas ou não) e como esses serviços se distribuíram entre os departamentos. Seriam indicados pontos onde deve ser concentrada uma maior atenção para o controle dos custos e eventualmente deixar transparecer sistemas que possam estar apresentando problemas potenciais.

h) Observação: deve haver um código de custo para os serviços e uma diferenciação entre aplicações rotineiras e não rotineiras.



BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

PAG. 01

CUSTOS DOS SERVIÇOS POR FASE PRODUTIVA

DIVISÃO DE PRODUÇÃO

PERÍODO: JAN/79

EMISSÃO 01/02/79 - 10,50

CENTRO		FASE		RECURSOS		TAXA		TAXA		CUSTO	
SIST.	CUSTOS	SERVIÇO TIPO	PRODUT.	UTILIZ.	UNID.	FIXA	VARIÁV.	APLICADO			
CC	201	1000/00	N	EIS	93,00	HH	9150,00	5132,00	1328226,00		
CC	301	1000/01	N	EIP	54,00	HH	25323,00	18273,00	2354184,00		
TOTAL	XX	XXX	XXXX/XX	X	XXX	XXXXXXX,XX	XX	XXXXXXXX,XX	XXXXXXXX,XX		



## 6-2.2 Variâncias Departamentais - 1

a) Categoria: Relatório Gerencial

b) Descrição: para cada centro de custos produtivo, fornece a variância aplicada no mês e a variância de eficiência, apresentando os dados discriminados por objeto de dispêndio.

c) Detalhamento dos Elementos:

c1) Período Coberto: ver item 6-2.1.

c2) Centro de Custo: ver item 6-2.1.

c3) Nome da Despesa: é a descrição (nome) da conta que consta no Razão.

c4) Taxa Predeterminada: é o valor da taxa predeterminada (fixa + variável) do centro de custos.

c5) Orçamento Ajustado: é o valor do orçamento ajustado ao nível efetivo das operações.

c6) Custo Aplicado: é o custo total aplicado no centro de custo.

c7) Custo Efetivo: é o montante efetivamente incorrido pelo centro de custos naquela conta no mês.

c8) Variância Aplicada: é a diferença entre o custo aplicado e o custo efetivo.

c9) Variância de ~~de~~ Gasto: é a diferença entre o orçamento ajustado e o custo efetivo.

d) Ordenação: centro de custo / despesa.

e) Periodicidade: mensal.



f) Número de Vias: devem ser emitidas duas vias, uma para a Administração Geral e uma a ser dividida entre os gerentes de cada departamento. Uma terceira via pode eventualmente ser emitida para a pessoa que for controlar os custos.

g) Utilização: esse relatório serve basicamente para que os gerentes possam controlar os custos de seus departamentos, dando noção das diferenças em relação ao orçamento devidas a diferentes eficiências e devidas a níveis de produção diferentes. Pode-se, assim, aplicar o princípio da direção-por-exceção.

h) Observação: acompanhando esse relatório, deve ir um informativo das principais alterações de preços que levaram a mascarar possíveis ineficiências.

**PAG. 01**

EMISSAO 01/02/79 - 11,00

DIVISAO DE PRODUÇÃO

The figure displays six hand-drawn waveforms, each representing a signal over time. The waveforms are arranged vertically and show a clear progression from left to right. Each waveform starts with a sharp, high-amplitude peak, followed by a series of smaller, damped oscillations. The amplitude of the initial peak and the subsequent oscillations decreases progressively from the top waveform to the bottom one. The lines are drawn with a pen or marker on a light-colored background.

TOTAL ..XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXX,X?XXXXXXXXX,X?XXXXXXXX,X



## 6-2.3 Variâncias Departamentais - 2

a) Categoria: Relatório Gerencial

b) Descrição: para cada centro de custos produtivo, fornece a variância aplicada, variância de gasto e variância de eficiência, apresentando os dados discriminados por objeto de dispêndio.

c) Detalhamento dos Elementos:

c1) Período Coberto: ver item 6-2.1.

c2) Centro de Custos: ver item 6-2.1.

c3) Nome da Despesa: ver item 6-2.2.

c4) Orçamento: é o valor do orçamento da despesa do mês para o centro de custos.

c5) Orçamento Ajustado: ver item 6-2.2.

c6) Custo Efetivo: ver item 6-2.2.

c7) Variância Aplicada: ver item 6-2.2.

c8) Variância Gasto: ver item 6-2.2.

c9) Variância Eficiência: é a diferença entre o orçamento (c4) e o custo efetivo (c6).

d) Ordenação: centro de custo / despesa

e) Periodicidade: mensal

f) Número de Vias: ver item 6-2.2.

g) Utilização: esse relatório deverá ser utilizado em conjunto com o relatório anterior, atendendo aos mesmos propósitos.



EMISSAO 01/02/79 - 11,10  
PAG. 01

**PAG. 01**

**PERIODO: JAN/79**

DIVISAO DE PRODUCAO

CENTRO	NOME DA DESPESA	ORÇAMENTO	AJUSTADO	CUSTO EFETIVO	VARIANCIA APLICADA	VARIANCIA GASTO	VARIANCIA EFICIENCIA
201	ORDENADO	410314,00	587000,00	483421,00	103579,00	103579,00 -	73107,00
201	FOTOCOPIAS E AFINS	210500,00	201257,10	232428,00 -	31170,90 -	31170,90 -	21928,00
201	AGUA E ESGOTO	60000,00	54300,00	54300,00	44465,00	0,00	5700,00
TOTAL							



## 6-2.4 Variâncias por Serviço

- a) Categoria: Gerencial
- b) Descrição: para cada serviço, indica a variância (custo aplicado - custo efetivo) por fase produtiva. Isso é feito para cada sistema e dentro de cada centro de custos.
- c) Detalhamento dos Elementos:
  - c1) Período Coberto: ver item 6-2.1.
  - c2) Sistema: ver item 6-2.1.
  - c3) Serviço: ver item 6-2.1.
  - c4) Fase Produtiva: ver item 6-2.1.
  - c5) Tipo de Serviço: se o serviço é rotineiro ou não rotineiro.
  - c6) Centro de Custos: ver item 6-2.1.
  - c7) Recursos Utilizados: ver item 6-2.1.
  - c8) Unidade: ver item 6-2.1.
  - c9) Taxa Fixa: ver item 6-2.1.
  - c10) Taxa Variável: ver item 6-2.1.
  - c11) Custo Aplicado: ver item 6-2.2.
  - c12) Custo Efetivo: ver item 6-2.2.
  - c13) Variância Aplicada: ver item 6-2.2.
- d) Ordenação: Centro de Custos/Sistema/Serviço/Fase.
- e) Periodicidade: mensal.
- f) Número de Vias: ver item 6-2.2.
- g) Utilização: esse relatório deve ser visto conjunta -

BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

VARIANCIAS POR SERVIÇO

PAG. 01

DIVISAO DE PRODUCAO

PERIODO: JAN/79

EMISSAO 01/02/79 - 11,20

SIST. SERVIÇO	FASE	TIPO	CENTRO CUSTOS	RECURSOS UTILIZADOS	TAXA FIXA	TAXA VARIÁVEL	CUSTO APLICADO	CUSTO EFETIVO	VARIANÇIA
CC 1000/00	EIS	N	201	93,00	HH 9150,00	5132,00	1328266,00	1102873,00	225393,00
CC 1000/01	EIP	N	301	54,00	HH 25323,00	18273,00	2354184,00	1518325,00	835859,00
TOTAL	XXX XXXX/XX	XXX	X	XXX XXXXXXX,XX	XX XXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	?XXXXXXXXXX,XX



mente com o relatório 2, pois mostra como as variâncias departamentais se refletiram nos custos dos serviços, levando essas variâncias até eles.

Totalizando-se por sistema, pode-se avaliar a contribuição de cada centro de custos para a variância total do serviço.

#### 6-2.5 Taxas dos Centros de Custo

a) Categoria: Controle

b) Descrição: fornece para cada centro de custos as taxas predeterminadas (fixa e variável) e efetivas (direta e de absorção) no mês, discriminando-as a nível de despesa.

c) Detalhamento dos Elementos :

c1) Período Aberto: ver item 6-2.1.

c2) Centro de Custo: ver item 6-2.1.

c3) Nome da Despesa: ver item 6-2.1.

c4) Recursos Utilizados: ver item 6-2.1.\*

c5) Unidade: ver item 6-2.1.\*

c6) Taxa Fixa: 6-2.1.

c7) Taxa Variável: ver item 6-2.1.

c8) Taxa Direta: é a taxa efetiva correspondente apenas à parte variável dos custos efetivos.

c9) Taxa de Absorção: é a taxa efetiva total do centro de custos.

\* Esses campos podem ser eventualmente excluídos do relatório.

BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

PAG. 01

TAXAS DOS CENTROS DE CUSTO

DIVISAO DE PRODUCAO

PERIODO: JAN/79

EMISSAO 01/02/79 - 11,30

CENTRO	RECURSOS	TAXA	TAXA	TAXA	TAXA
CUSTOS	NOME DA DESPESA	UTILIZADOS UNID.	FIXA	VARIAVEL	DIRETA
201	ORDENADO	1863,50 HH	0,00	315,00	271,90
201	FOTOCOPIAS E AFINS	1863,50 HH	0,00	108,00	93,50
201	AGUA E ESGOTO	1863,50 HH	53,00	0,00	0,00
TOTAL	XXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX



d) *Ordenação do Relatório: Centro de Custos/Despesa*

e) *Periodicidade: mensal*

f) *Número de Vias: devem ser emitidas três vias, uma para a Administração Geral (eventualmente essa via pode ser eliminada), uma a ser dividida entre os gerentes dos diversos departamentos e uma a ser destinada para análises de custo.*

g) *Utilização: o relatório pode ser útil para se fazer orçamentos de novos serviços. As taxas predeterminadas servem para um orçamento a nível mais genérico e as taxas efetivas permitem um orçamento mais específico, considerando possíveis tendências de evolução dos custos.*

*Esse relatório fornece informações para importantes análises, como Análises de Tendências, Análises Custo/Benefício, Estimativas de Custos, etc...*

#### 6-2.6 Cobrança dos Serviços Não Rotineiros

a) *Categoria: Gerencial*

b) *Descrição: fornece a quantia a ser cobrada de cada usuário pelos serviços não rotineiros, bem como as variâncias aplicadas desses serviços. Essa quantia é apresentada a nível de fase produtiva dentro do centro de custo.*

c) *Detalhamento dos Elementos :*

c1) *Usuário: é o código do usuário (agência ou associada) a ser faturado pelo serviço.*

c2) *Sistema: ver item 6-2.1.*

- c3) Serviço: ver item 6-2.1.
- c4) Centro de Custo: ver item 6-2.1.
- c5) Fase Produtiva: ver item 6-2.1.
- c6) Recursos Utilizados: ver item 6-2.1.
- c7) Unidade: ver item 6-2.1.
- c8) Taxa Fixa: ver item 6-2.1.
- c9) Taxa Variável: ver item 6-2.1.
- c10) Custo Aplicado: ver item 6-2.1.
- c11) Custo Efetivo: ver item 6-2.2.
- c12) Variância: ver item 6-2.2.

d) Ordenação do Relatório: Usuário/Sistema/Serviço/Centro de Custo/Fase.

e) Periodicidade: mensal

f) Número de Vias: ver item 6-2.2.

g) Utilização:

g1) Mostra quanto se deve faturar cada usuário, por cada serviço não rotineiro.

g2) Aponta possíveis problemas potenciais decorrentes de variações nos centros de custo, refletidas nos serviços.



BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

PAG. 01

COBRANÇA DOS PRODUTOS NAO ROTINEIROS

DIVISAO DE PRODUCAO

PERIODO: JAN/79

EMISSAO 01/02/79 - 11,40

USUARIO SIST.		SERVICO CUSTOS		CENTRO	FASE	RECURSOS	TAXA	TAXA	CUSTO	CUSTO	VARIACIA
					PROD.	UTILIZADOS	UNID.	FIXA	VARIAVEL	APLICADO	EFETIVO
118	CC	1000/00	201	EIS		93,00	HH	9150,00	5132,00	1328266,00	1102873,00
118	CC	1000/01	301	EIP		54,00	HH	25323,00	18273,00	2354184,00	1518325,00
TOTAL	XXX	XX	XXXX/XX	XXX	XXX	XXXXXXXX,XX	XX	XXXXXXXX,XX	XXXXXXXX,XX	XXXXXXXX,XX	XXXXXXXX,XX



## 6-2.7 Custos dos Serviços Rotineiros

a) Categoria: Controle

b) Descrição: aponta o custo efetivo dos serviços rotineiros identificáveis com cada usuário, bem como os custos unitários. Esse dado é fornecido a nível de função no centro de custo.

c) Detalhamento dos Elementos:

c1) Período Coberto: ver item 6-2.1.

c2) Usuário: é o usuário a quem foi fornecido o serviço.

c3) Sistema: ver item 6-2.1.

c4) Centro de Custos: ver item 6-2.1.

c5) Função (Fase): ver item 6-2.1.

c6) Recursos Utilizados: ver item 6-2.1.

c7) Unidade: ver item 6-2.1.

c8) Custo Variável: é o custo efetivo variável do serviço no centro de custo.

c9) Custo Fixo: é o custo efetivo fixo do serviço no centro de custo.

c10) Custo Manutenção: é o custo da manutenção dos sistemas, caracterizada por serviços rotineiros nos centros do DORG e DAP. Esses custos devem ser rateados entre os usuários.

c11) Volume: corresponde ao número de operações efetuadas para o usuário naquela função do centro de custo para



aquele serviço.

c12) Unidade: é a unidade na qual está expresso o volume.

c13) Custo Direto Unitário: é o quociente entre o custo total variável efetivo para o usuário naquela função e o volume de operações.

c14) Custo Total Unitário: é o quociente entre o custo total (fixo + variável) efetivo para o usuário naquela função e o volume de operações.

d) Ordenação do Relatório: Usuário/Sistema/Centro de Custo/Função.

e) Periodicidade: mensal

f) Número de Vias: deve ser emitida uma única via, destinada à pessoa que for executar as análises de custo.

g) Utilização:

g1) Ajuda a determinação dos preços padrões e a sua correção periódica.

g2) Permite o acompanhamento da evolução dos custos unitários efetivos, implicando num controle mais a nível de DPD.

h) Observação: não pode ser apurado o custo unitário para o centro Operação. Nesse caso, ou será apurado o custo total para todos os usuários, ou então esse centro não deverá constar no relatório.



BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.  
CUSTOS DOS PRODUTOS ROTINEIROS

PAG. 01

DIVISAO DE PRODUCAO

PERIODO: JAN/79

EMISSAO 01/02/79 - 11,50

CENTRO		RECURSOS		CUSTO		CUSTO		CUSTO		C.DIRETO		C.TOTAL	
USUARIO SIST		CUSTOS FUNCAO UTILIZADOS		UNID. VARIAVEL		FIXO		MANUTENCAO		TOTAL		VOLUME UNIDADE UNITARIO	
118	CC	111	206	3125,00	HH	467213,40	312348,30	138572,10	918131,28	9132	DOCUMTOS	5,12	100,54
118	CC	112	642	1873,00	HH	289419,00	521867,90	853164,30	1664481,39	8657	MOVIMTOS	33,43	192,27
TOTAL		XX	XX	XXXXXXXXXX,XX	XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX,XX	XXXXXX,XX



6-2.8 Relatório Auxiliar de Custos Efetivos dos Serviços Rotineiros

a) Categoria: auxiliar, interno

b) Descrição: fornece o montante efetivo de custos incorridos por cada usuário, levados para os centros onde é efetuada a cobrança (Operação, Fictício, Microfilmagem e Expedição). Em outras palavras, ele mostra quanto cada usuário deveria pagar caso se cobrasse o custo efetivamente gasto.

c) Detalhamento dos Elementos:

c1) Período Coberto: ver item 6-2.1.

c2) Usuário: ver item 6-2.7.

c3) Sistema: ver item 6-2.1.

c4) Centro de Custos ou Centro de Cobrança: é o centro sobre o qual será efetuada a cobrança pelos serviços rotineiros associados a um sistema.

c5) Custo Operacional: é o custo incorrido pelo usuário apenas no centro de cobrança.

c6) Custo de Manutenção: é a parte correspondente ao rateio dos custos de manutenção do sistema no DORG e DAP.

c7) Outros Custos: corresponde aos custos das transações/movimentos levados do centro Operação para o Fictício.

c8) Custo Total: é a soma de c5, c6 e c7.

d) Ordenação do Relatório: Usuário/Sistema/Centro de Custos; Totalizações por Usuário/Sistema.

e) Periodicidade: mensal

f) Número de Vias: deve ser emitida uma única via, destinada para análises de custo.

g) Utilização:

g1) Fornece dados para atualização dos preços padrões (custo total para diferenças custo/faturamento).

g2) Permite avaliar se os custos efetivos estão variando muito.

h) Observações:

h1) No centro Operação, o custo Operacional deve ser dividido proporcionalmente ao número de elementos cadastrados de cada usuário, ou então deve ser apresentado apenas o total para todos os usuários.

h2) A manutenção deve ser dividida igualmente entre os usuários.

h3) Os "outros custos" só aparecem no centro Fictício. No centro Microfilmagem podem eventualmente corresponder a fotocópias.



BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

PAG. 01

RELATORIO AUXILIAR DE CUSTOS EFETIVOS: PRODUTOS ROTINEIROS

DIVISAO DE PRODUCAO

PERIODO: JAN/79

EMISSAO 01/02/79 - 15,00

SIST.	USUARIO	CENTRO	CUSTO		CUSTO		CUSTO	
			COBR.	OPERACIONAL	MANUTENCAO	OUTROS	CUSTOS	TOTAL
CC	118	999		8632417,30	385263,10	513687,10		9531367,50
CC	118	125		1847932,40	461385,30	0,00		2309317,70
TOTAL			XXX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX



## 6-2.9 Cobrança dos Produtos Rotineiros

- a) Categoria: Gerencial
- b) Descrição: fornece o total a faturar de cada usuário através dos preços padrões.
- c) Detalhamento dos Elementos :
  - c1) Usuário: ver item 6-2.7.
  - c2) Sistema: ver item 6-2.1.
  - c3) Volume: é o volume de cada usuário, sobre o qual ele será faturado.
  - c4) Unidade de Cobrança: é a unidade que corresponde ao volume.
  - c5) Parte Fixa do Preço Padrão: é o valor fixo a ser pago pelo usuário independentemente do volume.
  - c6) Parte Variável: é o montante a ser pago pelo usuário por unidade de volume.
  - c7) Total a Faturar: é o total correspondente ao volume processado para cada usuário.
- d) Ordenação: Usuário/Sistema/Unidade de Cobrança
- e) Periodicidade: mensal
- f) Número de Vias: devem ser emitidas duas vias, uma destinada à pessoa que irá executar as análises de custo e outra que será destinada à cobrança dos serviços.
- g) Utilização:
  - g1) Sabe-se quanto cada usuário deverá pagar efetiva



BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

COBRANÇA DE PRODUTOS ROTINEIROS

PERIODO: JAN/79

EMISSAO 01/02/79 - 15,10

DIVISAO DE PRODUÇÃO

		PRECÇO - PADRAO		TOTAL A	
USUARIO	SIST.	VOLUME	UNIDADE	COBRANÇA	FATURAR
				PARTE FIXA	PARTE VARIAV.
118	CC	86570	MOVIMENTOS.	18300,00	110,00
118	CC	173	ERROS	500,00	750,00
TOTAL				18800,00	860,00
				9541000,00	5975,00
				XXXXXXXXXX,XX	XXXXXXXXXX,XX

mente no mês pelos serviços rotineiros.

h) Observação: a parte fixa deve aparecer junta, tanto para os erros como para os movimentos/transações. Outra possibilidade é dividir-se essa parte fixa por dois (ou utilizar-se qualquer outro critério), separando a parte correspondente aos erros da parte correspondente aos movimentos/transações.

6-2.10 Diferenças Custo-Faturamento: Serviços Rotineiros

a) Categoria: auxiliar, interno

b) Descrição: fornece, por usuário, a diferença entre o valor faturado e o custo efetivo, além do valor acumulado por um período. Isso é feito a nível de centro de cobrança, com restrições (ver observações).

c) Detalhamento dos Elementos:

c1) Período Coberto: ver item 6-2.1.

c2) Sistema: ver item 6-2.1.

c3) Centro de Cobrança: ver item 6-2.8.

c4) Usuário: ver item 6-2.7.

c5) Volume: ver item 6-2.9.

c6) Unidade de Cobrança: ver item 6-2.9.

c7) Custo Total: é o custo efetivo que deveria ser pago pelo usuário, para aquele volume.



c8) Faturamento: é o total faturado para o usuário.

c9) Diferença:  $c7 - c8$ , é a diferença entre o custo efetivo e o total faturado.

c10) Diferença Acumulada: é a soma das diferenças que foram acumuladas para o período de vigência do preço padrão.

d) Ordenação do Relatório: Sistema/Centro de Cobrança/Usuário/Unidade de Cobrança.

e) Periodicidade: mensal

f) Número de Vias: deve ser emitida uma única via, destinada à pessoa que fará as análises de custo e a correção dos preços. Eventualmente pode ser emitida mais uma via para a Contabilidade.

g) Utilização:

g1) As diferenças acumuladas servem para atualizar os preços padrões.

g2) As diferenças servem para controle dos custos efetivos e do que foi faturado.

h) Observações:

h1) Para o centro Operação, a informação relevante é o total do sistema para todos os usuários.

h2) O centro fictício tem duas unidades de cobrança (movimentos e erros). A informação relevante agrupa o total para as duas unidades por usuário.



BANCO FRANCES E BRASILEIRO S.A.

DIFERENÇAS CUSTO - FATURAMENTO: PRODUTOS ROTINEIROS

EMISSAO 01/02/79 - 15,20

DIVISAO DE PRODUCAO

PERIODO: JAN/79

CENTRO		UNIDADE		CUSTO		DIFERENÇA	
SIST.	COBR.	USUARIO	VOLUME	COBRANCA	TOTAL	FATURAMENTO	ACUMULADA
				MOVIMTOS			
CC	999	1118	8657		9531367,50	9546975,00	- 15607,50
CC	175	1118	3218	CONTAS	863142,40	831600,00	31542,40
TOTAL		XX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXXX,XX	XXXXXXXX,XX	?XXXXXXXX,XX



6-3 Entradas

## 6-3.1 Cartão C1

a) Código do Cartão: indica justamente qual é a entrada do sistema, para que estas não sejam confundidas.

b) Tipo de Transação: pode apresentar os valores 0, 1 ou 2 caso se trate, respectivamente, de uma inclusão, alteração ou exclusão.

c) Código da Despesa: é o mesmo código que identifica a despesa no Razão.

d) Tipo de Centro de Custo: pode apresentar os valores P, A ou G caso o centro de custo ao qual a despesa se refere seja classificado, respectivamente, como produtivo (P), administrativo (A) ou administração geral (G).

e) Código do Centro de Custo: especifica o centro de custos ao qual a despesa se refere.

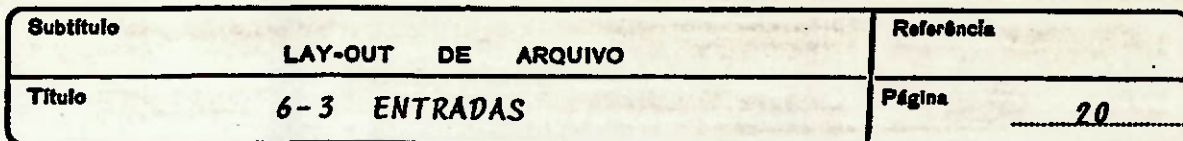
f) Critério de Rateio - Orçamento Anual: especifica o peso correspondente ao centro de custo no rateio do orçamento anual da despesa.

Os itens a e b aparecerão em todos os cartões citados a seguir, por isso não serão repetidos.

## 6-3.2 Cartão C2

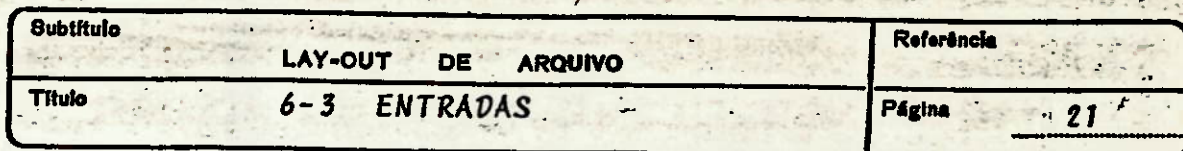
c) Data da Última Atualização: especifica o mês em que





MOD.: 19.045 - 1/77





MOD.: 13 045 - 1/77



esse dado foi atualizado pela última vez.

d) Código da Despesa: ver item 6-3.1.

e) Código do Centro de Custo: ver item 6-3.1.

f) Critério de Rateio - despesa orçada mensal: especifica o peso correspondente ao centro de custo no rateio do orçamento mensal da despesa.

#### 6-3.3 Cartão C3

c) Código da Despesa: ver item 6-3.1.

d) Valor Orçado Anual - parte fixa: corresponde ao valor orçado para a despesa no orçamento anual (apenas a parte fixa).

e) Valor Orçado Anual - parte variável: corresponde ao valor orçado para a despesa no orçamento anual (apenas a parte variável).

f) Código do Centro de Custo: especifica o centro de custos responsável pelo valor orçado. Obs.: esse item só deve aparecer para as despesas diretas.

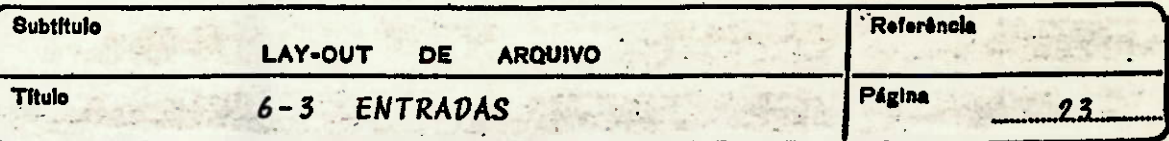
#### 6-3.4 Cartão C4

c) Data da Última Atualização: ver item 6-3.2.

d) Código da Despesa: ver item 6-3.1.

e) Valor Orçado Mensal - parte fixa: corresponde ao valor orçado para a despesa no orçamento mensal (apenas a par-





MOD.: 13 045 — 1/77







te fixa).

f) Valor Orçado Mensal - parte variável: corresponde ao valor orçado para a despesa no orçamento mensal (apenas a parte variável).

g) Código do Centro de Custos: ver item 6-3.3.

#### 6-3.5 Cartão C5

c) Código do Centro de Custo: ver item 6-3.1.

d) Recursos Disponíveis: especifica o nível orçado das operações para o ano.

#### 6-3.6 Cartão C6

c) Data da Última Atualização: ver item 6-3.2.

d) Código da Despesa: ver item 6-3.1.

e) Código do Centro de Custo: ver item 6-3.1.

f) Critério de Rateio - despesa efetiva: especifica o peso correspondente ao centro de custo no rateio do valor efetivo da despesa no mês.

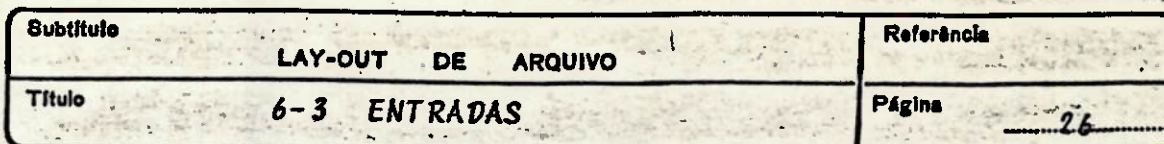
#### 6-3.7 Cartão C7

c) Usuário: especifica o usuário do sistema.

d) Sistema: especifica o código do sistema para o qual foi estabelecido o preço.

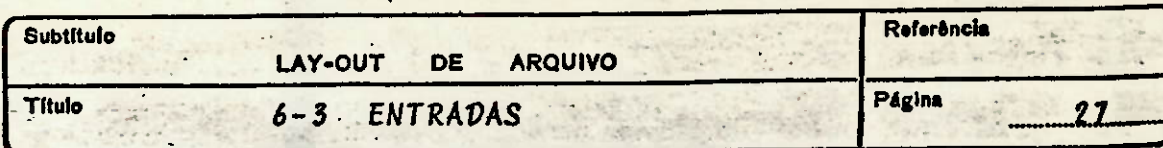
e) Centro de Cobrança: especifica o centro em torno do





MOD.: 13.045 - 1/77





MOD.: 13 045 — 1/77



qual foram estabelecidos os preços padrões.

f) Preço Padrão - parte fixa: corresponde à parte fixa do preço pelo qual o usuário será faturado.

g) Preço Padrão - parte variável: corresponde à parte variável do preço pelo qual o usuário será faturado. Essa parte deve variar proporcionalmente ao volume de trabalho executado para cada usuário.

h) Preço Padrão do Erro: corresponde ao montante que se nã cobrado por erro cometido pelo usuário.

i) Unidade de Cobrança: corresponde à unidade a que se refere o preço padrão (parte fixa e variável), como por exemplo número de clientes, número de lançamentos, número de movimentos, etc...

#### 6-3.8 Cartão C8

c) Data da Última Atualização: ver item 6-3.2.

d) Usuário: especifica o usuário do sistema no devido centro de cobrança. Obs.: no centro Operação não deve ser preenchido.

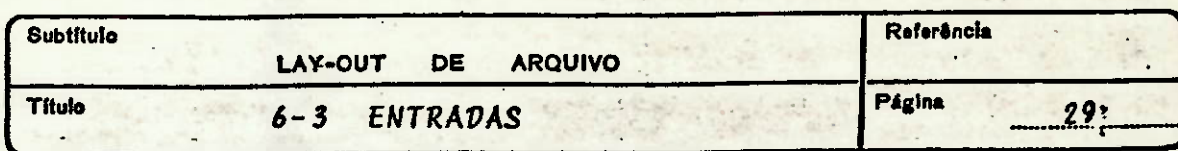
e) Sistema: ver item 6-3.7.

f) Centro de Cobrança: ver item 6-3.7.

g) Parâmetro 1: especifica o parâmetro a ou m (conforme o centro de cobrança) utilizado no cálculo do preço padrão (ver apêndice D).

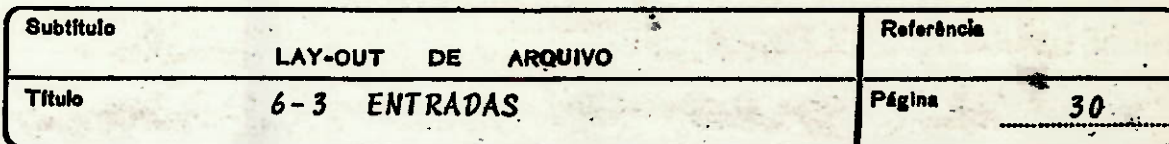
h) Parâmetro 2: especifica o parâmetro b ou n (conforme





**MOD.: 13 045 — 1/77**



MOD.: 12.045 — 2/77



o centro de cobrança) utilizado no cálculo do preço padrão (ver apêndice D).

i) Parâmetro 3: especifica o parâmetro c ou o (conforme o centro de cobrança) utilizado no cálculo do preço padrão (ver apêndice D).

#### 6-3.9 Observações:

##### a) Entradas já existentes:

— o valor efetivo das despesas deverá entrar por intermédio do sistema GF. Fornecemos em anexo o lay-out do arquivo do sistema salientando os campos a serem acessados pelo nosso sistema.

— dados de produção do DAP: fornecemos em anexo o lay-out do arquivo do SAT (Sistema de Acompanhamento de Tarefas) a ser acessado por nosso sistema.

— dados de produção do DPD: fornecemos em anexo o lay-out do arquivo do sistema de apuração dos dados de produção do DPD, que deverá ser acessado pelo nosso sistema.

— dados de produção do centro Operação:

— fichas contábeis: desligamentos do quadro de funcionários, fichas de refeições ou conduções pagas pelo Banco, contratos a amortizar, etc...

— o arquivo mestre da Folha de Pagamento também deverá ser acessado pelo nosso sistema.





Subtítulo

LAY-OUT DE ARQUIVO

Referência

Título

6-3 ENTRADAS

Página

32

Nome do Arquivo ou Tabela:		Análise				
Nome do Registro		T.M.B.				
Registro Saldo/Números		T.M.R.				
Descrição / Conteúdo		F/V/T	Formato			
Col.	Nível	Início	Fim	Bytes	Nome opo	Formato
1	1	4	6	3	Enor	Z(3)
1	1	7	11	5	Npci	Z(5)
1	1	12	61	50		
1	1	62	65	4	Dtba	P(7)
1	1	66	73	8	Sdba	P(132)
Entidade de origem						
Número do PCI						
Filler						
Data saldo base						
Saldo base com sinal						
Filler						
Obs.: 1. foram considerados apenas os campos relevantes do registro.						
2. O programa que lê o arquivo deverá passar no 19 dia útil do mês; caso contrário, outros campos deverão ser acessados.						
3. O nome das contas deverá entrar por tabela.						

Visto

N.º CAD

Data



b) A tabela do Razão, com o nome das diversas contas também deverá ser acessada por nosso sistema. Nessa tabela deverão ser acrescentadas as seguintes colunas:

1.<sup>a</sup>) Natureza da Despesa: F (fixa), V (variável), S (semivariável).

2.<sup>a</sup>) Classificação da Despesa: D (direta) ou I (indireta)

3.<sup>a</sup>) Controlabilidade a Nível Departamental: C (controlável) ou N (não controlável).

c) Pode ser preferível criar uma tabela com os recursos disponíveis em cada centro de custo, eliminando esse campo do arquivo mestre A. Essa tabela também deverá conter a unidade de medida dos recursos (HH → homens-hora ou TU → test-units).

d)

entradas	volume	periodicidade de atualização
C1	≈ 1500	rara
C2	< 1500	mensal
C3	< 1500	rara
C4	< 1500	mensal
C5	≈ 15	rara
C6	< 1500	mensal
C7	< 15000	+ trimestral
C8	< 15000	rara

rara → normal/ anual

\* valores estimados para mais

e) Os dados de produção do DORG deverão entrar pelo SAT, ou então deverão ser criadas entradas específicas para eles.





Subtítulo

LAY-OUT DE ARQUIVO

Referência

Título

6-3 ENTRADAS

Página

34

Nome do Arquivo ou Tabela:		Analieta						
Nome do Registro	Dados de Produção -- DAP	F/V/T	T.M.R.	T.M.B.				
Descrição / Conteúdo		Col.	Nível	Início	Fim	Bytes	Nome cpo	Formato
Código do Registro		1	1	1	2	2	Cdr	
Número da Tarefa		1	1	3	8	6		
Número da OSA			2	3	6	4		
Número da OSP			2	7	8	2		
Código do Sistema/Projeto		1	1	9	10	2		
Data da Informação		1	1	22	27	6		
Fase da Tarefa		1	1	28	30	3		
Horário de Execução		1	1	31	38	8		
Hora Inicial			2	31	34	4		
Hora Final			2	35	38	4		
Código do Funcionário		1	1	39	44	6	Sglf	
Seção do Funcionário		1	1	44	47	1	Secf	
Obs.: foram considerados apenas os campos relevantes do registro.								

Vieto	N.º CAD	Data
-------	---------	------







#### 6-4 Arquivos

##### 6-4.1 Mestre A - Registro tipo 1

Nesses registros se dará o rateio das despesas tanto orçadas como efetivas, entre os diversos centros de custo \*. Esse registro compõe-se dos seguintes campos:

- a) Código do Registro: esse campo serve justamente para especificar o registro dentro do arquivo.
- b) Data da Última Atualização: especifica o mês em que esse registro foi atualizado pela última vez.
- c) Código da Despesa: é o mesmo código que identifica a despesa no Razão.
- d) Tipo de Centro de Custo: pode apresentar os valores P, A ou G caso o centro de custo ao qual a despesa se refere seja classificado respectivamente como produtivo (P), administrativo (A) ou administração geral (G).
- e) Código do Centro de Custo: especifica o centro de custos ao qual a despesa se refere.
- f) Critério de Rateio - despesa orçada anual: especifica o peso correspondente ao centro de custo no rateio do orçamento anual da despesa.
- g) Critério de Rateio - despesa orçada mensal: especifica o peso correspondente ao centro de custos no rateio do orçamento mensal da despesa.



Nome do Arquivo ou Tabela:		Analieta						
Nome do Registro		Arquivo Mestre do Rateio das Despesas: Mestre A						
Registro tipo 1		FVN/T		T.M.R.		T.M.B.:		
Descrição / Conteúdo		Col.	Nível	Início	Fim	Bytes	Nome opo	Formato
Código do Registro			1	1	1	1	Rega	9(1)
Data da Última Atualização			1	2	3	2	Ultr	9(2)
Código da Despesa			1	4	10	7	Code	9(7)
Tipo de Centro de Custo			1	11	11	1	Tipo	X
Código do Centro de Custo			1	12	14	3	Cecu	9(3)
Critério de Rateio - Despesa Orçada Anual			1	15	25	11	Alor	9(9)V99
Critério de Rateio - Despesa Orçada Mensal			1	26	36	11	Alom	9(9)V99
Critério de Rateio - Despesa Efetiva			1	37	47	11	Alor	9(9)V99
Recursos Disponíveis			1	48	57	10	Recd	9(8)V99
Valor Orçado Anual - Parte Fixa			1	58	68	11	Desf	9(9)V99
Valor Orçado Anual - Parte Variável			1	69	79	11	Desv	9(9)V99
Valor Orçado Mensal - Parte Fixa			1	80	90	11	Mesf	9(9)V99
Valor Orçado Mensal - Parte Variável			1	91	101	11	Mesv	9(9)V99
Despesa Efetiva - Parte Fixa			1	102	112	11	Efef	9(9)V99
Despesa Efetiva - Parte Variável			1	113	123	11	Efev	9(9)V99
Taxa Fixa			1	124	134	11	Tfix	9(9)V99
Taxa Variável			1	135	145	11	Tvar	9(9)V99
Recursos Utilizados			1	146	155	10	Recu	9(8)V99



h) Critério de Rateio - despesa efetiva: especifica o peso correspondente ao centro de custos no rateio da despesa efetiva do mês.

i) Recursos Disponíveis: especifica o nível orçado das operações para o ano, para o centro de custos.

j) Valor Orçado Anual - parte fixa: corresponde à parcela da despesa orçada anual que ficou rateada para o centro de custo (parte fixa).

l) Valor Orçado Anual - parte variável: corresponde à parcela da despesa orçada anual que ficou rateada para o centro de custo (parte variável).

m) Valor Orçado Mensal - parte fixa: corresponde à parcela da despesa orçada mensal que ficou rateada para o centro de custo (parte fixa).

n) Valor Orçado Mensal - parte variável: corresponde à parcela da despesa orçada mensal que ficou rateada para o centro de custo (parte variável).

o) Despesa Efetiva - parte fixa: corresponde à parcela da despesa efetiva do mês que ficou rateada para o centro de custo (parte fixa).

p) Despesa Efetiva - parte variável: corresponde à parcela da despesa efetiva do mês que ficou rateada para o centro de custo (parte variável).

q) Taxa Fixa: corresponde à taxa predeterminada fixa.

r) Taxa Variável: corresponde à taxa predeterminada va-



riável.

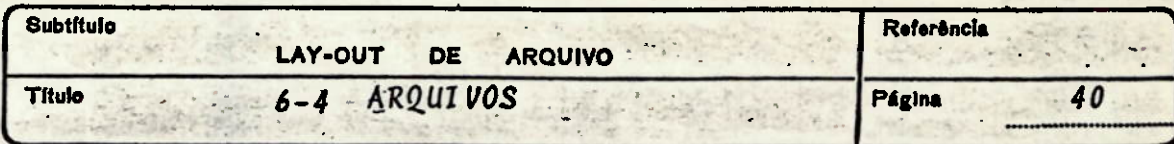
s) Recursos Utilizados: corresponde à quantidade de recursos do centro de custos utilizados no mês. Obs.: unidade por tabela.

6-4.2 Mestre A - Registro Acumulador Auxiliar do Arquivo Mestre

Nesses registros se darão as totalizações dos critérios de rateio, para que possam ser obtidas as porcentagens de cada centro de custo no rateio das despesas. Esse registro compõe-se dos seguintes campos:

- a) Código do Registro: ver item 6-4.1.
- b) Data da Última Atualização: ver item 6-4.1.
- c) Código da Despesa: ver item 6-4.1.
- d) Critério de Rateio Acumulado - despesa orçada anual: corresponde à soma dos critérios de rateio dos diversos centros de custo para a despesa orçada anual.
- e) Critério de Rateio Acumulado - despesa orçada mensal: corresponde à soma dos critérios de rateio dos diversos centros de custo para a despesa orçada mensal.
- f) Critério de Rateio Acumulado - despesa efetiva: corresponde à soma dos critérios de rateio dos diversos centros de custo para a despesa efetiva do mês.



MOD.: 13 045 — 1/77

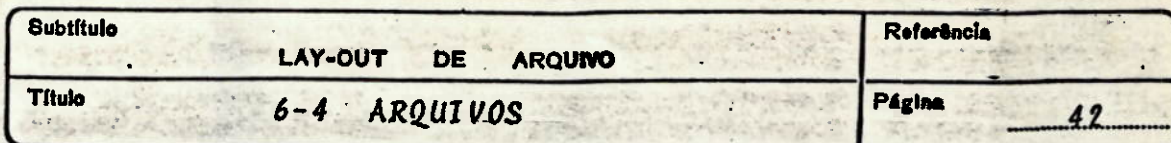


## 6-4.3 Mestre A - Registro tipo 2

Nesses registros se dará a totalização por centro de custo de todas as despesas referentes a ele, tanto orçadas quanto efetivas. Esse registro compõe-se dos seguintes campos:

- a) Código do Registro: ver item 6-4.1.
- b) Data da Última Atualização: ver item 6-4.1.
- c) Código do Centro de Custos: ver item 6-4.1.
- d) Recursos Disponíveis: ver item 6-4.1.
- e) Valor Orçado Total para o Ano - parte fixa: corresponde ao total do orçamento para o centro de custo no ano (parte fixa).
- f) Valor Orçado Total para o Ano - parte variável: corresponde ao total do orçamento para o centro de custo no ano (parte variável).
- g) Valor Orçado Total para o Mês - parte fixa: corresponde ao total do orçamento para o centro de custo no mês (parte fixa).
- h) Valor Orçado Total para o Mês - parte variável: corresponde ao total do orçamento para o centro de custo no mês (parte variável).
- i) Despesa Efetiva Total - parte fixa: corresponde ao total das despesas efetivas fixas daquele centro de custo no mês.



MOD.: 13 045 - V/T



j) *Despesa Efetiva Total - parte variável*: corresponde ao total das despesas efetivas variáveis daquele centro de custo no mês.

#### 6-4.4 Mestre B - Registro tipo 1

Nestes registros se dará o custeio dos produtos rotineiros e não rotineiros, assim como a preparação dos dados tanto para a cobrança, como para o controle dos custos. Esses registros compõem-se dos seguintes campos:

a) *Código do Registro*: esse campo serve para identificar o registro dentro do arquivo.

b) *Data da Última Atualização*: especifica o mês em que esse registro foi atualizado pela última vez.

c) *Código do Centro de Custo*: especifica o centro de custo no qual irá ser apurada a parcela do custo referente a um determinado serviço.

d) *Código de Custo*: especifica o serviço ou produto custeado.

e) *Tipo de Produto*: especifica se o produto é rotineiro (R) ou não rotineiro (N).

f) *Sistema*: especifica o código do sistema referente ao serviço.

g) *Função ou Fase*: especifica a função ou fase do serviço a ser custeada. Obs.: deverá ser criada uma função fic





Subtítulo	LAY-OUT DE ARQUIVO	Referência
Título	6-4 ARQUIVOS	Página 44

Nome do Arquivo ou Tabela:		Arquivo Mestre de Custeio - Mestre B										Analista			
Nome do Registro		Registro tipo 1										T.M.R.		T.M.B.	
Descrição / Conteúdo		Col.	Nível	Início	Fim	Bytes	Nome opo						Formato		
Código do Registro		1		1	1	1	Rega						9(1)		
Data da Última Atualização		1		2	3	2	Uita						9(2)		
Código do Centro de Custo		1		4	6	3	Cecu						9(3)		
Código de Custo		1		7	12	8	Cdgc						9(8)		
Tipo de Produto		1		15	15	1	Tipo						X(1)		
Sistema		1		16	17	2	Sist						X(2)		
Função, Fase		1		18	20	3	Fase						X(3)		
Volume		1		21	26	6	Volm						9(6)		
Erros		1		27	31	5	Erro						9(5)		
Usuário Rotineiro		1		32	34	3	User						9(3)		
Taxa Fixa Global		1		35	45	11	Tfix						9(9)V99		
Taxa Variável Global		1		46	56	11	Tvar						9(9)V99		
Taxa de Absorção		1		57	67	11	Taba						9(9)V99		
Taxa Direta		1		68	78	11	Tdir						9(9)V99		
Recursos Utilizados		1		79	88	10	Recu						9(8)V99		
Unidade de Custeio		1		89	97	8	Unit						X(8)		
Custo Manutenção		1		98	108	11	Mant						9(9)V99		
Usuário Não Rotineiro															
Obs.: será preciso "criar" uma função para produto rotineiro															
No centro Operação															

MOD.: 13 045 - 177

N.º CAD

Data



tícia para os produtos rotineiros no centro "Operação".

h) Volume: especifica o volume de trabalho executado para um determinado usuário. Obs.: esse campo só aparecerá nos produtos rotineiros.

i) Erros: especifica o número de erros cometidos pelo usuário para o volume de trabalho executado. Obs.: esse campo só aparece nos produtos rotineiros.

j) Usuário Rotineiro: especifica qual o usuário ao qual o serviço se refere. Obs.: esse campo só aparecerá preenchido para os produtos rotineiros (exceto se for o centro de custos Operação, quando não deverá ser preenchido).

l) Taxa Fixa Global: especifica a taxa predeterminada fixa total do centro de custo.

m) Taxa Variável Global: especifica a taxa predeterminada variável total do centro de custo.

n) Taxa de Absorção: especifica a taxa de absorção do centro de custo.

o) Taxa Direta: especifica a taxa direta do centro de custo.

p) Recursos Utilizados: especifica a quantidade de recursos do centro de custo absorvida pelo serviço.

q) Unidade de Custeio: especifica a unidade na qual será apurado o custo unitário dos produtos rotineiros. Obs.: esse campo só aparecerá preenchido para os produtos rotineiros nos centros de custo do DPD (exceto o centro Operação).



r) *Custo de Manutenção*: especifica a parcela da manutenção do sistema que foi rateada para o serviço rotineiro. Obs.: esse campo só aparece preenchido para os serviços rotineiros.

s) *Usuários Não Rotineiros*: especifica quais os usuários que deverão ser faturados pelos serviços não rotineiros. Obs.: esse campo só deverá ser preenchido para os serviços não rotineiros.

#### 6-4.5 Mestre B - Registro Auxiliar Acumulador

Nestes registros se dará a totalização dos recursos utilizados em cada centro de custo, para o cálculo das respectivas taxas predeterminadas e efetivas. Esse registro compõe-se dos seguintes campos:

a) *Código do Registro*: esse campo serve para identificar o registro dentro do arquivo.

b) *Data da Última Atualização*: ver item 6-4.4.

c) *Código do Centro de Custo*: ver item 6-4.4.

d) *Taxa Fixa Global*: ver item 6-4.4.

e) *Taxa Variável Global*: ver item 6-4.4.

f) *Taxa de Absorção*: ver item 6-4.4.

g) *Taxa Direta*: ver item 6-4.4.

h) *Recursos Utilizados*: corresponde ao total dos recursos utilizados no centro de custo para o fornecimento dos serviços.



[illegible]



## 6-4.6 Mestre C - Registro tipo 1

Nesses registros serão apurados os montantes a cobrar dos usuários pelos serviços rotineiros, assim como serão apurados os valores para a correção dos preços padrões. Esse registro compõe-se dos seguintes campos:

- a) Código do Registro: esse campo serve para identificar o registro.
- b) Data da Última Atualização: especifica o mês em que esse registro foi atualizado pela última vez.
- c) Usuário: especifica o usuário a ser faturado.
- d) Sistema: especifica o código do sistema no qual o centro de custo trabalhou para o usuário.
- e) Código do Centro de Cobrança: especifica o centro em torno do qual foram estabelecidos os preços padrões.
- f) Parâmetro 1: especifica o parâmetro a ou m (conforme o centro de cobrança) utilizado no cálculo do preço padrão (ver apêndice D).
- g) Parâmetro 2: especifica o parâmetro b ou n (conforme o centro de cobrança) utilizado no cálculo do preço padrão (ver apêndice D).
- h) Parâmetro 3: especifica o parâmetro c ou o (conforme o centro de cobrança) utilizado no cálculo do preço padrão (ver apêndice D).
- i) Custo Operacional: especifica o custo efetivo do pro



duto no centro de cobrança através de um custeio por absorção.

j) Custo Manutenção: corresponde ao rateio dos custos da manutenção do sistema efetuado pelo DORG e DAP.

l) Outros Custos: corresponde aos custos das transações [movimentos levados do centro Operação para o centro Fictício (ver apêndice D)]. No caso do centro Operação esse campo não deverá ser preenchido.

m) Preço Padrão - parte fixa: corresponde à parte fixa do preço pelo qual o usuário será faturado.

n) Preço Padrão - parte variável: corresponde à parte variável do preço pelo qual o usuário será faturado. Essa parte deve variar proporcionalmente ao volume de trabalho executado para cada usuário.

o) Preço Padrão do Erro: corresponde ao montante que se rá cobrado por cada erro cometido pelo usuário.

p) Volume de Cobrança: corresponde ao volume de trabalho pelo qual o usuário será faturado.

q) Erros: corresponde ao volume de erros cometidos pelo usuário.

r) Diferença Acumulada: corresponde à diferença acumulada mês a mês entre o que foi faturado para o usuário e o mon tante de custo efetivamente incorrido. Esse dado servirá para corrigir o preço padrão.



[illegible]



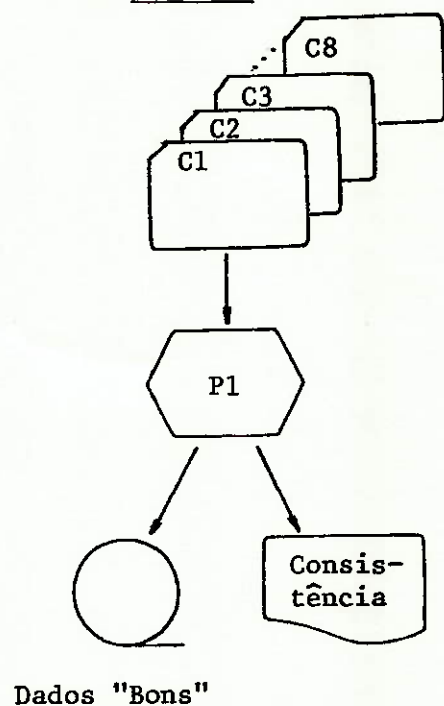
s) *Unidade de Cobrança*: corresponde à unidade a que se refere o preço padrão (parte fixa e variável), como por exemplo número de clientes, número de lançamentos, número de movimentos, etc...

#### 6-4.7 Observações

a) Foi utilizado um critério para descrição dos arquivos que facilitasse a compreensão da lógica do sistema. Esse critério não significa, no entanto, que os arquivos devam estar necessariamente separados fisicamente.

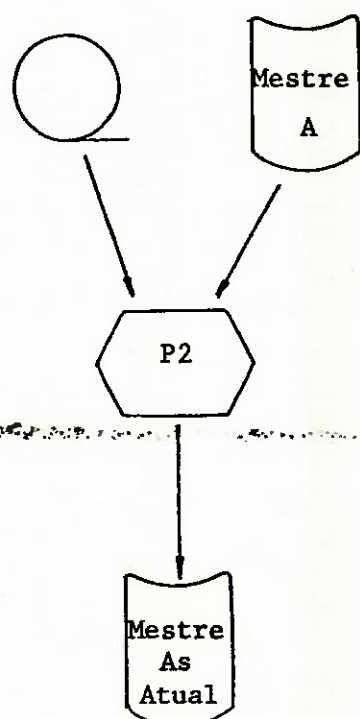


## 6-5 Fluxos



P1:

a) Consiste os dados de entrada do sistema. Obs.: admitimos, por simplificação, que todas as consistências se dão através de P1.



P2:

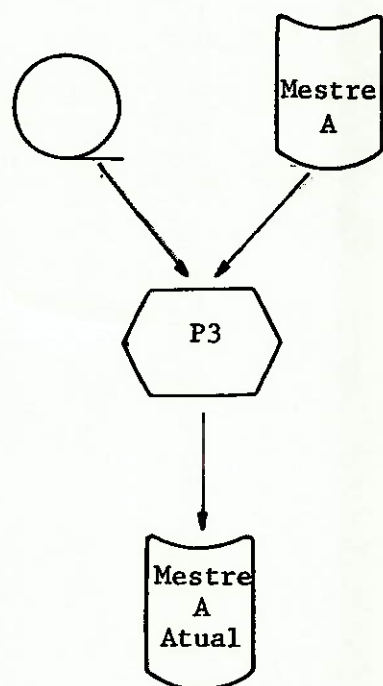
a) Atualiza o Mestre A mediante inclusão, alteração ou exclusão de dados (despesas, centros de custo, critérios de rateio e orçamento). Obs.: esses dados têm periodicidade diferente.

b) Rateia as despesas orçadas entre os centros de custo. Obs.: pode se chamar todos os registros tipo 1 na memória para a totalização no registro acumulador, ou então totalizar inicialmente nesses registros e depois reclassificar o arquivo, economizando memória principal.

c) Rateia as despesas orçadas dos centros administrativos entre os centros produtivos.

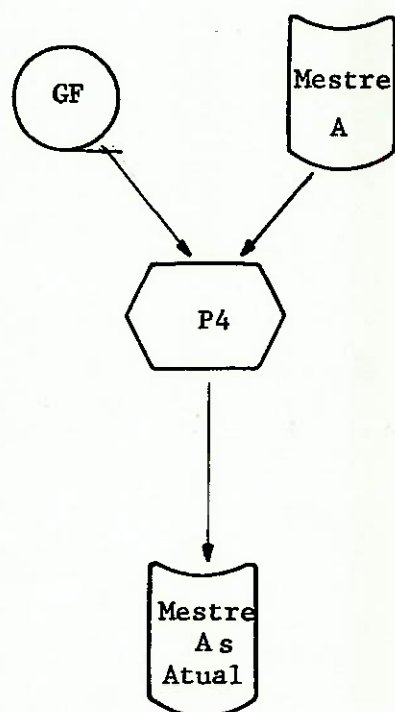
d) Calcula as taxas predeterminadas dos centros produtivos. Obs.: Para que essas taxas sejam calculadas, o arquivo precisa ser reclassificado por centro de custo/despesa.





P3:

a) Atualiza o Mestre A com os cri  
térios de rateio das despesas efetivas.  
Obs.: o Mestre A precisa estar classifi  
cado por despesa centro de custo.



P4:

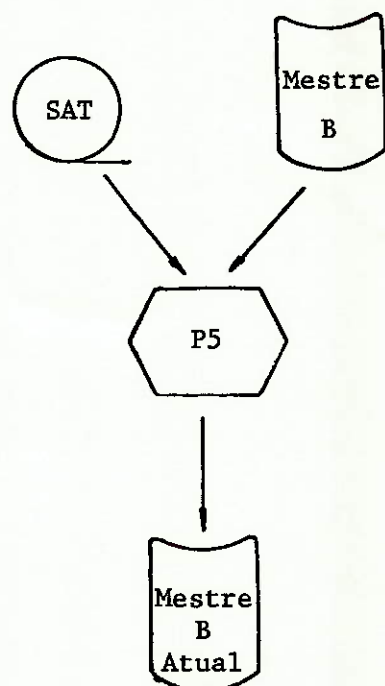
a) Converte o lay-out do arquivo  
do GF no lay-out do Mestre A, rateando  
os custos efetivos entre os diversos  
centros de custo.

b) Reclassifica o Mestre A por  
centro de custo/despesa. Obs.: valem as  
observações feitas em P2.

c) Rateia as despesas efetivas  
dos centros administrativos entre os  
centros produtivos. Obs.: deverão ser  
criadas despesas "artificiais" para os  
centros, tais como "rateio da adminis -  
tração geral, rateio da gerência, etc..

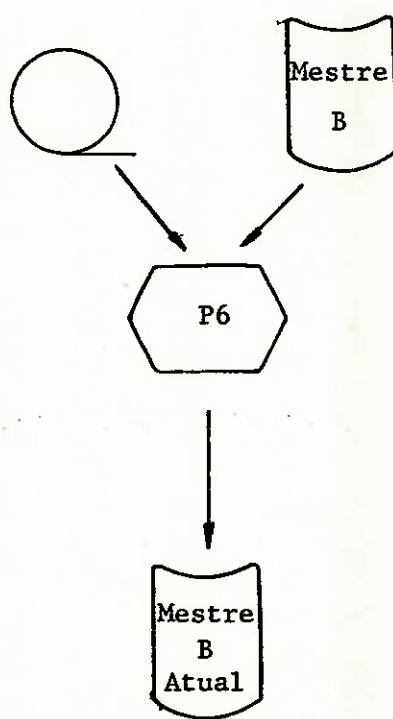
d) Faz as totalizações nos regis -  
tros tipo 2.





P5:

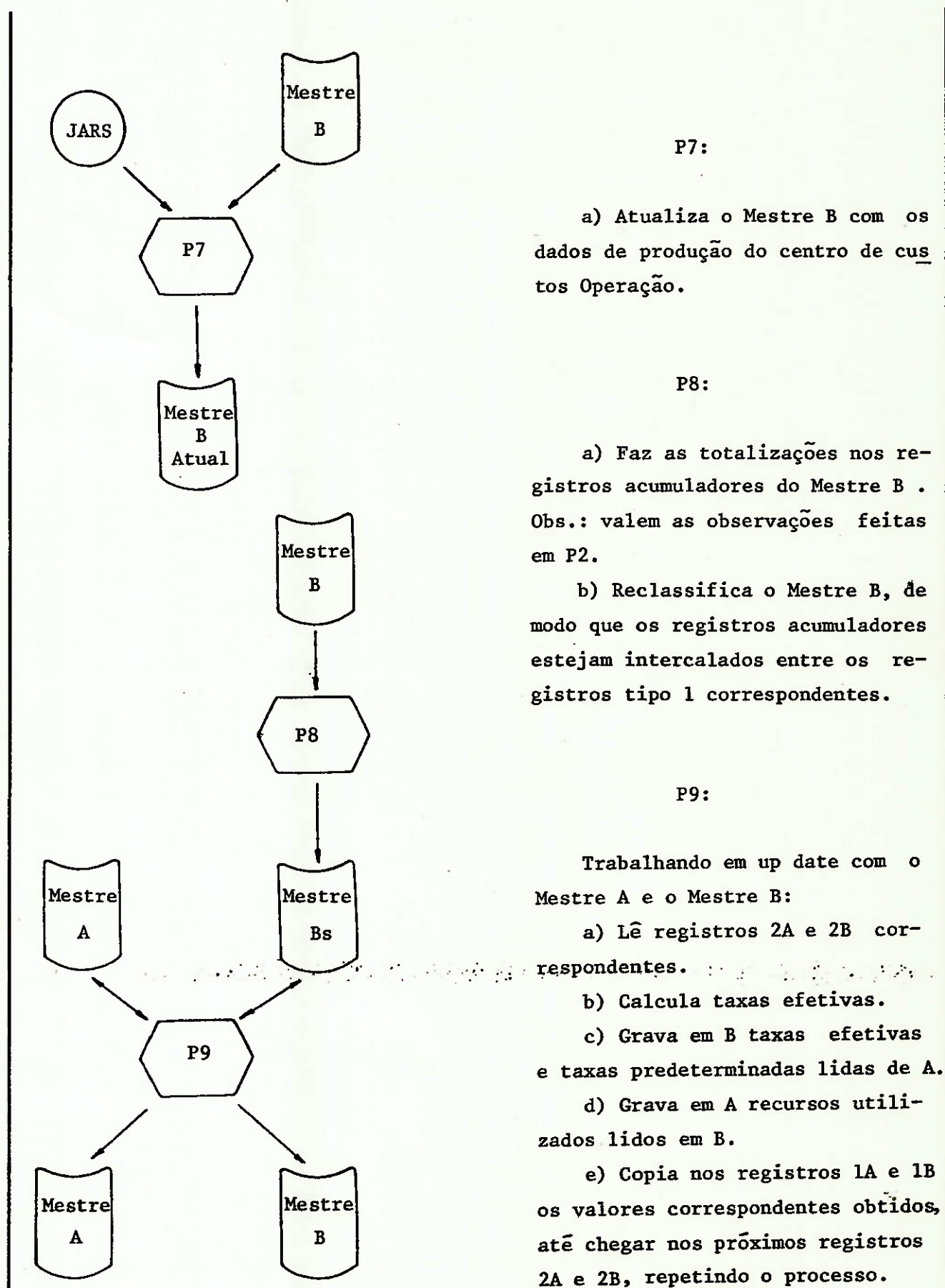
a) Atualiza o Mestre B com os dados de produção provenientes do SAT (Sistema de Acompanhamento de Tarefas). Obs.: admitimos que os dados de produção do DORG devem entrar pelo SAT.



P6:

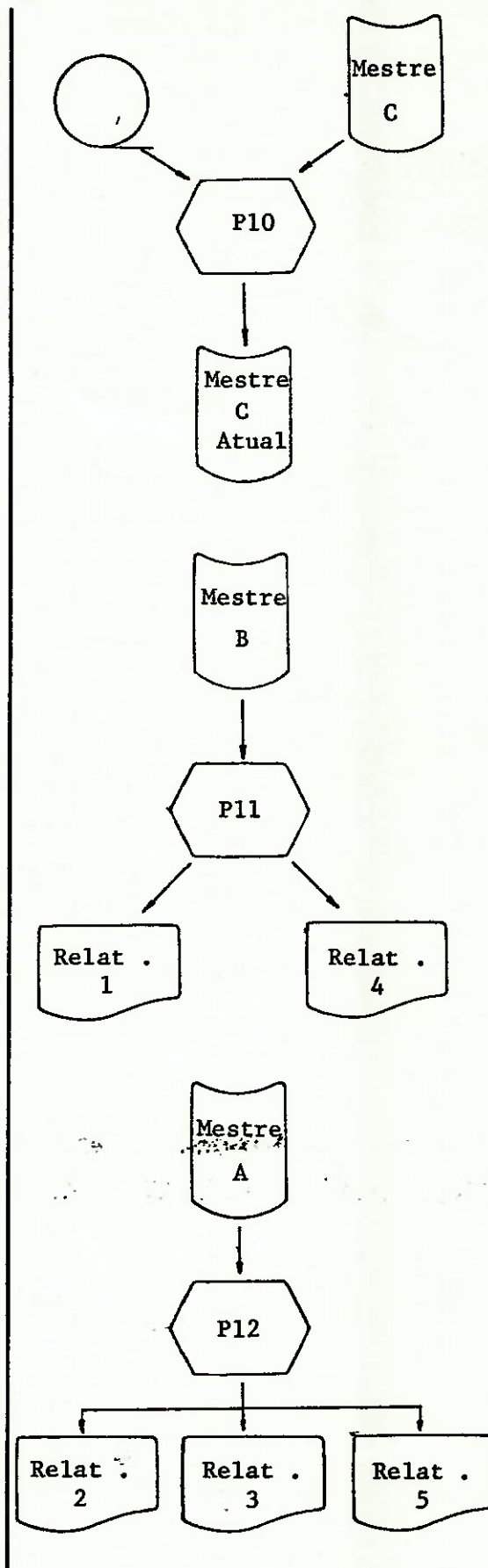
a) Atualiza o Mestre B com os dados de produção do DPD, exceto os dados do centro de custos Operação. Obs.: os dados desse centro entrarão por P7.





Obs.: outro modo de fazer isso seria reclassificando A e B de forma a colocar os registros 2A e 2B na frente, fazer os cálculos e depois copiar nos registros 1A e 1B correspondentes. Não é necessário back-up.





P10:

a) Atualiza o Mestre C com os preços padrões dos serviços rotineiros e seus parâmetros.

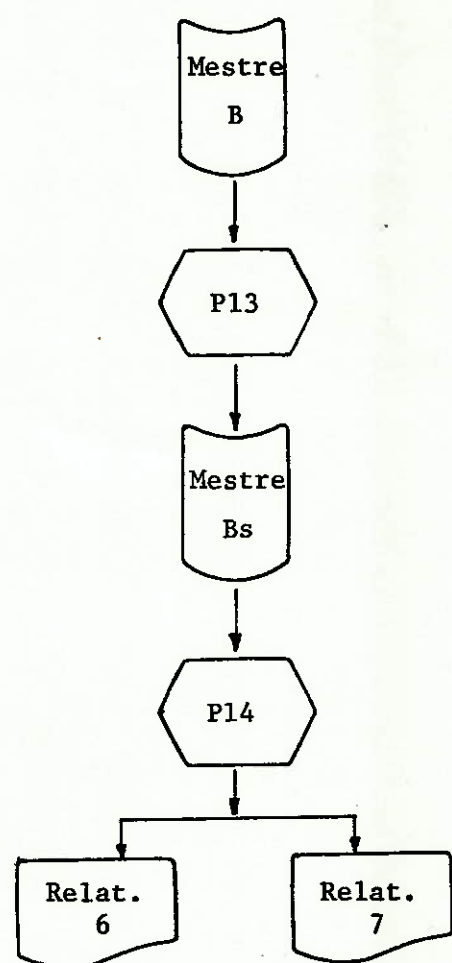
P11:

a) Faz cálculos e operações necessários para emissão dos relatórios nº 1 e 4, respectivamente Custos dos Serviços por Fase Produtiva e Variâncias por Serviço.

P12:

a) Faz cálculos e operações necessários para emissão dos relatórios nº 2, 3 e 4, respectivamente Variâncias Departamentais - 1, Variâncias Departamentais - 2 e Taxas dos Centros de Custo.





P13:

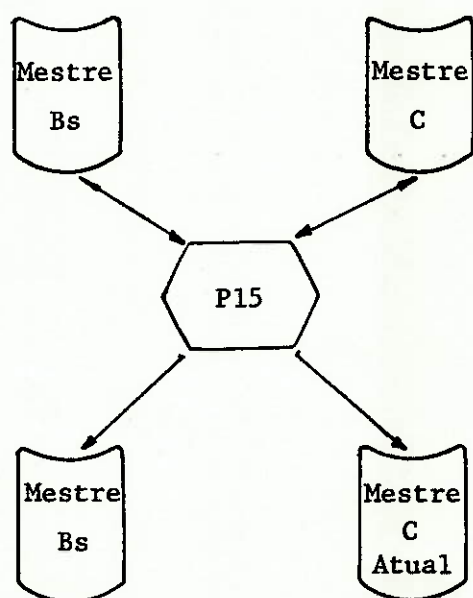
a) Reclassifica Mestre B por usuário/tipo de produto/sistema/centro de custo/serviço/fase. Obs.: quanto ao tipo de produto, os não rotineiros devem aparecer antes dos rotineiros.

P14:

a) Faz cálculos e operações necessários para emissão do relatório nº 6 - Cobrança dos Produtos Não Rotineiros.

b) Faz cálculos para ratear o custo da manutenção dos produtos rotineiros entre os usuários. Obs.: pode ser usado como critério de rateio o custo direto desses produtos.

P15:



Trabalhando em up date com o Mestre B e o Mestre C:

a) Faz cálculos para obtenção do custo operacional no Mestre C. No centro Operação utiliza os parâmetros para ratear o custo operacional global entre os usuários.

b) Calcula o custo de manutenção por usuário e grava no Mestre C.

c) Calcula o campo "outros custos".

d) Grava em C os volumes de cobrança e erros. Obs.: isso pode ser feito relacionando-se os volumes e erros do Mestre B a uma tabela que diz quais são os volumes e erros

a considerar para cada sistema com suas unidades de cobrança.

Obs.: 1. Para obtenção desses dados é preciso adotar certas convenções discutidas na página seguinte.

2. Não é necessário back-up.



CONVENÇÕES:

## 1. Cálculo do custo operacional por usuário:

## a) Centro de Custos Operação:

$$\text{custo operac.} = \frac{\text{taxa absorção}}{\text{absorção}} \times \left[ a + \text{T.U.}_{\text{tot.}} - (a + c.y) \right] \times \frac{\text{nºelem.cadastr. do usuário}}{\text{nºelem.cadastr. total do sist.}}$$

## b) Demais centros:

$$\text{custo operac.} = \frac{\text{taxa absorção}}{\text{absorção}} \times \text{recursos utilizados}$$

## 2. Cálculo do custo de manutenção por usuário:

## a) Centro de Custos Operação:

$$\text{custo manut.} = \frac{\text{custo manut. sist. na oper.}}{\text{T.U.efetivo}} \times \left[ a + \text{T.U.}_{\text{tot.}} - (a + c.y) \right] \times \frac{\text{nºelem.cadastr. do usuário}}{\text{nºelem.cadastr. total do sist.}}$$

## b) Demais centros:

Custo de manutenção já rateado por Pl4.

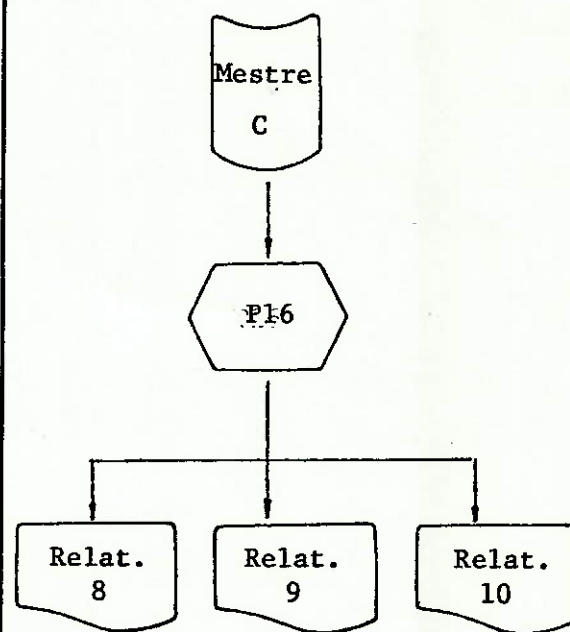
## 3. Cálculo dos outros custos por usuário:

## a) Demais centros:

$$\text{outros custos} = c.y \text{ rateado p/ nº de movimentos/transações dos usuários.}$$

Obs.: Outra alternativa que pode ser adotada para o centro de custos Operação é trabalharmos apenas com o custo operacional total e com o custo total de manutenção para todos os usuários. Esse método talvez seja melhor porque nos induziria a trabalhar apenas com as informações mais relevantes.





P16:

a) Faz cálculos e operações necessários para emissão dos relatórios nº 8, 9 e 10, respectivamente Relatório Auxiliar de Custos Efetivos: Produtos Rotineiros, Cobrança de Produtos Rotineiros e Diferenças Custo-Faturamento: Produtos Rotineiros.



## CAPÍTULO VII

## APLICAÇÕES DO SISTEMA DE CUSTOS

7-1 Introdução:

Decidimos deixar para este capítulo todas as aplicações que podem surgir, direta ou indiretamente, em decorrência da implantação do sistema de custos. Algumas aplicações são previstas explicitamente pelo sistema, e deverão ser postas em prática assim que o sistema for implantado (ex: controle de custos). Outras poderão ou não ser utilizadas, dependendo da administração se mostrar interessada em se aprofundar nas mesmas (ex.: aumento de produtividade, planejamento direcional, etc...):

Essas aplicações precisaram ser discutidas um pouco superficialmente, para que pudessemos tratar de todas elas. Na realidade, cada uma delas mereceria um estudo a parte. De qualquer modo, procuramos sempre salientar em que medida o sistema de custos iria contribuir dentro de cada área



de aplicação.

Existe apenas um ponto a salientar no momento, que é a filosofia que nos orientou na caracterização dessas áreas de aplicações. Essa filosofia consiste justamente no enfoque administrativo do sistema, que já foi citado muitas vezes no decorrer deste trabalho.

A natureza desse enfoque se torna bem mais clara, se examinarmos a colocação de Robert Anthony \*, ao definir o contraste que existe entre "financial accounting" e "management accounting". Segundo ele, este último enfoque (no qual nos baseamos):

a) Tem mais do que um propósito.

Enquanto o primeiro enfoque está mais voltado para o atendimento de exigências legais, o segundo está mais voltado para as múltiplas exigências administrativas. Nesse sentido, as informações devem ser fornecidas de diversas maneiras, pois cada uma se prestaria para atender um determinado propósito.

b) Não é governado pelos princípios geralmente aceitos.

Com isso ele quis dizer que no segundo caso não é necessário se prender nos rígidos princípios contábeis que precisaram ser estabelecidos para uniformizar a prática nas empresas.

c) É opcional.

Só deve ser posto em prática na medida em que se

\* Ver ref. 1.

fizer necessário, e o valor das informações fornecidas pelo enfoque justificam os custos de sua obtenção.

d) Focaliza-se em segmentos, além do negócio como um todo.

Um sistema desse tipo entra num nível de detalhe um pouco maior dentro da empresa. Para implantá-lo, precisa remos chegar ao nível de centros de custo para obtenção do custo unitário dos serviços.

e) Tem menor ênfase na precisão.

A ênfase deve estar na velocidade de obtenção das informações e não na precisão das mesmas. Ao examinarmos o controle de custos (ver item 7-3 do cap. ) mostraremos que o sistema funciona com indicadores e não com valores muito precisos.

f) É parte de outros processos, ao invés de um fim em si mesmo.

Já enfatizamos em capítulos anteriores que um sistema desse tipo deve fazer parte de um processo mais amplo dentro da empresa, que procura levar melhores ferramentas para a administração.

Além disso, as informações fornecidas por nosso sistema muitas vezes precisarão ser suplementadas por outras informações alheias ao sistema (ver itens 7-4 e 7-5), para se tornarem úteis para a administração.



7-2 Aumento de Produtividade - Reduções de Custo

A administração tem sido durante muitos anos bastante paciente com relação à eficiência dos SPD, na antecipação de benefícios futuros. Desejava-se fomentar o crescimento das múltiplas aplicações do PD, sem impor técnicas de controle que pudessem retardar esse desenvolvimento. Na medida em que muitos dos benefícios esperados ou não chegaram, ou acabaram saindo mais caros do que foi previsto, parece ter havido um consenso geral no sentido de buscar uma maior eficiência, mediante a aplicação de técnicas administrativas usadas em outros setores. Jerry Gitomer \*, por exemplo, disse que 30% do tempo produtivo dos computadores é usado na realidade para reproprocessamento de trabalho mal processado na primeira vez.

É comum encontrar-se artigos que procuram analisar uma série de problemas relacionados a custo/eficiência dos SPD. Problemas relacionados geralmente com orçamentos constantemente superados e aumentos de verba sem relação direta com aumento de produção e faturamento da empresa.

Um dado comum a esses artigos é que o ônus representado pelos SPD's no contexto da empresa, raramente tem sido enfocado de uma maneira precisa e objetiva. É preciso não se perder de vista que este é um departamento de Serviços Gerais, que atua para todas as áreas e níveis da empresa. De-

\* Ver ref. 23.

ve-se atentar para o "perigo da superestimação": com o decorrer do tempo, o departamento pode se agigantar tanto que pode até fazer concorrência com as áreas "fins" da empresa. O computador é uma ferramenta que, em si, não tem existência justificada.

Para ser avaliada a importância de um sistema de custos no aumento de produtividade de um SPD, é interessante que a eficiência seja analisada sob dois pontos de vista: interno e externo ao SPD.

#### 7-2.1 Produtividade sob um Ponto de Vista Interno na Área de Sistemas

Diversas são as causas internas de ineficiências do SPD na área de sistemas, mas poderíamos destacar as seguintes:

a) Muitos projetos possuem um tempo de desenvolvimento bem maior (2 ou mais vezes) que o inicialmente planejado. Além da perda correspondente ao não processamento das informações, uma consequência lógica é o aumento do custo de desenvolvimento desses projetos, que pode duplicar ou até triplicar.

É fundamental que um planejamento mais cuidadoso por parte da administração seja efetuado, no sentido de assegurar uma melhor relação custo/performance no desenvolvimento dos sistemas. Um maior esforço dedicado ao planejamento é



capaz de assegurar um melhor desempenho futuro. Além disso, o planejamento é o fundamento de outras funções administrativas, como a organização, a direção e, principalmente, o controle, que deve assegurar que os projetos sejam desenvolvidos em conformidade com o que foi planejado.

b) Sistemas desenvolvidos de forma desnecessariamente complicada, não objetivando nenhuma facilidade de manutenção posterior. Neste caso, um custo adicional de documentação e uma preocupação de dar flexibilidade e modularidade ao sistema com implantações gradativas de sub-sistemas, poderiam trazer um custo/performance mais baixo.

c) Alto "turn-over" de pessoal, chegando a 20 /30%. Em projetos mais longos, isso pode significar muitas vezes o retorno do projeto ao ponto de partida. A solução para isso pode estar voltada para o pessoal, buscando uma diminuição desse "turn-over", ou para os projetos, numa tentativa de evitar ao máximo que esse turn-over afete os seus desenvolvimentos, através, por exemplo, da criação de uma melhor documentação para eles.

d) Implantação de sistemas antes que estejam convenientemente testados. Conseqüentemente, os testes, depurações e, às vezes, a reprogramação são executados com dificuldade, repercutindo desfavoravelmente.

e) As técnicas de controle de projetos (principalmente programação), usam freqüentemente apenas a forma "binária"

do estar ou não pronto. Técnicas administrativas de controle mais eficazes podem ser trazidas para o setor, mas é preciso não esquecer que o planejamento é fundamental antes da implantação dessas técnicas.

Todos esses problemas precisam ser atacados de uma maneira exaustiva, mas não indiscriminada. A solução a longo prazo pode implicar numa reorganização do SPD, mas de qualquer maneira é necessário se levantar dados quanto ao seguinte:

a) Serviços já implantados:

— Grau de eficiência e eficácia; excesso, falta de informações e redundâncias. Até que ponto os relatórios emitidos estão sendo usados corretamente.

— Flexibilidade a alterações: até que ponto o sistema foi concebido de forma a aceitar adaptações, isto é, até que ponto o sistema está voltado para a empresa. Um fato que pode ocorrer é a empresa ter que sofrer modificações, até mesmo alterando os processos produtivos no sentido do computador. Como dissemos, deve-se atentar para o perigo da superestimação.

b) Pessoal:

As disparidades de critérios, conceitos, conhecimentos, experiência e mesmo qualidade do pessoal técnico, principalmente analistas e programadores.



c) *Custo unitário dos serviços processados:*

Aqui é que a contabilidade de custos assume papel primordial para o aumento de eficiência. Ela ajuda a verificar em que medida a ineficiência dos departamentos (SPD e usuários) está onerando o custo total do serviço.

d) *Estrutura e Controles:*

A estrutura organizacional do SPD e os meios de comunicação e controle dos seus diversos setores, incluindo padrões.

e) *Documentação:*

Estado, nível e atualização. Esta é uma área de alta relevância.

7-2.1.1 *Produtividade a Curto Prazo*

Em primeiro lugar, pode-se pensar num aumento de produtividade a curto prazo, que mesmo não sendo substancialmente grande, não implicaria numa reorganização do SPD. Um dos desafios poderia ser, por exemplo, reduzir os custos, sem reduzir o nível ou a qualidade dos serviços fornecidos pelo SPD. E isso precisa ser feito apesar do constante aumento do custo dos recursos empregados.

O problema de redução de custos precisa ser atacado de uma maneira intensa, maciça e exaustiva, mas não indiscriminadamente. Tendo formulado o problema como a redução dos custos operacionais de PD, sujeito à restrição de

se manter o nível e a qualidade dos serviços, devemos levar em conta que esse é um problema de prazo menor do que um que envolvesse uma reestruturação no SPD. Na realidade, este é um problema mais amplo, que englobaria o primeiro.

O critério para avaliação das alternativas deve englobar tanto a magnitude da economia obtida, como o prazo para ela ser conseguida. Saliente-se ainda que, no momento, o nosso problema tem uma amplitude apenas interna.

Ao analisarmos o problema formulado acima, devemos fazer um amplo levantamento dos custos que são incorporados aos produtos. Os custos precisam ser levantados quanto à sua controlabilidade nos diversos níveis, assim como a sua natu-<sup>ra</sup>reza quanto à variabilidade com a produção.

A existência de um sistema de custos estruturado nesse sentido facilita tremendamente a coleta de dados. Além disso, é interessante que se faça uma curva ABC dos custos, para complementar a nossa análise, salientando-se assim os custos de maior magnitude e sua controlabilidade. É muito importante que ao se analisar a controlabilidade dos custos, não se fique preso a restrições fictícias, pois estas muitas vezes podem ser vencidas. A familiaridade com certos aspectos da empresa pode prender a pessoa a esse tipo de restrições, impedindo-a de buscar reduções melhores. Por exemplo, no caso do BFB, que tem uma política de não dispensar os funcionários, poder-se-ia considerar a mão-de-obra fixa como u-



ma restrição, apesar de se constituir num custo "A". Isso, no entanto, não deve ser considerado uma restrição, mesmo porque podem ser obtidas soluções, tais como deslocar uma parte dessa mão-de-obra para setores mais deficientes ou outras unidades.

O próximo passo consiste na pesquisa do maior número possível de alternativas, que atendam à formulação inicial do problema e satisfaçam as restrições impostas. A criatividade desempenha um papel muito importante nessa etapa, mas a busca de alternativas pode ser orientada.

A maior parte do tempo disponível deve ser dedicada à pesquisa de alternativas que impliquem em economias de custo "A", pois uma pequena economia unitária num custo desse tipo, pode significar uma grande economia acumulada, em comparação com maiores economias unitárias obtidas em custos tipo "C", por exemplo. No entanto, deve-se levar em conta que poucas alternativas serão capazes de resultar em redução de um grande montante dos custos, enquanto que o efeito cumulativo da combinação de diversas alternativas pode resultar numa economia substancial.

Assim, por exemplo, poderíamos considerar as seguintes alternativas para reduzir o custo de material, principalmente papel: redesenhar formulários, de modo a ocuparem menos papel (formulários com uma excessiva beleza estética que os torna muito caros quando essa beleza estética

não é necessária); usar espaçamento menor na impressão; usar papel mais leve, mas de melhor qualidade; usar outras formas alternativas de output, como microfilme, terminais de tele-processamento, etc... Essas alternativas individualmente podem implicar em reduções insignificantes de custo, mas em conjunto a economia pode ser significativa.

Naturalmente, a melhor maneira de reduzir um custo é eliminá-lo. Essa simples idéia é o fundamento de um enfoque que tem se mostrado bastante eficiente para a redução de custos: o "elimination approach" \*. Por esse enfoque, "se o problema não puder ser completamente solucionado através da eliminação da causa básica, talvez parte do problema o seja". Se não houver alguma maneira de se eliminar o problema, dever-se-á procurar modos de o solucionar. No início, seria prudente procurar uma idéia geral e idealística na consideração das possíveis soluções para o problema".

O processo sugerido por esse enfoque pode ser resumido da seguinte maneira:

1º passo: escolher o custo a ser investigado. A curva ABC nos ajuda nessa escolha; acredita-se que se um custo importante for eliminado, este fato levará, muitas vezes, também à eliminação de custos de menor vulto.

2º passo: identificar a causa básica que determina a necessidade do custo, isto é, o motivo que nos impede de eliminar o custo. Para isso, deve-se responder à pergunta: "Qual a causa básica que nos impede de eliminar esse custo?" Se es

\* Ver ref. 7.



sa causa não for encontrada, o custo pode ser eliminado. Caso contrário, deve-se seguir para o 3º passo.

3º passo: questionar a causa básica no sentido de eliminá-la. Isso pode ser feito de duas maneiras:

a) Desconsiderando a causa básica. Se ao eliminarmos o fator gerador do custo, obtivermos resultados comparáveis ou superiores aos anteriores, pode-se eliminar a causa básica. No entanto, deve-se atentar para a área de influência da causa básica (a sua eliminação pode ser refletida em outra parte, devido ao contexto sistêmico) e para o "problema do preço" inerente à causa básica (quando existe um retorno do capital gasto para se obterem os resultados desejados. No caso do SPD não temos esse tipo de problema, mas existem certos fatores intangíveis a considerar). Se a causa básica não puder ser eliminada dessa maneira, temos ainda a 2ª. possibilidade.

b) Aplicando a técnica do "porque". Se o serviço sob pesquisa parece ser necessário, pode ser que o serviço imediatamente anterior possa ser eliminado, permitindo que todos os serviços sucessivos também o sejam. Pode-se tentar ainda a eliminação parcial, ou alguma outra alternativa menos dispendiosa.

Podemos encontrar uma série de exemplos, onde o "elimination approach" apresentou ou pode apresentar grande utilidade na redução dos custos de processamento de dados. O

caso mais comum consiste na pesquisa para eliminação de relat  
tórios inúteis. Esse processo permite a redução dos custos  
dos formulários, uso de computador, mão-de-obra direta da  
instalação e outros, sem haver impacto na eficácia dos servi  
ços disponíveis aos usuários.

Outros exemplos poderiam ser a redução do número  
de cópias de relatórios (em alguns casos, 2 ou mais pessoas  
que recebem o mesmo relatório, podem dividir uma única có -  
pia); eliminação de certos processamentos que se achava inte  
ressante ter, mas que na realidade não são essenciais; mudan  
ça dos tipos de relatório, para relatórios de "ação" ou "ex -  
ceção", de modo a reduzir o volume dos mesmos; redução da  
frequência ou periodicidade dos relatórios; eliminação de de  
terminadas saídas, que podem ser substituídas por outras for  
mas alternativas, como microfilmagem ou terminais (se estes  
já existem, pode ser necessário um pequeno custo incremental  
para capacitá-los para a recuperação de informações - infor -  
mation retrieval); substituição de cartões perfurados por fi  
tas magnéticas como entrada, aumentando a velocidade de ope  
ração por uma margem substancial e eliminando o custo dos  
cartões. Substanciais reduções no quadro de pessoal também  
podem ser obtidas.

Além do "elimination approach", existem ainda al  
guns outros enfoques que podem ser usados para a redução dos  
custos operacionais, como a combinação de operações ou ele



mentos, a modificação da seqüência de operações ou então a simplificação de operações essenciais.

Quando menos do que a metade do cartão é utilizada numa aplicação, dois ou mais registros podem ser perfurados no mesmo cartão, o que é um exemplo do enfoque de combinação de elementos. Ou então, caso relatórios completos sejam fornecidos a diversas pessoas, pode ser possível combinar tudo numa única cópia e dividi-la em seções, fornecendo a cada pessoa apenas a sua seção correspondente.

Às vezes pode ser possível modificar a seqüência do fluxo de informações, de modo a resultar em economias. Em alguns casos, dois usuários do mesmo departamento podem usar um relatório diferentemente, por exemplo, um gerente pode apenas revê-lo e fazer poucas anotações para depois jogá-lo fora, enquanto um funcionário pode trabalhar em outra cópia durante uma semana. Talvez se pudesse fazer com que o gerente e o funcionário utilizassem a mesma cópia, apenas mudando a seqüência de operações. (ver figura V-1 )

Substanciais economias podem ser obtidas também a través de simplificações de programas, procedimentos e sistemas. Foi demonstrado cientificamente, além de ser intuitivamente óbvio, que a simplificação de procedimentos leva à redução de erros no desenvolvimento de um processo.

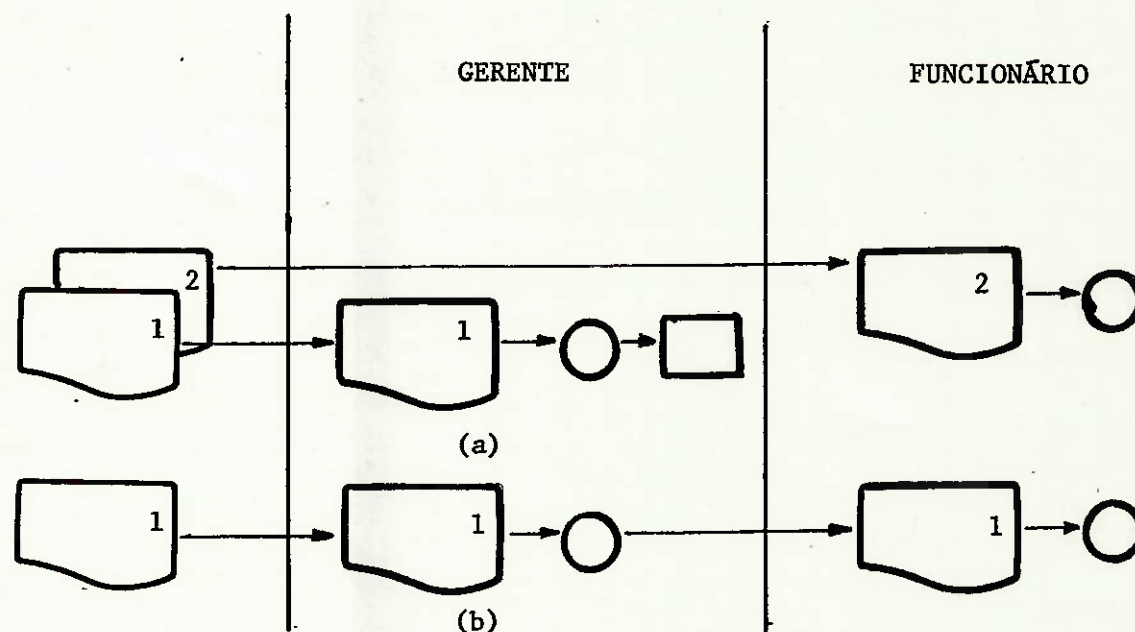


Fig. VII-1 : Ilustração do enfoque de mudança da seqüência de operações para reduzir custos.  
 (a) Fluxo inicial. (b) Fluxo modificado.

O ponto de partida devem ser os procedimentos operacionais, porque o tempo e o esforço necessários para sua simplificação são bem menores do que para os programas e sistemas. Além disso, melhorias nas operações serão maiores em termos de benefícios para a instalação, (como diminuição de reprocessamentos, diminuição do elapsed time para processar jobs consecutivos), que no caso de programas simplificados. Na realidade, considera-se que os programas que estejam funcionando não devem ser simplificados, a menos que eles estejam sendo mantidos para outros propósitos ou então que sua performance é tão ruim a ponto de ser intolerável.

Melhorar os padrões operacionais pode ser uma boa



medida simplificadora, e conseqüentemente, pode levar à redução de custos. Mesmo o desenho dos formulários pode ser modificado, de modo a facilitar a preparação dos dados para o computador, em detrimento de uma beleza estética inadequada. Obtido o maior número de alternativas possível, pode-se a seguir avaliá-los face aos critérios estabelecidos e especificar-se a solução final, fechando-se assim o processo.

#### 7-2.1.2 Produtividade a Longo Prazo

Vamos pensar agora em aumentos de eficiência a prazos maiores que os anteriores, que impliquem numa reestruturação do SPD obtendo-se, assim, aumentos de eficiência mais substanciais. Essa reestruturação pode se voltar para os seguintes aspectos:

a) Recuperação da qualidade dos serviços, mediante um trabalho sério de reestruturação, adaptação ou re-desenvolvimento dos mesmos. Isso deve ser feito à luz de custos e prazos estimados em bases realísticas.

A otimização de programas deve fazer parte de um plano sistemático no SPD; é muito mais simples simplificar os procedimentos operacionais, por exemplo. Os primeiros candidatos para um re-exame são os programas que envolvem uma grande atividade de processamento, requerem utilização de certas facilidades periféricas não usadas pela maioria dos outros programas e que têm sido modificados freqüentemente.

O sistema de accounting de máquina pode revelar os programas que envolvem grande atividade de processamento. Programas que usam um certo tipo de recurso não usado pela maioria dos demais podem ser reescritos visando-se a eliminação daquele hardware especial, e a consequente redução do aluguel desses equipamentos. Muitos programas que têm sido modificados frequentemente, perdem a sua unidade estrutural. Tais programas podem ser revisados de modo a unificar novamente suas estruturas.

b) Aprimoramento e Homogeneização do Pessoal. Isso pode ser conseguido de diversas formas. Em primeiro lugar, pode-se estabelecer cursos de reciclagem sobre novas técnicas, inclusive criando-se uma equipe de estudo e pesquisa.

Em segundo lugar, pode-se adotar uma política salarial com prêmios para produtividade. Dados podem ser obtidos através de sistemas de controle, como o JARS, que permitem a racionalização em termos do pessoal. Podem ser emitidos relatórios, apontamentos de erros ou de falhas de nível técnico, permitindo a correção desses erros ou o aprimoramento do quadro de pessoal.

Em terceiro lugar, podem ser estabelecidas diferentes políticas de pessoal, que sejam capazes de diminuir o seu "turn-over". No caso do BFB, adotou-se a política de favorecer o desenvolvimento do empregado dentro da empresa, ao invés de dar prioridade a elementos contratados externamente. Tal medida pode resultar inclusive numa melhor qualidade



do corpo interno de trabalho, pois os riscos são menores.

Pode-se utilizar ainda uma técnica de "treinamento - cruzado". Muitos trabalhos de PD requerem um considerável treino, como a análise e a programação de sistemas, mas muitos trabalhos como data-entry e certas operações básicas de computador podem ser ensinadas em relativamente pouco tempo. Ensinando-se tais trabalhos para pessoal de outros setores, pode-se criar uma reserva de pessoal para ser utilizada em eventos especiais, como picos de processamento. Isso pode ser utilizado inclusive para diminuir o quadro de pessoal sem o perigo de não atender à demanda.

Finalmente, uma medida importante a ser adotada é a centralização da autoridade referente aos assuntos computacionais, para evitar redundância no desenvolvimento de software, estabelecer critérios uniformes para o emprego de pessoal novo, promoções e padrões de desempenho, especificar padrões de desenho, documentação e operação e garantir uma comunicação compatível através de toda a empresa.

c) Implantação de novas técnicas de controle, que permitam um melhor acompanhamento dos projetos. Não se deve esquecer que o planejamento é uma função administrativa que fundamenta qualquer atividade de controle. No caso, estamos mais preocupados em salientar a função de controle do sistema de custos, que será melhor analisada no item 7-3. Melhorando-se a crítica e o controle de qualidade dos programas, pode resultar em menos erros e menos compilações.

d) Implantação de um sistema de transferência de preços aos departamentos usuários. Em termos de aumento de eficiência, pode-se dizer que a implantação de um sistema desse tipo desenvolve por si só nos usuários a iniciativa e o interesse para o uso efetivo dos serviços prestados pelo SPD. É preciso que tal sistema faça parte de uma política maior, que desenvolva também nos departamentos os mecanismos para uma segura administração por resultados.

e) Possível modificação na estrutura organizacional do SPD. Diversas modificações tem sido propostas, mas duas delas merecem particular atenção.

A primeira delas, diz que as atividades que compõem o trabalho num SPD devem ser estruturadas em torno de 3 funções básicas: a operação, a programação e a assessoria administrativa. A operação envolveria única e exclusivamente a operação eficiente da máquina, do computador, sem se preocupar com os trabalhos que estão sendo processados.

A assessoria administrativa deveria sugerir, propor ou orientar os administradores de linha. Seus objetivos seriam fornecer a cada administrador as informações necessárias para o planejamento dos resultados; fornecer as informações necessárias para o planejamento das atividades que devem levar àqueles resultados e fornecer as informações para controlar os resultados alcançados face aos resultados planejados. Enfim, a assessoria administrativa objetivaria a ra-



cionalização das informações: deveria ser capaz de definir completamente o que deve ser feito sem se preocupar como poderia ser feito.

Finalmente, a programação teria uma função muito mais ampla do que a de simplesmente codificar programas. Ela deveria receber as especificações daquilo que deve ser feito, por parte da assessoria administrativa e realmente programar, preocupando-se em que tudo seja feito da melhor maneira possível, otimizando o processo em si. Em outras palavras, é ela que deveria se preocupar em como satisfazer as especificações da assessoria da melhor maneira possível.

A segunda modificação proposta diz respeito a uma modificação nas áreas de Análise e Programação, com formação de Grupos de Desenvolvimento, compostos de analistas e programadores. Esta estrutura permite, entre outras coisas: melhor comunicação entre analistas e programadores; maior participação e melhor motivação a cada elemento do grupo; maior garantia de continuidade dos projetos, tornando-os menos dependentes de um único funcionário, e sim de um grupo; mais rápida resposta quando surge qualquer problema e, finalmente, economias de especialização.

Essa modificação é baseada no conceito de estruturas matriciais para o desenvolvimento de projetos que, segundo dizem, associa uma ênfase tanto na eficácia como na eficiência no desenvolvimento. O grupo responsável pelo pro-

o projeto se subordinaria tanto a um responsável pela atividade e executada (supervisor de análise, programação, O&M, etc...) e, conseqüentemente, pela eficiência do serviço, como a um responsável pelo projeto (chefe do projeto), de mesmo nível que o responsável pela função, que deve responder pela eficácia. A figura VII-2 ilustra esse tipo de estrutura.

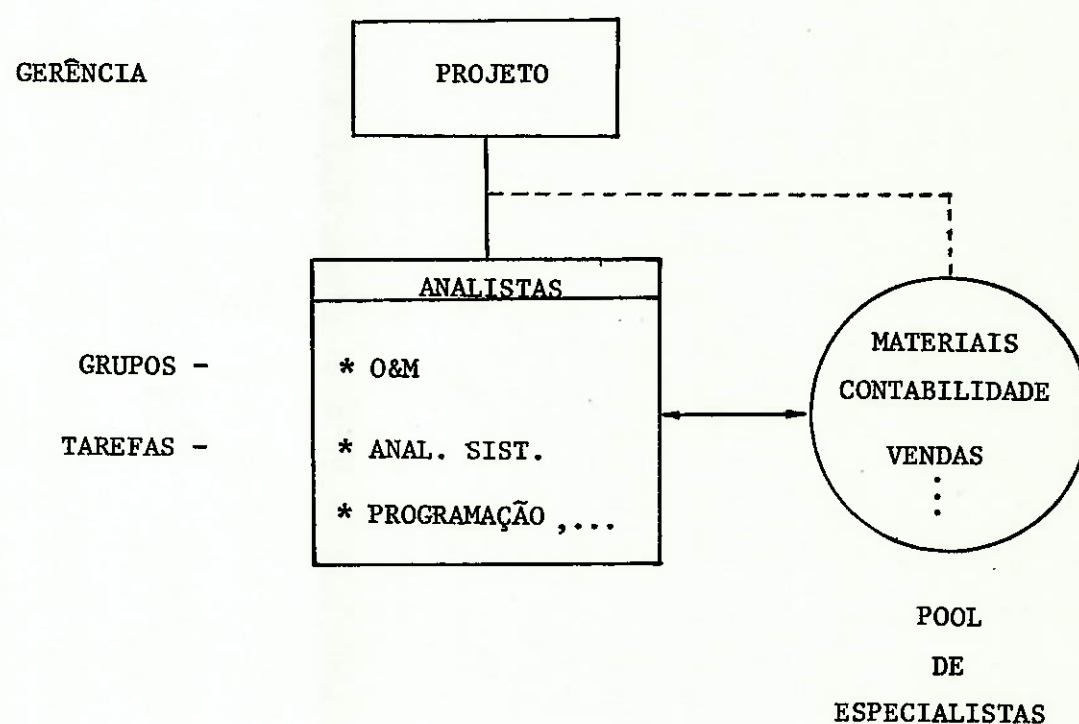


Fig. VII-2 : Estrutura matricial para o desenvolvimento de projetos.



## 7-2.2 Produtividade sob um Ponto de Vista Externo

As causas externas básicas de ineficiências num SPD são, resumidamente, as seguintes:

a) *Configurações inadequadas*: muitas das configurações são adquiridas por critérios subjetivos dos empresários, tais como status, que, associados à agressiva capacidade de venda dos representantes, implicam em configurações super-dimensionadas (caso mais comum) ou mesmo sub dimensionadas, o que é ruim financeira e economicamente.

b) *Sistema operacional inadequado*: apelos ou até mesmo imposições de ordem técnica muitas vezes sensibilizam os executivos a comprarem mais equipamentos ou fomentarem expansões. De um modo geral é muito difícil descontinuar o uso do sistema operacional uma vez implantado, logo deve-se fazer um planejamento acurado antes de se comprar qualquer "improvement".

c) *Software Ineficiente*: o software básico, fornecido pelo fabricante, normalmente possui falhas. Uma prova disso é o número de versões que muitos dos sistemas operacionais, como o DOS da IBM apresentaram e continuam apresentando. É fato que a IBM possui capacidade e conhecimentos técnicos, para tornar seu software mais eficiente, mas a verdade é que ela não o faz porque lhe é inconveniente em termos econômicos.

Antes de atacar essas causas, é premissa básica que se faça uma completa auditoria do computador. Até o surgimento dos computadores de 3a. geração, medir operacionalmente a performance praticamente significava medir tempos de corridos.

Quando se fala em multiprogramação, multiprocessamento, real-time, on-line e time-sharing, onde o tempo gasto em um determinado programa está estritamente na dependência dos demais programas em execução simultânea, medir tempos de corridos não tem nenhuma validade. "Monitores" de hardware e software podem ser utilizados para essa auditoria.

Levantados esses dados de performance, podemos partir para a solução do problema, aplicando o mesmo processo citado no item anterior. É importante que para buscarmos a melhor solução, pesquisemos o maior número possível de alternativas, dentre as quais é interessante se destacar as seguintes:

a) Ao invés de buscar a expansão, tentar o contrário: eliminar equipamentos ou então utilizar equipamentos de mais baixo nível e, portanto, mais baratos. Particular atenção deve ser prestada para a utilização de facilidades com menor velocidade, tais como leitoras, perfuradoras e impressoras, porque o sistema operacional pode construir arquivos de "spool" \*, permitindo que não haja atrasos mesmo com periféricos de menor velocidade. Deve-se verificar se parte da me-

\* Por exemplo, as entradas em cartão podem ser levadas para disco ou fita antes de serem processadas.



mória principal pode ser devolvida, ou se é possível passar-se para uma CPU menor e mais lenta sem que os serviços decaiam significativamente. O "elimination approach" pode ser usado.

b) Pode-se pensar numa modificação do arranjo físico da sala do computador, de modo a se ter uma maior acessibilidade aos equipamentos mais utilizados e aos suprimentos. Muitas salas de computador são desenhadas pelo próprio pessoal que vende o hardware, cuja preocupação é ter uma instalação que não necessite muitas tomadas e na qual todo o equipamento é facilmente acessado para o serviço. Eles podem não se ter preocupado com a facilidade de operação, áreas adequadas de trabalho e passagens. Uma modificação no layout da instalação levando em conta esses fatores pode melhorar a eficiência.

c) Procurar "atrasar" a expansão. Como a expansão geralmente só pode ser obtida por grandes incrementos, pode ser atrasada por exemplo mediante a compra de horas bloqueadas até que o volume justifique a expansão, ou então, mediante a compra de um minicomputador para executar determinados serviços.

d) Comprar "improvements" de outros fornecedores independentes. Pode ser que tal medida implique num diferencial de preço a nosso favor, mas esse diferencial precisa ser confrontado com outros fatores que podem pesar em benefício

do principal vendedor, como por exemplo a qualidade de manutenção, a capacidade de atender mais facilmente a nossas exigências e sua provável melhor organização.

e) Comprar serviços de empresas: é possível se encontrar "packages" já prontos que satisfaçam às exigências da empresa. Se o custo de tais "packages" é inferior ao custo do desenvolvimento da aplicação pela própria empresa, a alternativa deve ser considerada.

f) A opção de se realizar a expansão deve ser também considerada, naturalmente.

Como observação é interessante salientar que todos os aspectos devem ser considerados. Por exemplo, o custo de uma rede de comunicações pode chegar a exceder os custos da CPU, logo o mesmo tempo e atenção dedicados à seleção de uma CPU devem ser dedicados à rede de comunicações.

### 7-2.3 Conclusão

Os assuntos que foram discutidos quanto ao aumento na eficiência do SPD procuraram mostrar que deve haver uma maneira mais científica de atacar esse problema. Tudo leva a crer que cada vez mais, com a importância crescente dos recursos de PD, sejam desenvolvidos esforços no sentido de se obter mais por cada cruzeiro gasto.

Propositadamente, foram deixados de lado certos aspectos importantes referentes a aumentos de produtividade



que envolvem a tomada de decisões, utilizando dados fornecidos especialmente pelo sistema de custos. Dentre esses aspectos podemos destacar os seguintes:

- a) Venda de tempo de CPU
- b) Redução de pessoal e horas-extras
- c) Cancelamento de projetos (interrupção)
- d) Decisões de investimento
- e) Subcontratação de serviços
- f) Compra em grandes volumes para obtenção de desconto
- g) Medidas no SPD que podem ajudar a redução de custos ou aumento de eficiência de outros setores ou departamentos.

Nos itens que seguem trataremos desses aspectos. "

### 7-3 Controle de Custos

#### 7-3.1 A Natureza do Controle de Custos Dentro do Processo de Controle

O controle de custos é uma função derivada da Contabilidade de Custos que tem ganhado muita importância. Sendo a função controle um dos principais instrumentos da moderna administração, dada a complexidade das empresas, particular atenção tem sido despendida no desenvolvimento de sistemas de controle, dentro do campo dos "Management Control Systems".

A Controladoria, que é um sistema que faz parte desse campo mais genérico, teve suas origens na própria Contabilidade. Hoje em dia, a Contabilidade de Custos (e o seu controle de custos decorrente) é uma das várias funções da Controladoria \*.

Quando se fala em controle de custos, é interessante notar a interpretação de diversas pessoas que, em última análise, acabam tratando esse controle como um sinônimo de relatórios de variâncias, ações corretivas ou até mesmo a simples apuração organizada de custos (a organização passa a ser sinônimo de controle).

Como dissemos, o controle não passa de uma função administrativa básica, com princípios bem definidos. A título de ilustração apresentamos a seguir esquematicamente o

\* Ver ref. 29.



processo de controle.

Segundo Kanitz, o processo de controle pode ser subdividido em três fases:

fase 1 - Informação: consiste no simples envio de informações da unidade controlada para a unidade controladora. Conforme já sugerimos no item 3-1, esta fase por si só já age, indiretamente, como forma de controle, o que justifica algumas das confusões que costumam ser feitas com relação ao controle de custos.

fase 2 - Análise: consiste na observação, no exame e no estudo cauteloso por parte da unidade controladora das informações recebidas.

fase 3 - Comunicação e ação: consiste na avaliação da unidade controlada e adoção de possíveis medidas corretivas.

Isso que foi dito até aqui, serve apenas para justificar o fato de que na verdade não trataremos completamente do controle de custos do SPD, que na verdade é um processo muito mais complexo e que envolveria um estudo bem mais detalhado do que o efetuado aqui.

Na realidade, trataremos da segunda fase do processo de controle, ou seja, a análise, e ainda assim a um âmbito interno ao SPD, sem nos preocuparmos com as interações com os usuários.

Nesse sentido, esse controle buscaria minimizar os custos pelo estabelecimento de alguns padrões; os custos

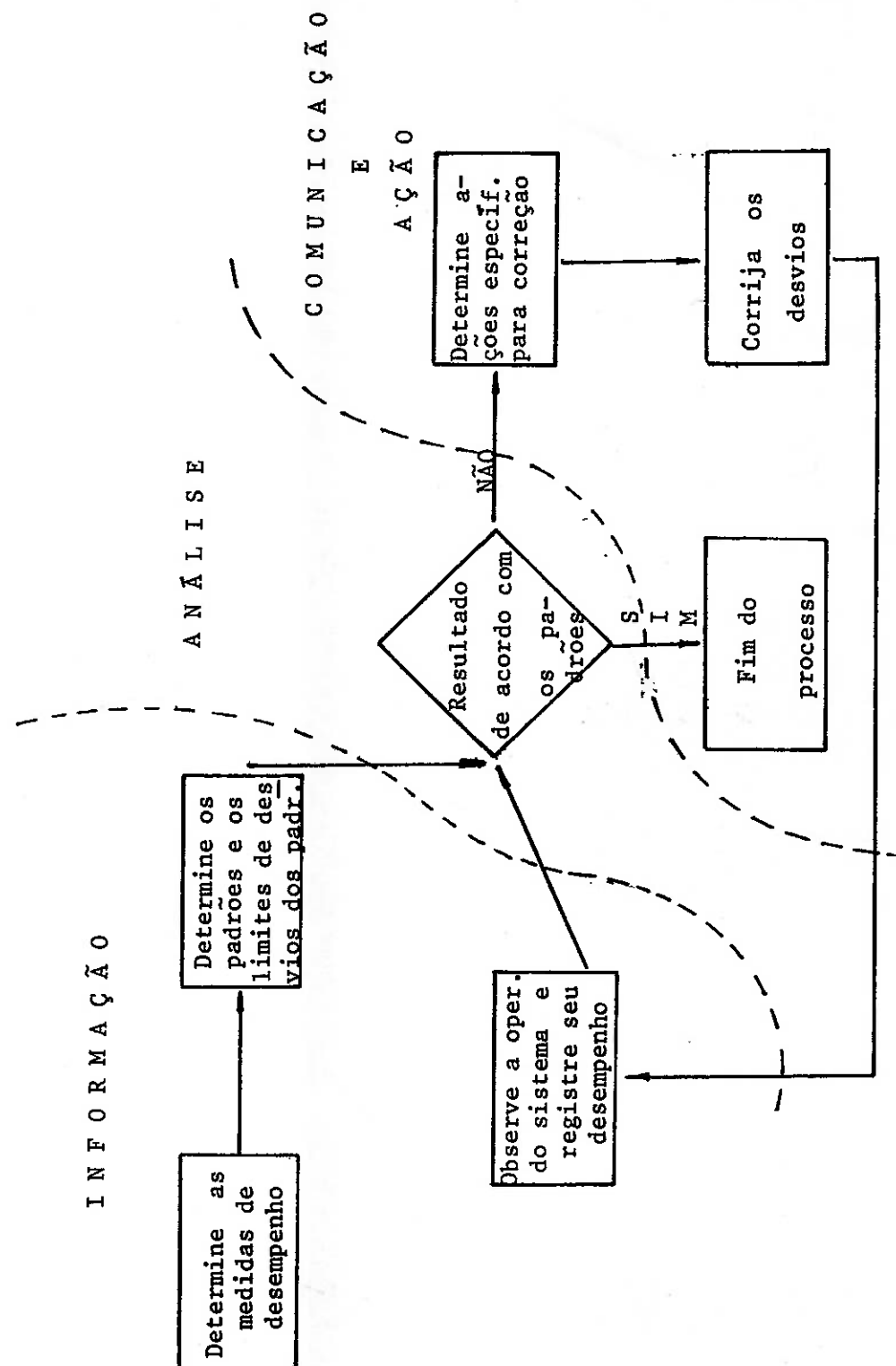


Fig. VII-3 : O processo de controle.



são minimizados pela motivação dos administradores de linha a manter o máximo de eficiência, fornecendo à alta administração meios de avaliar essa eficiência.

#### 7-3.2 Hipóteses

Para se efetuar tais análises, a Contabilidade de Custos costuma assumir uma série de hipóteses simplificadas que podem ser discutíveis. Dentro dessas hipóteses, podemos destacar as seguintes:

1.<sup>a</sup>) O comportamento dos custos e receitas é linear com certa amplitude e pode ser determinado confiavelmente.

2.<sup>a</sup>) Os custos podem ser separados em seus componentes fixos e variáveis.

3.<sup>a</sup>) Ao analisarmos a relação custo-volume-lucro, a eficiência e a produtividade não se alteram.

4.<sup>a</sup>) Não há mudança de comportamento quando se produz diversos produtos (num SPD podemos aceitar razoavelmente esta hipótese).

5.<sup>a</sup>) O volume é o único fator relevante que afeta o custo.

A última hipótese tem uma força muito grande e é muito discutível. Já dissemos na introdução deste capítulo que um sistema como o nosso se caracteriza por uma menor ênfase na precisão, mas é preciso verificar se a perda de precisão associada à última hipótese não invalida o nosso sis-

tema.

Existem outros fatores importantes que podem afetar o custo, tais como mudança no nível dos preços (por exemplo, inflação), mudanças na eficiência e a produtividade \*.

O efeito da produtividade começou a ser estudado há pouco tempo, com a introdução de curvas de aprendizado. Descobriu-se que certos custos tendem a decrescer, por unidade, de uma maneira razoavelmente previsível, à medida que as pessoas se familiarizam com o trabalho; os fluxos, os métodos e as ferramentas se desenvolvem; diminuem os reprocessamentos e as necessidades de operários especializados, etc... Esse efeito é particularmente importante num SPD, devido à natureza bastante mutável da área e das constantes inovações emergentes. No presente trabalho não nos preocuparemos com esse efeito, mas gostaríamos de salientar que esse é um campo interessante para pesquisas dentro da área.

As mudanças de eficiência costumam ser analisadas pelos sistemas de custos, através de comparações com padrões. Geralmente, é observado o efeito, isto é, o fato de se ter economizado ou gastado muito dinheiro, para a partir do efeito serem analisadas as causas (supervisões inadequadas, procedimentos errados, etc...).

Em Contabilidade o efeito da mudança do nível dos preços costuma ser desprezado\*\* Quando se utiliza um sistema

\* O efeito da eficiência pode ser ilustrado pela 1ª lei de Parkinson: "os custos tendem a aumentar, independentemente do trabalho executado". O efeito da produtividade está começando a ser estimado com maior precisão através de curvas de experiência ou aprendizado.

\*\* Isso é um agravante em ambientes inflacionários como o nosso.



de custos padrão, no entanto, esse efeito pode ser separado, obtendo-se variâncias de preço que separam o efeito de fatores como diferentes eficiências ou níveis de produção.

Já num sistema de custos predeterminados como o nosso, essa separação pode não ser tão imediata, pois não temos dados a um nível tão detalhado. As taxas predeterminadas obtidas são calculadas a um "preço médio", de modo que em princípio podemos esperar obter folgas favoráveis nas variâncias no início do ano, e folgas desfavoráveis nas variâncias no fim do ano.

Podemos observar modernamente uma tendência de incorporação do efeito do fator tempo na teoria contábil. Começam a surgir trabalhos, tais como a determinação do "lucro real", que visam associar o efeito de variação do dinheiro no tempo à Contabilidade, para torná-la mais realista e útil para outros propósitos.

Mas, voltando ao nosso problema, podemos relutar em não incorporar as mudanças do nível dos preços ao custo dos produtos. Nesse sentido, existem basicamente duas linhas que podem ser seguidas para contornar o problema, cada uma das quais com suas vantagens e desvantagens.

A primeira delas consiste em não se incorporar as mudanças do nível dos preços ao custo dos produtos. Nesse caso, deve-se estabelecer padrões de tal modo que fique evidenciado que é natural uma variância favorável no início do

ano e uma variância desfavorável no fim do ano. Nesse caso, a dificuldade estaria em caracterizar esses padrões de modo a servirem de indicativos úteis no processo de controle.

Caso se deseje incorporar as variações dos preços no custo dos produtos, a solução seria usar orçamentos deflacionados para o estabelecimento das taxas predeterminadas e corrigir essas taxas periodicamente pelas variações "reais" dos preços. Essa solução pode parecer melhor à primeira vista, mas costuma ser pouco utilizada por diversas razões, tais como sua dificuldade prática e imprecisões tanto no processo de deflacionamento do orçamento como de correção das taxas.

Para o problema ser melhor compreendido, vamos examinar o efeito das mudanças de preço um pouco mais de perto. Salientamos desde já que nosso objetivo não é solucionar definitivamente o problema, mas apresentar uma solução razoável para o presente caso e que nos pareceu a melhor encontrada dentro das condições existentes.

### 7-3.3 O Efeito das Mudanças de Preço

Para fazermos nossa análise, vamos considerar os custos como uma função tanto do nível de atividade como do tempo. Dentro das hipóteses contábeis, sabemos que os custos se comportam da maneira descrita na figura VII-4.



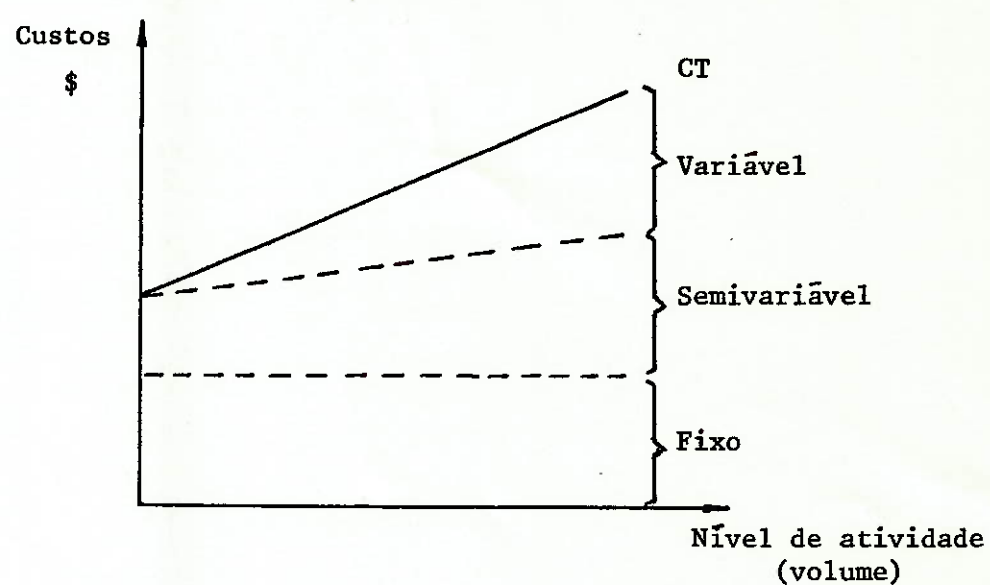


Fig. VII-4 : Comportamento contábil dos custos (adatada da ref. 1).

Esse comportamento fica evidenciado ao serem utilizados orçamentos flexíveis. Podemos agora imaginar o que aconteceria caso fosse incorporada ao estudo uma nova dimensão: o tempo. Num ambiente inflacionário como o nosso, onde os custos tendem a crescer no tempo, as curvas de nível do custo total no plano ( $\$ \times$  nível de atividade) assumiriam a forma da figura VII-5.

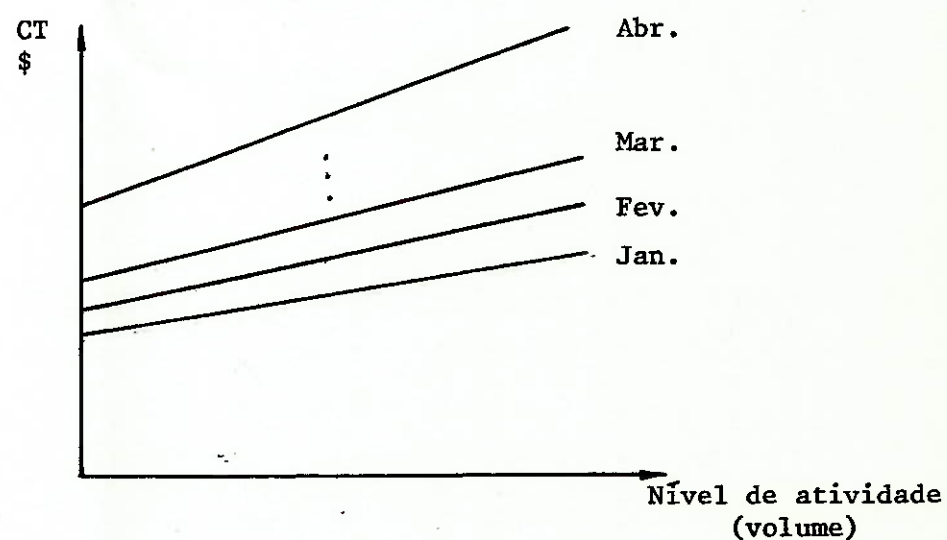


Fig. VII-5 : Comportamento contábil dos custos levando em conta as mudanças de preço.

Ao calcularmos uma taxa predeterminada com base no orçamento anual,  $\bar{e}$  como se adotássemos uma "curva média", isto é, a preço médio (ver figura VII-6). O ponto correspondente ao nível de atividade adotado para o cálculo da taxa (admitiremos como sendo o "volume orçado ou normal") determina uma "curva de absorção". Para os pontos à esquerda desse volume os custos dos produtos serão sub-absorvidos (absorvidos a menos) e para os pontos à direita os custos serão sobre-absorvidos (absorvidos a mais).

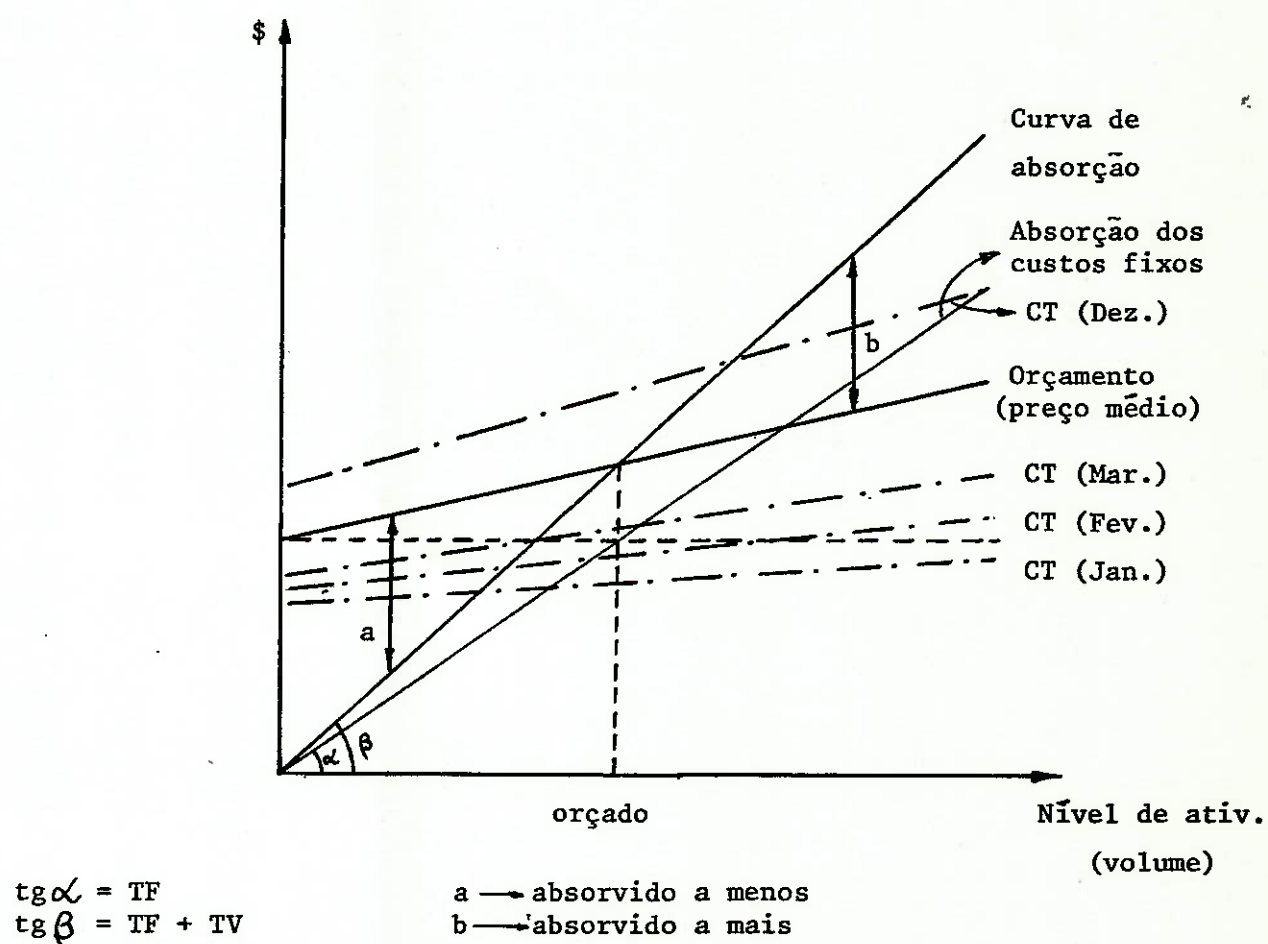


Fig. VII-6 : Efeito das mudanças de preço no custeio.

A taxa predeterminada total é caracterizada pelo coeficiente angular da curva de absorção. A tangente do ângulo  $\alpha$  caracteriza a taxa fixa.



Vejamos agora de que maneira devemos proceder para utilizar cada um dos enfoques com relação às mudanças de preço.

#### 7-3.4 Método Um: Incorporação das Mudanças de Preço nas Taxas Predeterminadas

O método consiste basicamente em se estabelecer as taxas predeterminadas com base num orçamento deflacionado, (calculado com os preços do início do período) e corrigir-se essas taxas periodicamente pelas variações efetivas de preço observadas em relação a esse orçamento deflacionado.

1º passo: Obter o "orçamento deflacionado" para o ano com preços do início do período. Esse orçamento deve utilizar o preço dos materiais do início do período, desconsiderando os aumentos previstos do custo da mão-de-obra (dissídios, adiantamentos, promoções, etc...), mas considerando fatores tais como 13º salário, férias, etc... (calculados a preço do início do período).

2º passo: Fazer uma análise vertical desse orçamento anual, obtendo os pesos  $p_i$  que seriam as porcentagens correspondentes à participação de cada conta no orçamento (ver figura VII-7 ).

conta (item)	Jan.	Fev.	Mär.	---	Dez.	Total	$p_i$
<u>Desp. Pessoal</u>							
· Ordenado							
· Comissão de cargo							
·							
<u>Desp. Gerais</u>							
· Aluguel material e equip.							
· Artigos de higiene e limp.							
·							
Total							100%

Fig. VII-7 : Análise vertical do orçamento anual.

3º passo: Fazer um acompanhamento contínuo dos preços para cada conta (item) do orçamento. Determinar, com base no preço unitário de cada item, qual a variação percentual de preço do mês ( $V_{ij}$ ) em relação ao preço calculado no mês anterior.

$$V_{ij} = \frac{\text{preço unit. do item } i \text{ no mês } j - \text{preço unit. do item } i \text{ no mês } j-1}{\text{preço unit. do item } i \text{ no mês } j-1} \times 100\%$$

Obs.: caso uma conta do orçamento seja composta de diversos itens cujo preço aumenta diferentemente, deve ser feita uma análise separada para cada um desses itens, logicamente levando-se em conta o peso  $p_i$  dessa conta. Por exem



plo: se a conta materiais de higiene e limpeza se compõe de diversos materiais cujo preço aumenta de um modo diferente para cada item,  $V_{ij}$  deverá ser calculado como a média ponderada das variações percentuais de cada item, tendo como pesos a sua incidência relativa nessa conta. Logicamente se o montante correspondente a essa conta for desprezível (se ela se constituir num custo "C" diminuto), uma análise tão apurada pode não valer a pena. Nesse caso, pode-se por simplificação adotar para  $V_{ij}$  algum índice de correção de preços do setor que se justifique como sendo aceitável.

4º passo: Calcular o índice de correção da taxa predeterminada do mês (I.C.) como a somatória dos produtos dos  $p_i$  pelos  $V_{ij}$ . A nova taxa predeterminada é obtida a partir da aplicação do índice de correção à taxa inicial.

$$I.C._j = \frac{1}{100} \sum_i V_{ij} p_i \quad (\%)$$

$$\text{Taxa Predeterminada } (j) = \frac{I.C._j}{100} \times \text{Taxa Predeterminada } (j-1)$$

Tendo obtido as taxas predeterminadas corrigidas, podemos proceder a Análise de Variâncias, comum aos diversos setores. Ao apurarmos no fim do mês os custos efetivamente incorridos, notaremos que eles diferirão dos custos aplicados nos centros de custo mediante as taxas predeterminadas.

Isso pode ser medido por uma variância, denominada variância aplicada ou total, cujo cálculo consiste na diferença entre o custo aplicado através das taxas e o custo efetivo.

$$\begin{array}{l} \text{variância aplicada} \\ \text{no centro de custo} = \text{custo aplicado} - \text{custo efetivo} \end{array}$$

Essa variância pode ser causada por diversos fatores, tais como diferentes eficiências, diferentes níveis de produção, custos estacionais, mudanças nos preços ou estimativas erradas.

Para evitar que os fatores estacionais tenham influência significativa, é preciso se fazer provisões, pelo menos para os custos mais importantes. Quanto às mudanças nos preços, o procedimento preconizado por este método 1 tem justamente o poder de evitar que essas mudanças de preço "mascarem" demasiadamente as variâncias calculadas.

O objetivo implícito nesse método é fazer com que as variâncias calculadas possam, o mais precisamente possível, ser explicadas em termos de diferentes eficiências ou níveis de produção (é lógico que os diferentes níveis de produção podem ser causados por diferentes eficiências, entre outras coisas, mas procuramos separar esses dois elementos).

Os diferentes níveis de produção se refletem nos custos fixos, que devem ser absorvidos a cada nível. A vari-



ância calculada deve refletir uma hiper ou hipo-utilização dos recursos. Esta variância denomina-se "variância de volume", e quando calculada pela fórmula a seguir deve fornecer uma noção da magnitude das diferenças de custo devido a um nível de atividade diferente do previsto.

$$\begin{array}{l} \text{variância} \\ \text{de} \\ \text{volume} \end{array} = \left( \begin{array}{cc} \text{nível efetivo} & \text{nível orçado} \\ \text{das} & \text{das} \\ \text{atividades} & \text{atividades} \end{array} \right) \times \text{taxa fixa}$$

As diferentes eficiências se refletem principalmente nos custos variáveis. As variâncias correspondentes devem servir como indicativos de se ter economizado ou gastado muito dinheiro em relação aquilo que se acredita ser razoável. A variância de gastos ou eficiência pode ser calculada por:

$$\begin{array}{l} \text{variância de} \\ \text{gastos ou} \\ \text{eficiência} \end{array} \begin{array}{l} \text{custos orçados} \\ \text{ajustados ao} \\ \text{nível efetivo} \end{array} = \text{custos efetivos}$$

A determinação do orçamento ajustado ao nível efetivo das operações para fins de controle costuma ser feita

através de orçamentos variáveis. Certas empresas que não se utilizam de orçamentos variáveis costumam simplesmente dividir seu orçamento fixo anual por 12, para obter seus orçamentos mensais utilizados para controle. Esse procedimento só pode ser considerado válido nos casos em que o nível de atividade permanece razoavelmente constante durante o ano.

No nosso caso tivemos que utilizar um procedimento intermediário, pois temos um orçamento fixo que é elaborado para o ano inteiro, só que mês a mês. Assim, teríamos basicamente duas possibilidades para calcular o valor que considerariamos como sendo o orçamento ajustado ao nível efetivo.

A primeira delas seria somar o produto da taxa variável do centro de custo pelos recursos efetivamente utilizados com o custo fixo orçado. A segunda delas seria somar esse mesmo produto com o custo fixo efetivamente incorrido no mês \*.

As variâncias assim calculadas podem ser visualizadas graficamente, como ilustra a figura VII-8.

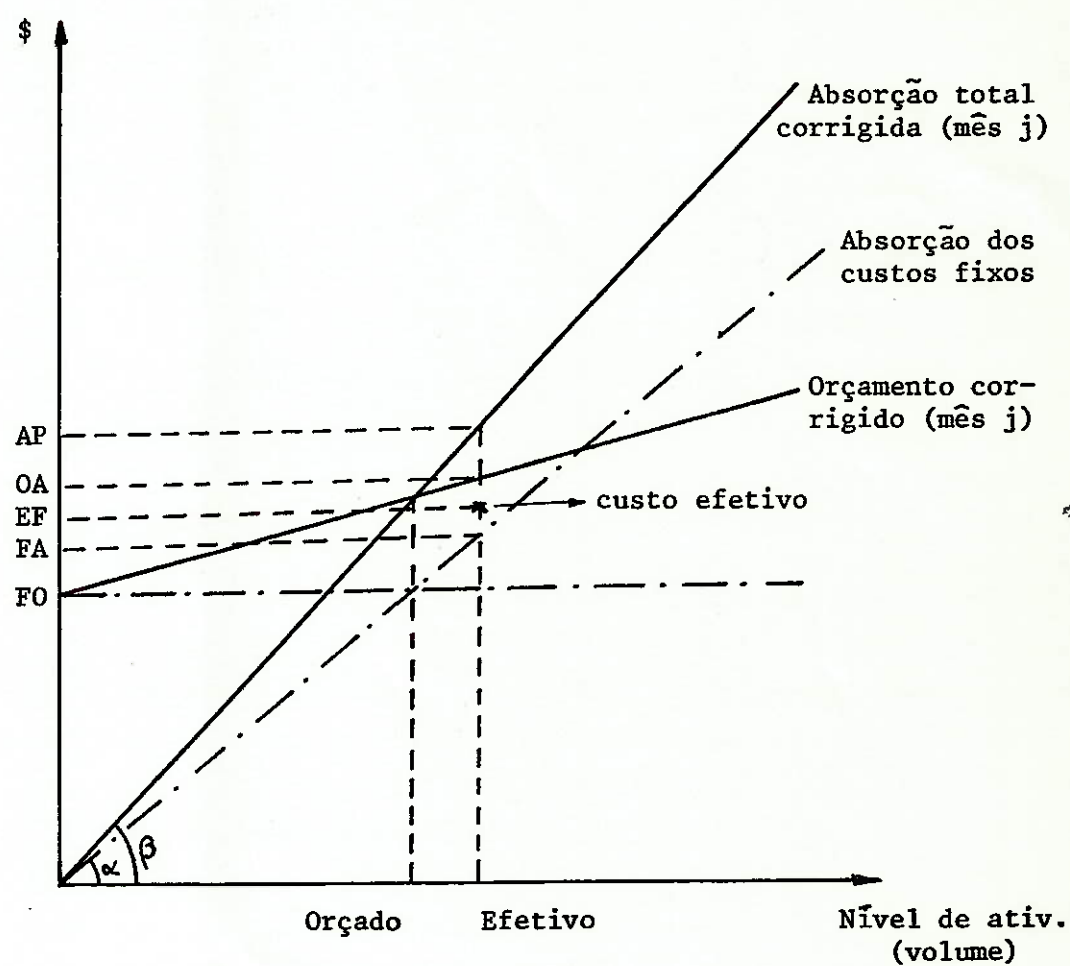
\* Foi decidido utilizar o segundo critério.



variância total ou aplicada =  $AP - EF$

variância de gastos ou eficiência =  $OA - EF$

variância de volume =  $AP - OA$



AP	custo aplicado
OA	custo orçado ajustado ao nível efetivo
EF	custo efetivo
FA	custo fixo aplicado
FO	custo fixo orçado

Fig. VII-8 : Análise de variâncias pelo método 1.

A taxa fixa é dada pelo coeficiente angular da curva de absorção dos custos fixos. A taxa predeterminada global é dada pelo coeficiente angular da curva de absorção corrigida.

#### 7-3.5 Método Dois: Não Incorporação das Mudanças de Preço nas Taxas Predeterminadas

Esse método parte do princípio de que as mudanças dos preços não precisam ser refletidas no custo dos produtos. Ao se elaborar o orçamento, essas mudanças são previstas dentro das possibilidades, e tem-se a esperança de que a diferença de um mês seja compensada pelo outro. Naturalmente, o final do ano reclamaria uma reconciliação sobre um eventual resíduo para mais ou para menos.

Em termos de controle de custos, o fato de aplicarmos os custos aos produtos a um "preço médio" implicaria, em que no início do ano haveria uma certa folga para os custos efetivos atingirem os custos aplicados, ocorrendo o inverso no fim do ano. Esse problema pode ser contornado desde que se tenha conhecimento de que esse fenômeno ocorre, e que se possa quantificá-lo, de modo a separar o diferencial de preços que estaria incutido nas variâncias.

As variâncias a serem calculadas por este método diferem das variâncias obtidas no método 1, justamente por desconsiderarem a priori as mudanças de preço. A variância total ou aplicada no centro de custo pode ser calculada como no método 1, porém dentro dela estarão incutidas variâncias devidas a diferentes preços que foram praticamente eliminados no primeiro método.



$$\text{variância aplicada no centro de custo} = \text{custo aplicado} - \text{custo efetivo}$$

A seguir podemos examinar separadamente o que ocorre com os custos fixos e com os custos variáveis.

1º) Custos variáveis:

Em termos de custos variáveis, podemos iniciar nossa análise calculando a variância de gastos, caracterizada pela diferença entre os custos orçados ajustados ao nível efetivo (calculados como no método um) e os custos efetivos.

$$\text{variância de gasto} = \text{custo orçado ajustado ao nível efetivo} - \text{custo efetivo}$$

Essa variância costuma ser conhecida como variância controlável, porque é a diferença entre o montante incorrido e o montante de custo variável ajustado através de um orçamento flexível (apesar de não usarmos explicitamente um orçamento flexível).

À primeira vista, ela deveria ser um indicativo de se ter economizado ou gasto muito dinheiro, porém como já sugerimos, as mudanças de preço podem "mascarar" essas variâncias, encobrando ineficiências. Desse modo, para melhorar a análise, essa variância pode ser subdividida em duas outras:

a) 
$$\text{variância de preço} = \text{custos orçados ajustados ao nível efetivo} - \text{custos variáveis orçados para o mês}$$

Essa variância serve de indicativo do efeito de normalização dos preços.

$$b) \text{ variância de eficiência} = \text{custo variável orçado} - \text{custo efetivo variável}$$

Essa parcela da variância de gasto serve de indicativo da eficiência em termos de economia ou excesso de gastos, procurando eliminar o efeito normalizador dos preços.

#### 2º) Custos fixos:

Em termos de custos fixos, podemos inicialmente calcular a variância de volume ou variância de taxa, caracterizada pela diferença entre os custos aplicados e os custos orçados ajustados ao nível efetivo. Essa variância, somada com a variância de gasto, deve dar a variância total.

$$\begin{aligned} \text{variância de volume ou de taxa} &= \text{custo aplicado} - \text{custo orçado ajustado ao nível efetivo} = \\ &= [TF - (TA - TD)] \times \text{nível efet.} \end{aligned}$$

onde TF  $\rightarrow$  taxa fixa

TA  $\rightarrow$  taxa de absorção

TD  $\rightarrow$  taxa direta (ver capítulo V)

A variância de volume é um indicativo da diferença causada por se ter calculado as taxas predeterminadas a um



nível orçado das operações e termos incorrido no nível efetivo. No entanto, as taxas predeterminadas foram calculadas a "preço médio" enquanto as taxas efetivas o foram a preço efetivo da data. Sendo assim, para melhorar nossa análise, podemos subdividir essa variância em duas outras:

$$\begin{aligned} \text{a) } \text{variância de atividade (1)} &= \text{custo fixo aplicado} - \\ &\quad - \text{custo fixo orçado pa} \\ &\quad \text{ra o mês} \end{aligned}$$

Essa variância deve ser um indicativo da diferença de se ter tido um nível de atividade diferente do previsto ou orçado. Um problema que surge quanto a essa variância, é que ao calcularmos o seu valor para diversos meses, esses valores não serão comparáveis, pois neles está incutido um diferencial de preços (por exemplo, o seu valor no começo do ano deverá ser maior do que a real diferença resultante dos níveis de atividade).

Por esse motivo, pode ser mais útil calcular a variância de atividade de uma outra maneira, de modo a torná-la um valor comparável mês a mês.

$$\text{variância de atividade (2)} = (\text{nível efetivo} - \text{nível orçado}) \times \text{TF} *$$

onde TF  $\rightarrow$  taxa fixa

\* Uma variante desse método seria subdividir a variância de atividade (1) em variância de atividade (2) e variância de preço, de modo que  
 $\text{var. de ativ. (1)} = \text{var. de ativ. (2)} + \text{var. de preço}$

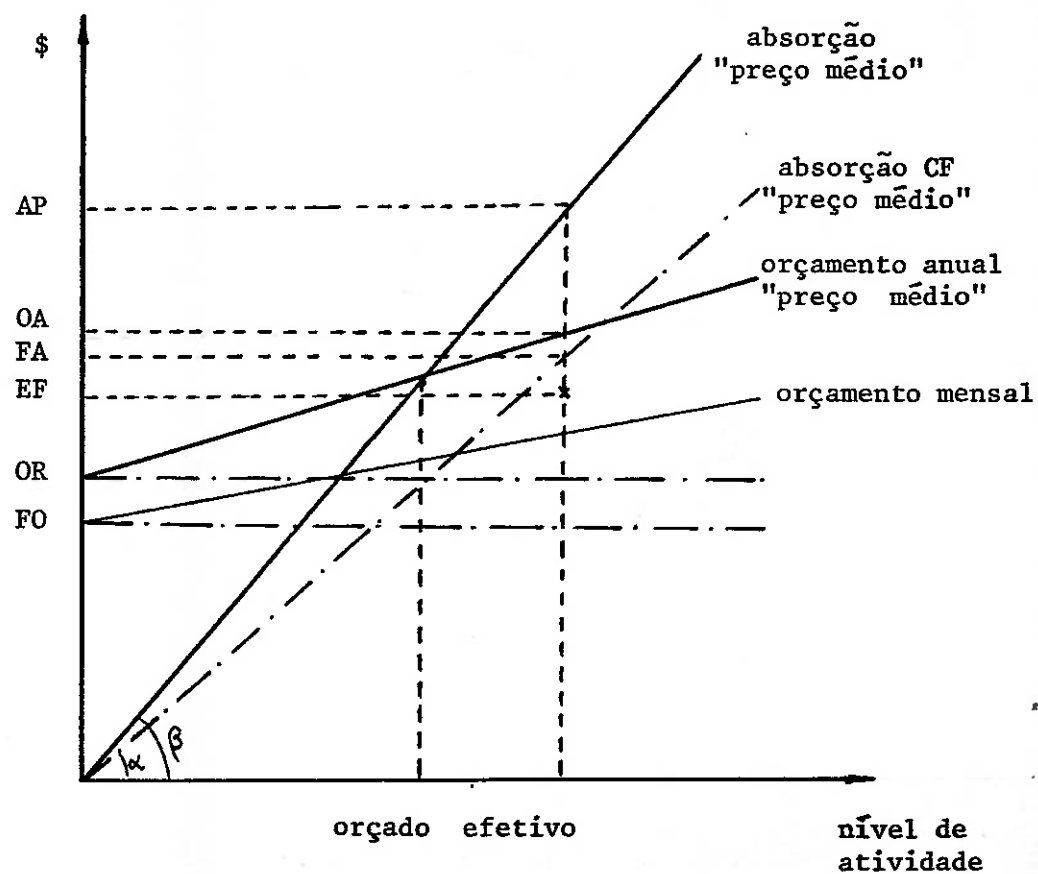
$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad \text{variância} \quad \text{custo fixo orçado} \quad \text{custo fixo orçado} \\ \text{de} \quad = \text{para o mês} \quad - \text{ajustado ao nível} \\ \text{orçamento} \quad \quad \quad \text{efetivo} \end{array}$$

onde: custo fixo orçado ajustado  
ao nível efetivo = custo fixo efetivo

Essa variância é um indicativo de se ter orçado bem ou mal os custos fixos.

As variâncias assim calculadas podem ser visualizadas graficamente, como ilustra a figura VII-9.





variância aplicada ou total =  $AP - EF$

variância de gasto =  $OA - EF$

variância de preço =  $OA - OR$

variância de eficiência =  $OR - EF$

variância de volume =  $AP - OA$

variância de atividade (1) =  $FA - FO$

variância de atividade (2) =  $(\text{efetivo} - \text{orçado}) \times TF$

variância de orçamento =  $FO - OR$

Observação: OR coincidiu, por hipótese, com o custo fixo efetivo.

Fig. VII-9 : Análise de variâncias pelo método 2.

## 7-3.6 Comparação dos Dois Métodos

Segundo John Dearden \* , a eficácia de um sistema de controle pode ser avaliada em termos de como foram atingidas três áreas:

- a) Estabelecimento da relação dos custos com o volume de produção (ou nível de atividade).
- b) Conjunto de relatórios úteis para o processo de controle.
- c) Administração do sistema de controle (com ênfase particular para o estabelecimento dos padrões).

Podemos dizer que os dois métodos são equivalentes quanto ao atingimento da 1ª área. Já explicamos detalhadamente como seria levada em conta a relação dos custos com o volume.

Quanto à 2ª área é preciso que façamos algumas considerações. É preciso evitar que seja emitido um número muito grande de relatórios com variações, sobrecarregando os administradores com dados e informações que muitas vezes acabam nem sequer sendo examinados. A tendência hoje em dia é passar-se para relatórios de ação ou exceção.

As variações apresentadas no item anterior devem servir apenas para formalizar o processo de controle. Logicamente, deverão ser apresentadas apenas as variações controláveis para a administração, ao nível de detalhe que se

\* Ver ref. 16.



fizer necessário, para que possa ser utilizado o princípio da direção-por-exceção (ver próximo item).

Como podemos ver, nas duas primeiras áreas os métodos se equivalem. Tecnicamente os dois métodos apresentam imperfeições, decorrentes das simplificações inerentes à própria teoria contábil (ver figura VII-10). O primeiro método considera a priori o efeito das mudanças de preço, fazendo o controle sobre um orçamento que vai incorporando a posteriori as variações efetivas de preços. O segundo método considera o efeito das mudanças de preço a posteriori, sendo que o controle é efetuado sobre um orçamento que incorpora a priori as variações esperadas dos preços.

É na 3ª área que se localiza a grande diferença entre os dois métodos. Um dos fatores mais importantes para o sucesso de um sistema de controle é o modo pelo qual ele é administrado. Nesse ponto, entram além das considerações técnicas, as considerações sociais.

Podemos alegar que à primeira vista o método um apresenta padrões mais realistas, pelo fato de praticamente eliminar o problema do preço nas análises. No entanto, as pessoas dificilmente ficarão convencidas de que os fatores responsáveis pelas mudanças de preço (tais como a inflação) são levados em conta com rigor. Elas tenderão sempre a pressionar no sentido de que esses fatores não foram bem considerados.

Método 1

variância total = custo aplic. - custo efetivo  
ou aplicada

A) variância de gasto = custo orçado ajust. custo  
ou eficiência = ao nível efetivo - efetivo

B) variância de volume = (nível efet. - nível orçado) x  
x taxa fixa

Método 2

variância total = custo aplic. - custo efetivo  
ou aplicada

A) variância de gasto = custo orçado ajust. - custo efet.  
= ao nível efetivo

1. variância de preço = custo orçado ajust. - custo variável orçado  
= ao nível efetivo para o mês

2. variância de eficiência = custo variável orçado - custo efetivo  
= para o mês variável

B) variância de volume = custo orçado ajustado - custo orçado ajustado  
vol.ou de taxa = custo aplicado - ao nível efetivo

1. var. de ativ.(1) = custo fixo orçado - custo fixo orçado  
aplicado para o mês

ou

var. de ativ.(2) = (nível efetivo - nível orçado) x TF

2. var. de orçamento = custo fixo orçado - custo fixo orç.  
para o mês ajust.ao nível  
efetivo

Fig. VII-10 : Comparação entre os dois métodos.



Além disso, esse método apresenta uma dificuldade operacional maior, necessitando de constantes análises quanto à evolução dos preços, em contraposição à sua maior facilidade de interpretação e maior simplicidade na apresentação dos resultados.

Por outro lado, o segundo método caracteriza-se por uma maior facilidade operacional, eliminando a necessidade de que as análises quanto à evolução dos preços sejam efetuadas constantemente. Essas análises poderão ser feitas apenas para os itens mais importantes.

No entanto, podemos argumentar que as dificuldades de interpretação dos resultados serão maiores, pois as comparações são feitas com um orçamento que pode ter sido baseado em preços estimados erradamente.

A simplicidade operacional do método dois foi a grande vantagem que nos fez optar por ele. Quanto às maiores dificuldades de interpretação, podemos argumentar que os relatórios só serão fornecidos a nível de gerência de departamento, e que esse pessoal de mais alto nível teria maior facilidade para interpretar os resultados.

De qualquer maneira, o atual estado do projeto permite que se faça uma modificação no sentido de se passar para o método um, caso a administração o julgue mais conveniente.

### 7-3.7 O Princípio da Direção-Por-Exceção

Segundo esse princípio, a atenção da administração deve ser focalizada num número relativamente pequeno de itens nos quais a performance real foi significativamente diferente da padrão. Assim, uma atenção bem pequena ou nula se nã dada sobre um grande número de situações onde a performance se mostrou satisfatória.

Esse princípio deve ser usado com certa cautela, pois ele não serve de indicador muito preciso das situações que realmente requerem uma maior atenção por parte da administração. Normalmente, chamarão atenção os itens para os quais os gastos efetivos excederem demasiadamente os gastos orçados. Entretanto, essa situação pode não ser necessariamente ruim, enquanto um outro item para o qual os gastos efetivos igualaram os orçados pode encobrir uma situação deficiente.

É importante que as variâncias sejam analisadas corretamente. O fato delas serem expressas em unidades numéricas bem definidas faz com que sua importância seja muitas vezes superestimada. As variâncias dão apenas uma noção dos desvios de custos em relação ao previsto, para orientar o trabalho da administração. Esta última, na incapacidade de se preocupar com todos os aspectos referentes ao trabalho desenvolvido, deve dar maior atenção apenas aos aspectos mais importantes. A análise de variâncias deve permitir a identi-



ficação de quais são esses aspectos.

Uma variância de eficiência negativa de  $x$  cruzeiros para um centro de custos não deve significar que devido a ineficiências gastou-se um excesso de  $x$  cruzeiros naquele centro. Essa variância deve ser analisada quanto a seus diversos componentes, e na medida que se encontre aspectos fora da normalidade, deve-se procurar ações corretivas na medida que os fatores forem controláveis.

A distinção entre o que seja um aspecto fora da normalidade ou não, é geralmente um problema de julgamento. De qualquer maneira, o processo de controle de custos não pára no cálculo e análise das variâncias. É preciso que a pessoa que deve responder pelas variâncias seja responsabilizada apenas por aquelas que ela tem condições e autoridade para controlar. Esse, aliás, é outro motivo pelo qual os relatórios de variâncias serão fornecidos apenas para os gerentes de departamento.

#### 7-3.8 Vinculação entre o Controle de Custos e a Cobrança dos Serviços

Uma outra dimensão que pensamos associar ao nosso trabalho foi o estabelecimento de uma certa interação entre o controle de custos (análise de variâncias) e a cobrança dos serviços. Citamos que um dos nossos objetivos é cobrar pelos serviços aquilo que eles custam, de modo a recuperar os

custos da divisão. Sendo assim, todos os fatores que influem nos custos, fazendo com que os custos efetivos difiram dos orçados, influem também na cobrança.

Para os produtos não rotineiros, a análise é mais fácil. Como se pretende cobrar exatamente os custos efetivos, as variâncias dos centros de custo irão se refletir proporcionalmente nos produtos. Esse efeito poderá ser observado no relatório de variâncias dos produtos (ver capítulo VI), e as variâncias obtidas na cobrança poderão ser analisadas à luz das variâncias nos centros de custo.

Já no caso dos produtos rotineiros, a análise se torna bem mais complexa, pois associado ao efeito de normalização dos custos, temos a normalização dos preços dos produtos. Essa análise deve estar voltada para a avaliação de como os fatores que influem nas variâncias dos centros se refletiriam nas futuras correções dos preços padrões. Em outras palavras, deveríamos ser capazes de avaliar como tais variâncias afetam as diferenças custo-faturamento (ver capítulo VI). Nesse caso, enfrentaríamos problemas relacionados com a dissociação dos efeitos de correlações imperfeitas no estabelecimento dos preços padrões (ver figura VII-11 ).

Até o momento, não encontramos nenhuma maneira formal de efetuar essa análise, mas esse é um ponto para se pensar futuramente. De qualquer modo, podemos estudar as diferenças custo-faturamento (e o efeito normalizador dos preços)



em função da evolução dos custos efetivos, como prevê o nosso sistema.

Através da análise da evolução dos custos efetivos em relação aos custos orçados, poderíamos estabelecer uma vinculação indireta entre o controle de custos e a cobrança. Isso não elimina a nossa idéia de que essa vinculação venha a se tornar mais "direta" no futuro.

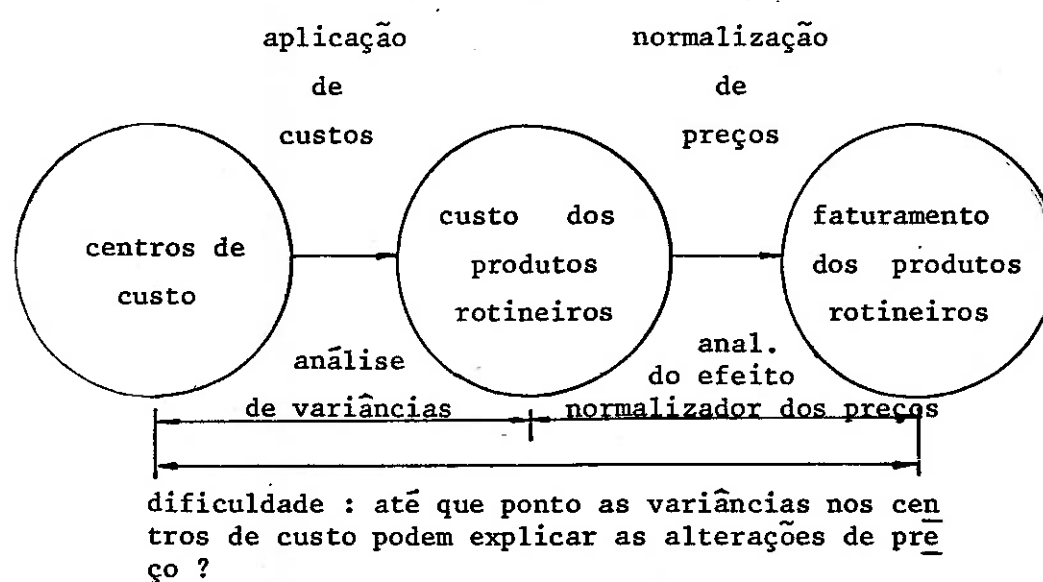


Fig. V-11 : Vinculação entre controle e cobrança.

#### 7-4 Planejamento Direcional

O planejamento é a função administrativa básica e que tem a primazia de ser o fundamento de todas as outras funções, como direção, organização e controle. Para que a administração possa exercer melhor as suas funções, ela necessita de informações.

As informações que devem ser fornecidas à administração têm diversas características, entre as quais economicidade, conteúdo, precisão, etc... Na medida em que um sistema de custos se constitui num sistema de informações administrativas, devemos avaliar que tipo de informações ele deve fornecer à administração.

Um problema que surge é o de superestimação das informações que um sistema de custos pode fornecer. Na realidade, diríamos que um sistema desse tipo é um organizador de dados. É verdade que dados organizados muitas vezes podem por eles próprios se constituírem em informações, mas muitas vezes os dados de custo obtidos através do sistema precisam ser reclassificados, reorganizados e suplementados por outros dados econômicos e comerciais relevantes, que estão fora do sistema formal de contabilidade de custos. São após isso que tais dados podem ser analisados, caracterizando-se em informações.



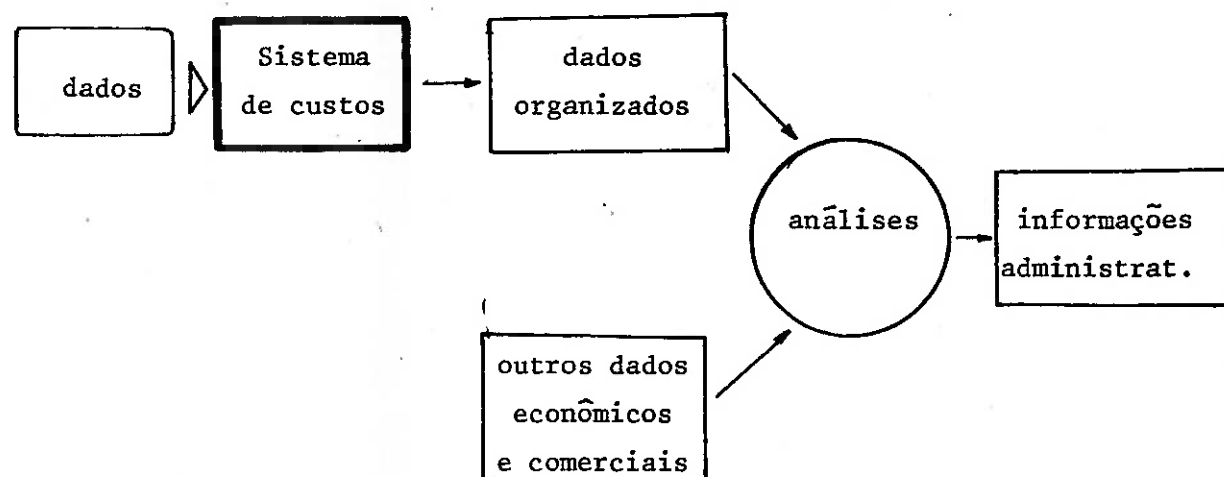


Fig. VII-12 : O sistema de custos como um sistema administrativo.

A nossa preocupação agora será avaliar os dados obtidos através do sistema de custos, ver alguns outros dados suplementares e examinar algumas análises importantes que podem ser efetuadas. No próximo item nos preocuparemos mais com os dados obtidos diretamente do sistema de custos e que já se constituem em informações. Essas informações podem ser úteis no processo decisório da empresa.

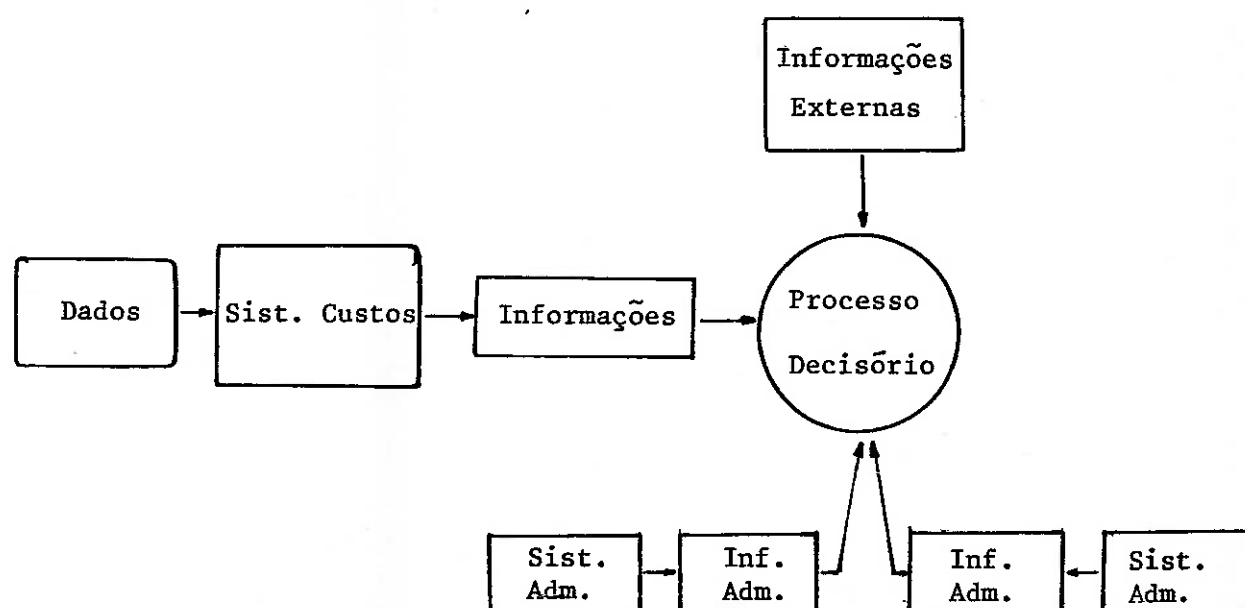


Fig. VII-13 : O sistema de custos dentro do processo decisório.

A distinção feita é que quando o sistema de custos está organizando dados para análises, ele está ajudando no planejamento direcional e quando ele fornece informações administrativas, dá entrada no processo decisório.

#### 7-4.1 Análises de Tendências

As análises de tendências procuram avaliar a evolução dos custos, indicando as direções mais prováveis que eles devem seguir. As informações provenientes dessas análises, suplementadas por outras informações que confirmem ou desmintam as tendências observadas, podem ser úteis para se



fazer estimativas de possíveis situações futuras.

O próprio conceito das análises de tendência nos indica que é necessário se ter os dados passados, os mais precisos possíveis. Sendo assim, o sistema de custos que melhor pode fornecer dados para análises de tendência é um sistema de custos históricos, efetivos ou incorridos.

No entanto, isso não quer dizer que não seja possível fazer tais tipos de análises com um sistema de custos normalizados ou padrão. Na verdade, o sistema que foi desenvolvido neste trabalho está estruturado para esse tipo de análises, porque os custos efetivos são determinados paralelamente aos custos normalizados.

Os dados fornecidos pelo sistema para essas análises são, portanto, os seguintes:

- taxas diretas
- taxas de absorção
- custos efetivos  $\left\{ \begin{array}{l} \text{fixos} \\ \text{variáveis} \end{array} \right.$  (totais e por unidade).

As análises de tendências procurarão mostrar a evolução no tempo de todos esses elementos acima mencionados. Para uma melhor visualização, os pontos poderão ser plotados em um gráfico e poderá ser construída uma curva de tendência.

É interessante a separação dos custos fixos e variáveis, porque os primeiros, por definição, não deverão variar no tempo (a um certo prazo e a uma certa capacidade). In-

formações quanto a esses prazos ou mudanças na capacidade podem ser usadas para se prever possíveis modificações nessas tendências.

Uma deficiência dessas análises é o fato delas não levarem em conta o volume conjuntamente, porque os custos unitários diferem a volumes diferentes. Os custos fixos o são em relação ao montante total. Logo, os custos fixos unitários variarão. O oposto ocorre com os custos perfeitamente variáveis. Essa deficiência pode ser amenizada pela utilização conjunta de gráficos custo-volume.

Uma das maiores preocupações que se deve ter ao efetuar-se as análises de tendência consiste na separação dos custos variáveis dos custos fixos. Pode-se questionar se o método usado anteriormente no sistema de custos continua válido para essas análises.

Diversos métodos podem ser utilizados para separar os custos fixos dos variáveis, tais como:

- a) Considerar como variáveis apenas os custos que são quase totalmente variáveis; todos os demais são fixos.
- b) Considerar como variáveis os custos que parecem ser 50% mais variáveis; todos os demais são fixos.
- c) Considerar apenas os custos quase que totalmente fixos e quase que totalmente variáveis. Os intermediários devem ser tratados por uma das duas classificações (costuma-se considerá-los normalmente como totalmente variáveis).



d) Considerar como fixos apenas os custos que são quase totalmente fixos; todos os demais são variáveis.

e) Dividir os custos em fixos, variáveis e semivariáveis ou semifixos. Esses últimos devem ser desdobrados em suas partes fixa e variável.

O melhor método a ser utilizado depende da situação particular. Além disso, deve-se avaliar se o custo e o trabalho necessários para dar maior precisão a essa separação justificam os benefícios obtidos. De qualquer maneira, a maioria dos métodos simplifica a variação dos custos variáveis, considerando-a como sendo linear, o que quase sempre é irreal.

No caso presente, o método utilizado foi o de "inspeção das contas", tratando os custos ou como inteiramente fixos ou como inteiramente variáveis. Para os custos semivariáveis foi feita uma simplificação: considerou-se preferível tratá-los como variáveis porque seriam úteis para a tomada de decisões, e como essas decisões envolvem um prazo "relativamente" grande, considerou-se mais útil essa simplificação. Deve-se lembrar da premissa de que a longo prazo todos os custos tendem a ser variáveis, logo, dando esse tratamento para os custos semivariáveis, estaremos nos aproximando mais dos custos de incrementação utilizados no processo decisório.

Pode-se considerar que esse método também pode ser

útil nas análises de tendências. O único cuidado é se ter em mente essas simplificações sempre que essas análises forem feitas, e sempre procurar avaliar o efeito dessas simplificações nos resultados obtidos.

Os gráficos de tendência devem assumir o aspecto mostrado na figura VII-14.

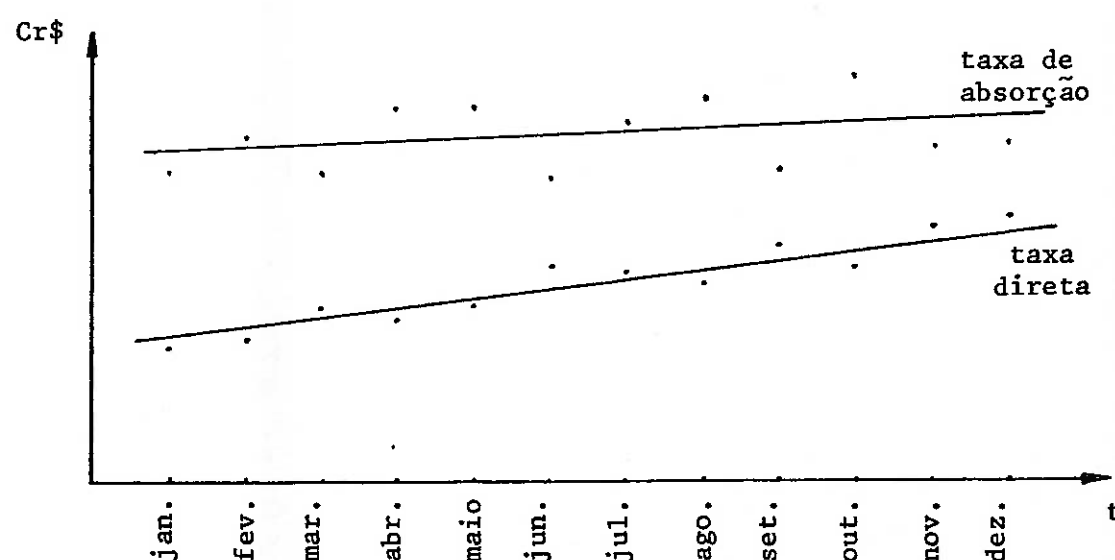


Fig. VII-14 : Aspecto de um gráfico de tendência.

Deve-se procurar avaliar as causas das tendências apresentadas, principalmente as causas de modificações de tendência. Os principais fatores a serem levados em conta são o efeito de variações do volume nas taxas de absorção e o efeito das modificações nos preços. Se possível é interessante avaliar separadamente o efeito de cada um desses fatores.

Os gráficos de tendência podem ser construídos tam



bem para os departamentos que englobam diversos centros de custo. Um cuidado adicional e muito importante deve ser tomado no entanto: antes de se somar as taxas dos centros de custo do departamento, é preciso verificar se elas foram calculadas segundo a mesma base orçamentária de volume. Caso isso não acontecer, essas taxas não poderão ser somadas.

Por exemplo, é óbvio que não se pode somar todas as taxas do DPD, pois algumas são expressas em Cr\$/test-unit e outras em Cr\$/horas trabalhadas. Por outro lado, poderíamos considerar razoável somar todas as taxas expressas em Cr\$/horas trabalhadas, se essas taxas não diferirem muito no DPD. No caso do DAP, não se pode somar as taxas da análise e programação, porque elas foram estabelecidas segundo bases de capacidade diferente.

As análises de tendências são úteis para o planejamento, porque este pode agir no sentido de confirmar as tendências favoráveis e divergir nas tendências desfavoráveis. Além disso, elas facilitam o aprelçamento de novos serviços oferecidos aos usuários: comparando-se os recursos utilizados pelo serviço com outros serviços semelhantes executados no passado e observando-se a tendência evolutiva dos custos, pode-se "orçar" melhor os novos serviços. Finalmente, as análises de tendência podem também fornecer elementos para a tomada de decisões e também vice-versa, na medida em que as decisões tomadas poderão modificar as tendências observadas.

### 7-4.2 Análises Custo-Volume-Lucro

#### 7-4.2.1 Aspectos Gerais

As medidas tomadas em relação aos custos não devem ser restringidas ao departamento de SPD. Justamente devido ao fato dele se tratar de um departamento de serviços gerais, deve ajudar a empresa a tomar medidas com relação aos custos em outras áreas.

Uma alternativa administrativa para a redução dos custos de PD é o aumento da receita total da empresa. Se os esforços do SPD são dirigidos para áreas que podem aumentar os lucros, ou então implicar numa maior redução de custo, isso repercutirá favoravelmente, inclusive desviando a atenção dos gastos do departamento, à administração.

Isso pode parecer uma estratégia injusta do SPD para com a empresa, mas o importante é que as medidas de redução de custos poderão ser tomadas com mais calma dentro do SPD e por outro lado a direção ficará convencida de que está sendo feita uma utilização eficiente dos recursos de PD.

Voltando ao nosso problema, podemos dizer que o efeito sinérgico associado à integração de sistemas implicou numa nova perspectiva em termos de otimização global dos resultados da empresa. Vejamos, portanto, quais as contribuições das análises custo-volume-lucro para essa otimização como um todo. No próximo item estudaremos um outro tipo de fer



ramenta, as análises custo/benefício, que são responsáveis por que decisões individuais maximizem os resultados globais da empresa.

#### 7-4.2.2 Análises Custo-Volume-Lucro num SPD

É importante perceber-se desde já que as referidas análises custo-volume lucro no caso presente, não se referem a análises internas ao SPD, mesmo porque, como sabemos, ele não visa o lucro. Isso no entanto não quer dizer que os recursos são obtidos livremente. É necessária uma utilização eficiente dos recursos, de modo a ser maximizado o resultado global.

A nível teórico, isso pode ser compreendido mediante a simples aplicação dos conceitos da teoria econômica clássica: uma empresa deveria investir em recursos computacionais até o ponto em que as economias ou receitas da última aplicação marginal forem iguais ao custo dessa aplicação.

Isso pode ser ilustrado por um exemplo de William Sharpe\*, onde ele demonstrou que as curvas marginais de demanda poderiam ser utilizadas para a determinação da utilização ótima do computador. Baseando-nos em seu exemplo, poderíamos considerar um SPD que paga uma taxa fixa mais uma taxa variável por hora adicional de computador. O custo marginal da hora de computador é representada apenas pela taxa variável (X), pois a taxa fixa deverá ser paga qualquer que seja

\* Ver ref. 14.

o grau de utilização.

O ponto de utilização ótima seria aquele em que fosse maximizado o valor total menos o custo total variável, representado pela área achurada no gráfico VII-15. Caso esse diferencial seja superior à taxa fixa,  $T^*$  horas devem ser utilizadas. Caso contrário, nenhum tempo deverá ser utilizado. Note-se que a curva de valor total nada mais é do que uma curva de procura, representativa da demanda.

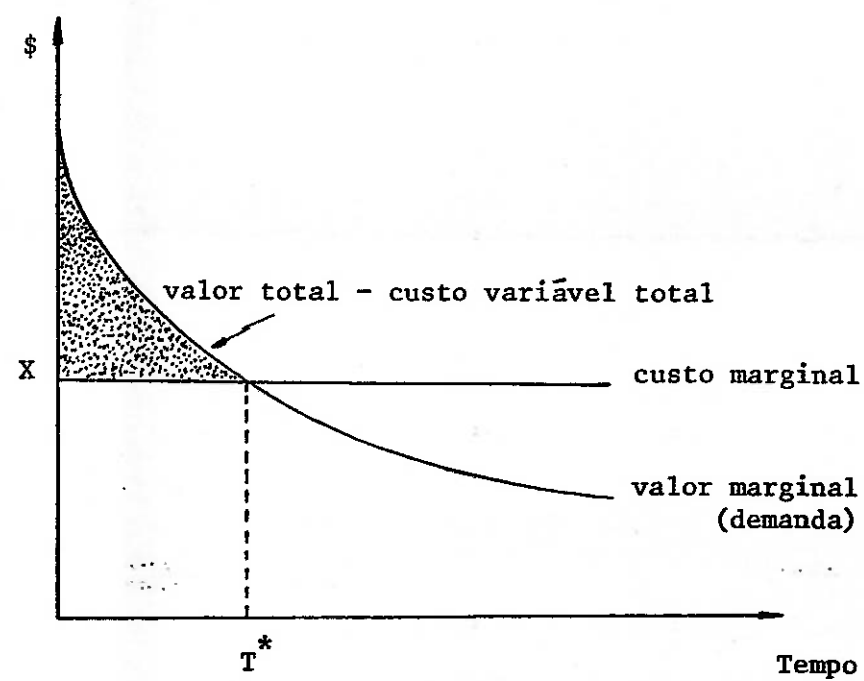


Fig. VII-15 : Determinação da utilização ótima do computador.



A finalidade básica das análises custo-volume-lucro é proporcionar uma utilização mais eficiente do SPD por parte dos usuários. Elas podem ser úteis inclusive para a fixação de diretrizes a serem seguidas.

#### 7-4.2.3 Análises Custo-Volume-Lucro no SPD do Banco

No caso do Banco, essas análises assumem uma dimensão um pouco diferente. Em primeiro lugar, é difícil ser encontrado um produto razoável que se preste a tais análises, podendo-se estimar a variação dos custos e lucros em função do volume. Em segundo lugar, dependendo do tipo de análise feita, pode ser que o lucro não varie diretamente com o volume.

Um exemplo da aplicação dessas análises poderia ser na determinação da rentabilidade de um cliente, que seria uma medida da importância desse cliente para o Banco. Essa rentabilidade deve ser medida em função do retorno que pode ser obtido graças a esse cliente e o seu custo para o Banco.

Deve existir um sistema de cadastramento do Banco, responsável pelo cálculo dessa rentabilidade. O retorno por cliente deve ser calculado tendo por base valores tais como seu saldo médio, os produtos do Banco que ele utiliza, o montante associado às suas operações (lançamentos, títulos descontados, etc...) e outros.

O custo marginal do cliente deve levar em conta principalmente os custos de PD identificáveis com ele, que são os mais relevantes. O sistema de custos pode fornecer dados para que esse custo possa ser determinado, cobrando-se uma parte fixa e uma parte variável, por cada cliente cadastrado e por cada lançamento. Esses custos também podem ser apurados para os diversos sistemas; outros custos eventuais poderão ser levados em conta.

Uma análise desse tipo pode ser importante para a fixação de diretrizes que impliquem, por exemplo, numa certa seletividade de clientes. Um dos principais fatores a ser levado em conta para a fixação de diretrizes como essa é a rentabilidade dos clientes. Essa, aliás, é uma política do BFB: tratar apenas de clientes especiais.

Podemos também fazer uma análise ainda mais genérica. Utilizando-se dados estatísticos e históricos pode ser construída uma curva de procura, do número de clientes pelo seu retorno unitário. No mesmo gráfico, poderíamos plotar uma curva de custo marginal desses clientes.

Esse custo marginal pode ser estabelecido através do sistema de custos, como dissemos. Podemos, por exemplo, assumir um número médio de lançamentos por cliente, e assim apurar o custo marginal dos clientes (dentro de uma hipótese contábil, esse custo marginal não deverá variar com o volume de clientes).



A figura VII-16(b) ilustra qualitativamente essa colocação, justificando o que é intuitivamente óbvio: esquecendo quaisquer outras considerações, uma agência não deve ter clientes que proporcionem um retorno inferior a seu custo marginal. Na medida em que esse retorno possa ser expresso em função de outras variáveis, tais como o saldo médio (ver figura VII-16(a)), essas informações podem auxiliar na fixação de certas diretrizes.

Uma outra vantagem desse gráfico é que ele permite uma rápida estimativa do efeito de determinadas mudanças de diretrizes, além de uma avaliação simples e visualizável dos lucros.

É preciso no entanto não perder de vista suas limitações. A fixação de diretrizes envolve muito mais considerações, muitas delas intangíveis, que não foram levadas em conta. Há também os custos incrementais de capacidade que aparecem à medida que as capacidades limites forem sendo atingidas (não se pode aumentar infinitamente o número de clientes, mesmo que especiais, sem incorrer nesses custos). Finalmente, as variações nos preços e o tipo de correlação existente entre as variáveis envolvidas (o retorno e o saldo médio, por exemplo) são limitações que também precisam ser levadas em conta.

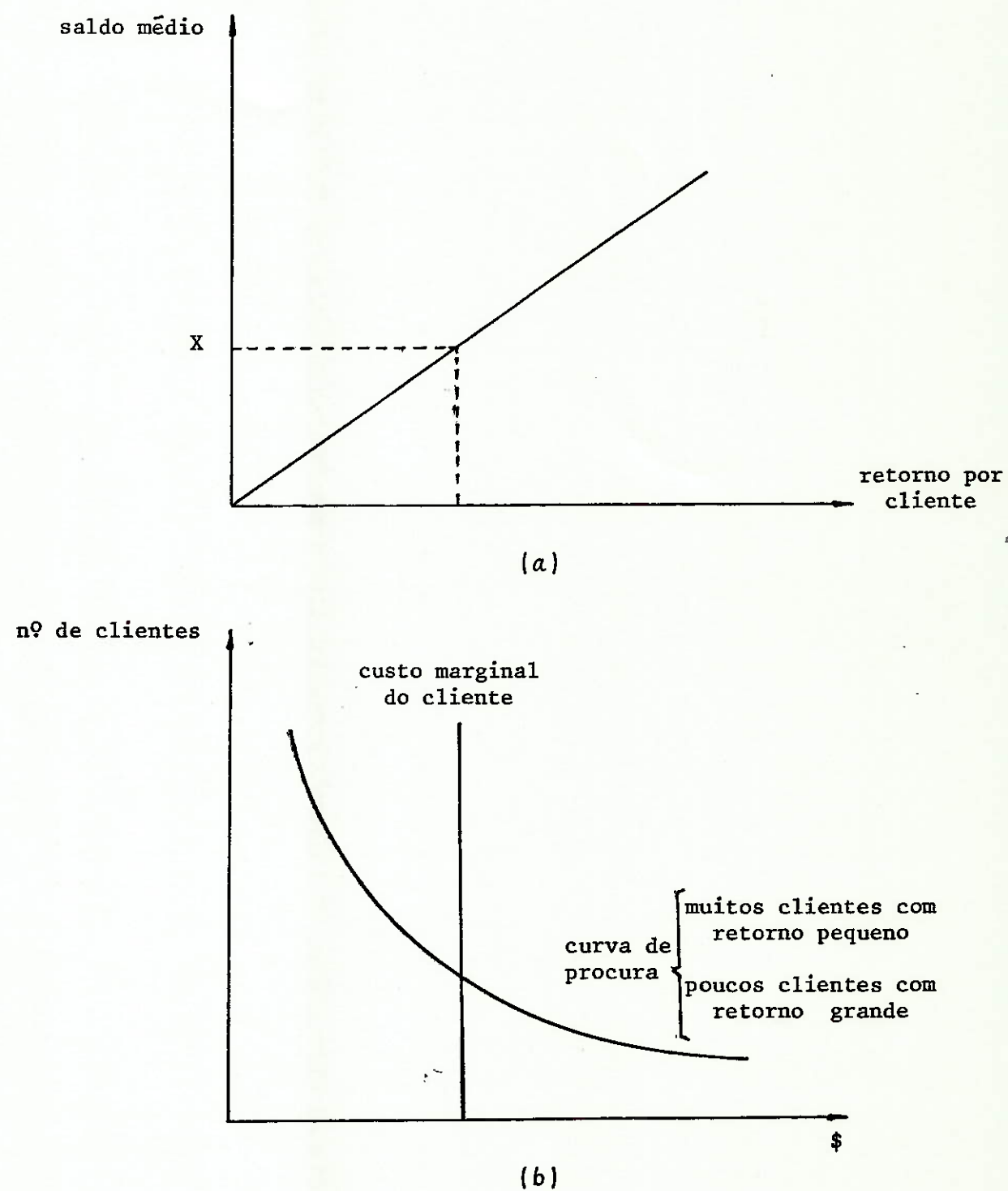


Fig. VII-16 : Ilustração de análise custo-volume-lucro para um banco.

### 7-4.3 Análises Custo - Benefício

#### 7-4.3.1 Considerações Gerais

Vimos que uma característica normalmente observada no desenvolvimento do PD nas empresas, é que as principais aplicações costumam ser aquelas que podem ser justificadas em termos de reduções de custo \*, por implicarem em menos trabalho manual, maior volume processado, etc... Geralmente, tratam-se de sistemas de nível operacional.

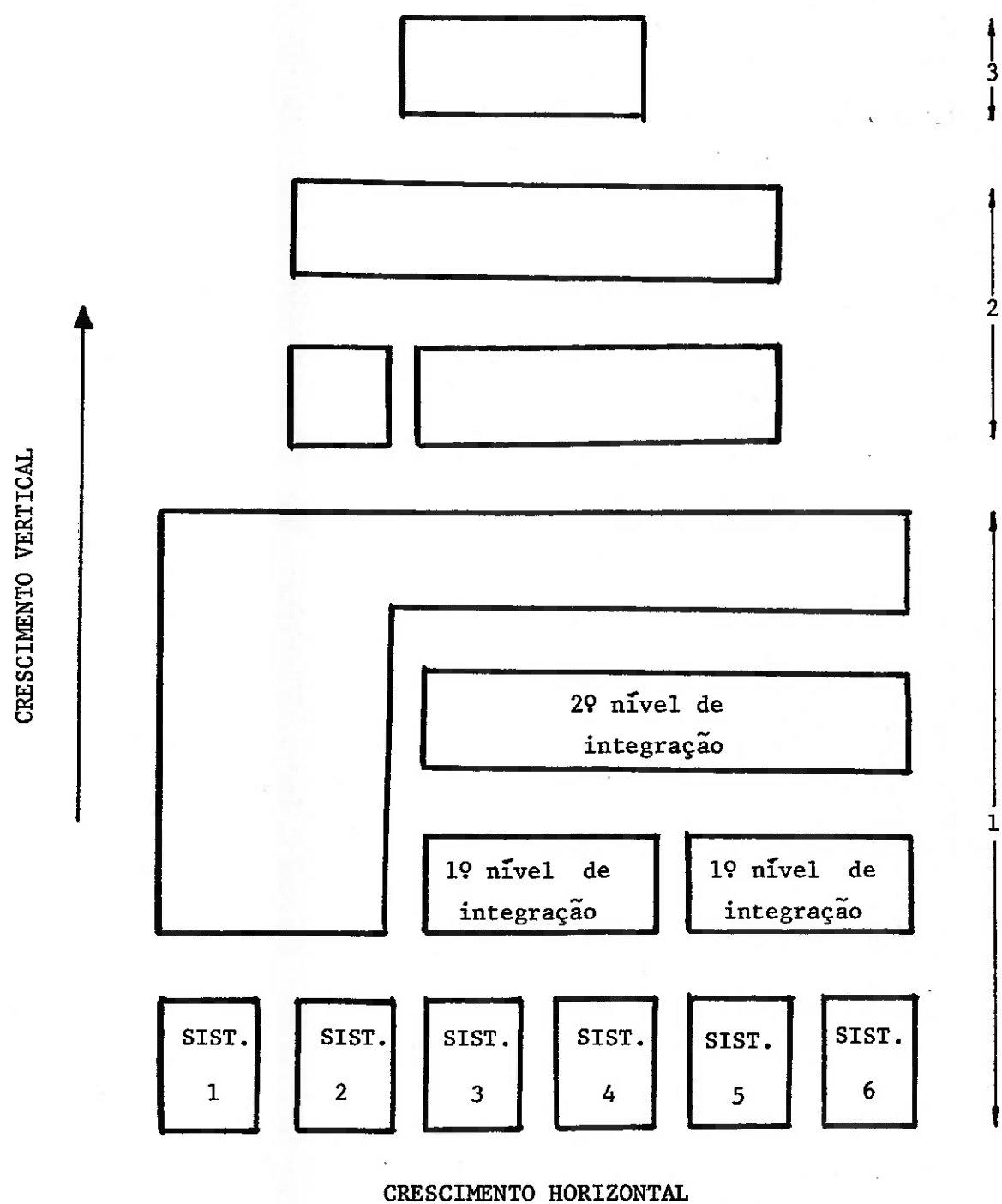
Alguns autores \*\*, no entanto, procuram demonstrar uma tendência atual para o desenvolvimento crescente de sistemas de informação, destinados a decisões de nível tático ou estratégico, como os MIS ou SPS. O crescimento do número de aplicações se dá tanto verticalmente como horizontalmente, como ilustra a figura VII-17. Na verdade, esse crescimento é uma das causas principais do aumento dos gastos no setor, que ocorre apesar das melhorias em hardware e software e na eficiência do pessoal.

Em segundo lugar, pode-se observar uma crescente integração dos sistemas. Essa integração é responsável por um efeito sinérgico capaz de impor novas perspectivas para a otimização dos negócios da empresa. Muitos conflitos costumam ser gerados porque a otimização de subsistemas de diversas áreas conflitantes da empresa não levam à otimização como um todo. Com a integração dos sistemas, essa otimização

\* Ver item 2-3.2.

\*\* Ver ref. 23 e 37.





- 1- Sist. de nível operacional (folha de pagamento, contabilidade, etc...)
- 2- Sist. de nível tático (management control systems, MIS, ...)
- 3- Sist. de nível estratégico (strategic planning systems)

Fig. VII-17 : Crescimento do número de aplicações de PD.

foi facilitada.

A expansão dos sistemas tanto em relação a seus propósitos como em sofisticação é associada também a uma maior complexidade. No entanto os benefícios desse avanço dos sistemas precisam ser sentidos; esses sistemas não podem ser tão complexos e sofisticados a ponto de ninguém entendê-los, ou muito menos usá-los.

Esses fenômenos contribuíram para uma modificação no ambiente que reinava ao redor do SPD. Segundo Kanter, não está mais sendo aceito que a tecnologia computacional e os sistemas de informação estão mudando demasiadamente rápido para garantir estritas justificações em termos de custo.

Conseqüentemente, é natural que as análises custo-benefício se tornem instrumentos cada vez mais utilizados para a avaliação econômica de projetos. Além disso, começa a haver uma certa ênfase na utilização das tradicionais medidas de retorno do investimento como critérios para o estabelecimento de prioridades entre projetos alternativos.

## 7-4.3.2 Algumas Observações

a) Para efetuarmos as generalizações que mostraremos a seguir, precisamos partir do pressuposto de que os elementos relevantes para essas análises são comuns às diversas aplicações (sistemas, projetos, etc...), embora possam ter importância diferente para cada aplicação. Com isso queremos dizer que embora cada aplicação naturalmente necessite de uma análise em separado, pode-se ter uma certa generalidade quanto ao processo de análise.

Por exemplo, o método para se proceder a uma análise de custo - benefício de um sistema de nível operacional não deve diferir significativamente do método de avaliação de MIS, tendo inclusive aspectos em comum. No entanto, no primeiro caso teríamos uma ênfase quanto aos aspectos de redução de custos, e no segundo caso quanto à qualidade da informação.

b) Um problema observado é o momento em que se dá a avaliação econômica do projeto. Conforme veremos, essa avaliação requer uma série de estimativas com relação aos custos e benefícios, e essas estimativas são feitas com base em informações disponíveis e na experiência passada.

Muitas vezes as análises de viabilidade precisam ser feitas num estágio muito prematuro do projeto, quando as informações disponíveis são ainda insuficientes para serem e



fetizadas estimativas mais precisas.

c) Existe uma tendência para negligenciar certas variáveis importantes, principalmente durante os estudos de viabilidade. Costuma-se ter uma certa dificuldade em identificar essas variáveis, separá-las e, principalmente, quantificá-las. Por exemplo, os métodos de avaliação de certos aspectos intangíveis dos recursos humanos, tais como perda de moral e desorganização ainda não estão bem desenvolvidos e não costumam ser considerados relevantes para avaliações econômicas.

d) Para uma melhor compreensão das análises custo - benefício num SPD, vamos examinar separadamente as suas duas facetas: os custos e os benefícios. Vamos nos preocupar basicamente com seus aspectos quantificáveis.

#### 7-4.3.3 Os Custos

##### a) Identificação

Como tivemos oportunidade de salientar em diversos pontos deste trabalho, a determinação dos custos relevantes depende da finalidade a que se destinam tais custos. Portanto, o primeiro aspecto a considerar é o nível de decisão envolvido, pois a cada nível teremos diferentes custos relevantes identificados.

A figura VII-18 ilustra esse aspecto de uma ma-

neira genérica, tendo sido construída com base na publicação "Economic Evaluation of Computer Based Systems" \*, para uma empresa que está começando a pensar na introdução de um computador, sem prévios conhecimentos.

ESTÁGIO	DECISÃO	CUSTOS
1. Educação da admin. quanto às implicações dos computadores 2. Pesquisa de áreas de aplicação - estimativas genér.de benefíc.	Investigar as possibilidades de aumentar a lucrat. com a introdução de um computador	Cursos externos, consultorias, etc...
3. Investigações tecnológicas - avaliação de hardware e software 4. Provisão de facilidades computacionais - software 5. Provisão de facilidades computacionais - hardware	Prover uma função computacional	Recrutamento ou treinamento de pessoal de staff, consult., despesas de investigação Recrutamento ou treinamento staff de sistemas e programação, analistas e program., software externo Compra ou aluguel de computadores, custo do local, suprim., manut., pessoal de operaç, etc.
6. Avaliação e seleção de projetos	Avaliar o sistema em detalhe	Desp.pessoal envolvido na análise preliminar do problema
7. Implantação do projeto	Implantar o sist.	Analistas, programad., custos incr.de facil. comput., despesas dir. de implantação, etc...

Fig. VII-18 : Identificação dos custos por estágio de decisão.

\* Ver ref. 35.

Como podemos concluir a partir da figura VII-18 , no momento da decisão de se implantar um sistema, os únicos custos relevantes são os seus custos incrementais, pois todos os custos anteriores se tornam custos afundados. Apesar disso, esses custos afundados foram necessários para fornecer um recurso que pode ter usos alternativos, logo esse custo de oportunidade é relevante \* (dependendo do caso , esse custo pode ser muito difícil de ser determinado).

b) Quantificação

Para se fazer uma quantificação dos custos de um sistema, é preciso se fazer uma previsão, quando se tratar de custos futuros. Logicamente, quando o custo já houver sido incorrido, é o sistema de custos que deve ser responsável por fornecer esse dado. No entanto, para as análises custo-benefício, que se processam durante os estudos de viabilidade dos projetos e análises preliminares, a maioria desses custos ainda não foi incorrida, logo eles precisam ser estimados.

O processo de estimativas é bastante importante, e se bem desempenhado proporcionará valiosos dados para a administração. Frequentemente é necessário que em determinada fase do projeto se comparem os custos estimados com os custos incorridos, e que em função disso se estimem mais precisamente os custos das etapas posteriores do projeto a serem executadas.

\* Esses aspectos são discutidos em maior detalhe no item 7-5.



A metodologia para se estimar costuma ser a mesma. O que varia é a precisão e a segurança das estimativas, pois à medida que o projeto se desenvolve, mais dados são incorporados ao processo.

O sistema de custos também é um auxiliar no processo de estimativas. Ele pode fornecer com razoável precisão o custo dos diversos recursos a serem utilizados pelo sistema, de modo que o processo de estimativas acaba sendo voltado para se estimar os recursos que serão consumidos pelo sistema ou pelo serviço, mais genericamente.

A vantagem de se utilizar o sistema de custos no processo, é que ele permite incorporar tanto os custos diretamente atribuíveis ao serviço em estudo, como os custos indiretamente atribuíveis. A falta de um sistema desse tipo pode nos levar a subestimar o custo dos serviços.

No entanto, muito cuidado deve ser tomado ao se avaliar o custo dos recursos estimados para o serviço. É necessário que se leve em conta os critérios utilizados para a atribuição desses recursos, sendo muito útil se avaliar separadamente os custos diretos dos custos indiretamente atribuíveis. Para isso, é interessante se levar em conta o conceito de custos únicos e custos comuns, citados no item

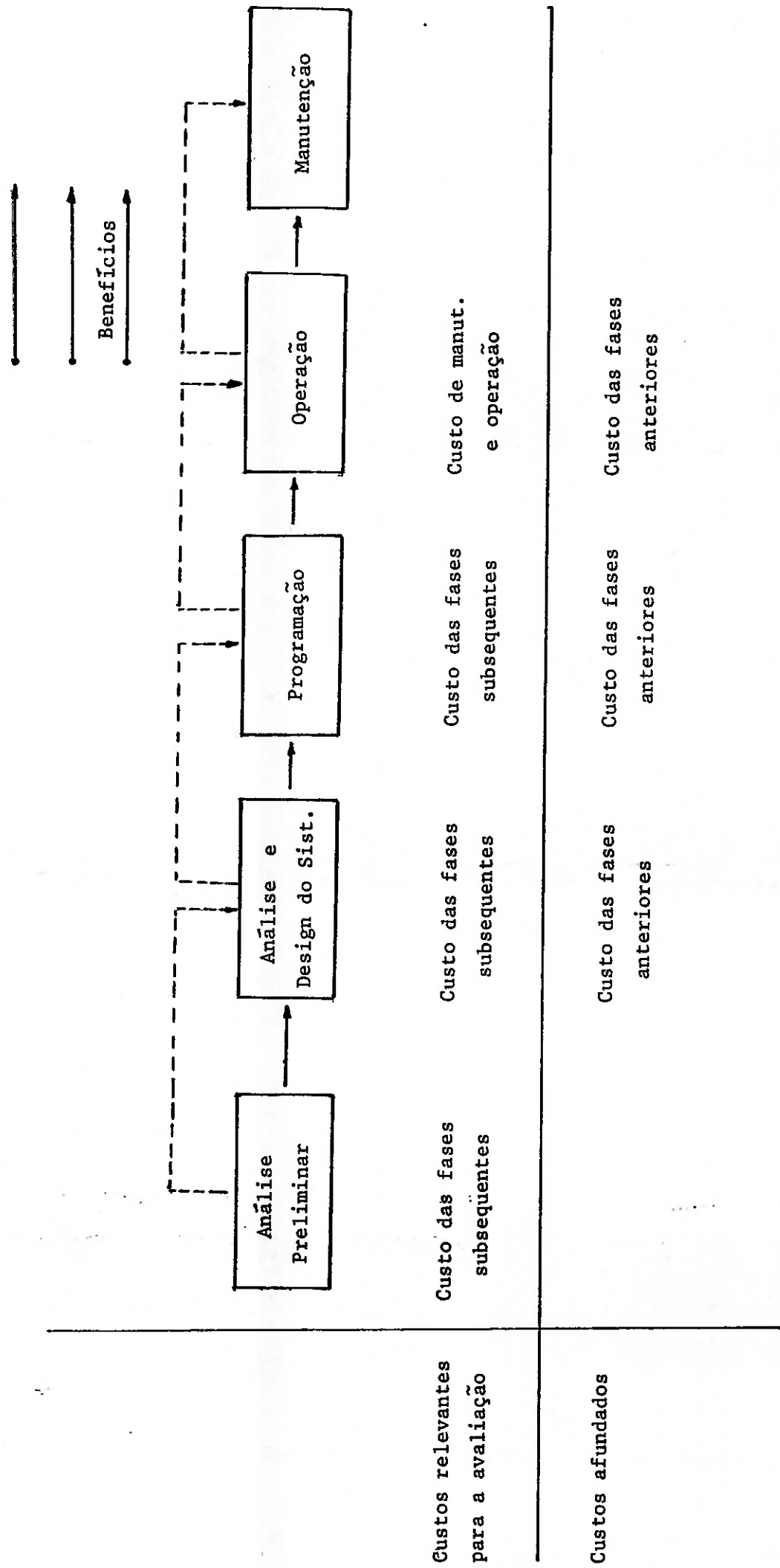
Esses aspectos nos levaram a tirar uma conclusão, que acreditamos ser importante. Os sistemas de informação possuem a característica de implicarem num grande dispêndio inicial, sem que os benefícios sejam sentidos nessas fases.

Os benefícios só acabam sendo sentidos após a implantação do sistema, quando uma boa parte dos custos já foi incorrida, restando apenas os custos de operação e manutenção.

Logo, é preciso reconhecer que as avaliações dos sistemas e os estudos de viabilidade devem ser feitos mais frequentemente do que o são. É preciso reconhecer esse processo como contínuo.

A medida que fazemos as avaliações econômicas em estágios posteriores, os custos dos estágios anteriores se tornam afundados, e as estimativas mais precisas, enquanto os benefícios ainda não foram sentidos. Logo, se as avaliações anteriores não tiverem sido bem feitas, é possível que a essa altura o custo incremental restante seja tal que faça mais sentido prosseguir no projeto do que abandoná-lo. A continuidade no processo de avaliação serviria como precaução para uma situação como essa (ver figura VII-19 ).

O processo de estimativas de custos e recursos requeridos por um serviço foi tratado separadamente, no item 7-6 , onde pudemos mostrar as suas utilidades com uma amplitude maior. O processo consiste basicamente em se dividir o sistema em partes (análise) e fazer as estimativas para essas partes separadamente, levando em conta a relação entre as ordens de grandeza dos principais objetos de dispêndio.



-----> Fluxo de informações, fornecendo detalhes que associam precisão às estimativas

Fig. VII-19 : O processo contínuo de avaliação econômica dos sistemas de informação.



#### 7-4.3.4 Os Benefícios

##### a) Identificação

Uma primeira característica a ser destacada, é que enquanto os custos são "finalísticos", dependendo da ocasião examinada, para propósitos de avaliação econômica não há uma diferença significativa entre os benefícios para os diferentes níveis de decisão, pelo menos em comparação com o que ocorre com os custos.

Segundo Couger e Mc Fadden \*, no que concerne à computadorização, os benefícios podem ser classificados em 4 categorias:

1) Custos mais baixos: economias de papel, espaço, comunicações, pessoal, reduções nas duplicações, arquivos redundantes, estoques, etc...

2) Reação mais rápida: habilidade para comparar cursos de ação alternativos de um modo mais rápido e compreensível, melhor acompanhamento e controle para possibilitar ações corretivas, maior habilidade para reagir a mudanças de condições externas, etc...

3) Maior precisão: redução do número de erros devidos a intervenção manual, mecanização de operações permitindo mais checkagens e menores possibilidades de erro, etc...

4) Melhores informações administrativas: maior qualida

\* Ver ref. 14.

de das informações, viabilizando a aplicação de técnicas científicas de administração; possibilidade do uso do princípio da direção - por - exceção, etc...

Para esses autores, mais da metade dessas áreas de benefícios são diretas, no que concerne à sua determinação. A colocação dos benefícios na categoria dos intangíveis muitas vezes refletiria uma certa "preguiça" do analista ao classificá-los dessa maneira.

O processo básico sugerido para a identificação dos benefícios consistiria em se encarar o sistema proposto como uma mudança maior na empresa ou então uma mudança numa área particular. Assim, devemos determinar quais foram os "fatores estimulantes" que originaram a mudança proposta.

A partir dos fatores estimulantes determinados, poderemos identificar os benefícios, ou aquilo que eles pretendem. De acordo com o que dissemos, os fatores estimulantes independem do fato da mudança ser de um sistema manual para um sistema mecanizado, ou uma mudança num sistema mecanizado existente.

Por exemplo, um fator estimulante poderia ser o fato de que a administração não está em posição para avaliar cursos de ação alternativos. Os benefícios decorrentes levariam os computadores a simular cursos de ação alternativos, permitindo a utilização de técnicas administrativas modernas.

Segundo a publicação "Economic Evaluation of Computer Based Systems", os fatores estimulantes podem ser agrupados nas seguintes categorias: controle administrativo, custo das operações, velocidade do fluxo de informações, imprecisões nos sistemas existentes, mudanças em fatores externos, escassez de recursos, obsolescência e outras ineficiências.

b) Problemas

Uma das causas da computadorização apenas recente de sistemas de mais alto nível é a dificuldade de quantificação dos seus benefícios. Essa dificuldade fez com que muitos dos benefícios acabassem sendo classificados na categoria dos "intangíveis", de modo que a prioridade era dada para sistemas de mais baixo nível. Os sistemas de nível mais operacional costumam ter benefícios que são sentidos mais diretamente (maior volume processado, redução de trabalho manual, etc...), em termos de reduções de custos.

Isso não quer dizer, entretanto, que sistemas de mais alto nível não possam trazer benefícios significativos. Na verdade, é o inverso que ocorre, e alguns autores até chegam a afirmar que esses sistemas possuem uma relação benefício/custo mais alta. Essa tendência discutida na terceira observação do item 7-4.3.2 deve ser combatida.

Outra dificuldade que surge é que enquanto certos sistemas lidam com recursos controláveis, com outros siste-



mas isso não ocorre. Na medida em que os recursos são controláveis, uma solução ótima pode ser encontrada, e os benefícios podem ser quantificados e medidos mais facilmente.

Já no segundo caso, o impacto dos sistemas não pode ser previsto tão facilmente, havendo um espectro de possíveis resultados e benefícios decorrentes do sistema.

Por exemplo, um sistema de contabilidade mecanizado (de nível operacional) envolve fatores controláveis, de modo que os benefícios são mais facilmente quantificáveis. Já um sistema na área de vendas ou marketing (nível tático ou estratégico) apresenta uma maior dificuldade de quantificação dos benefícios, pois os fatos são conhecidos com um menor grau de certeza. As leis que governam essa área não são perfeitamente conhecidas, envolvendo fatores tais como as condições econômicas e o comportamento dos consumidores, que estão fora do controle do tomador de decisões.

Tanto no nível tático como estratégico os benefícios são difíceis de determinar. Apesar de obtermos indicadores cada vez mais precisos, a incerteza é grande em termos de benefícios.

Um outro benefício que precisa ser sentido é o de uma melhor apresentação da informação, isto é, a habilidade de apresentar a mesma informação sob uma variedade de formas ou designs diferentes, de modo a torná-la mais facilmente aceitável e inteligível pelo usuário. Como sugerimos no capí-

tulo II, existe uma fronteira de eficiência da informação para uma dada tecnologia, isto é, um design ótimo para a mesma, fixada a "qualidade" da informação.

Finalmente, gostaríamos de citar a dificuldade de caracterizar os benefícios associados à integração dos sistemas. Duas aplicações integradas produzem mais benefícios do que elas produziriam caso operassem independentemente: melhora-se a consistência, padronização e comunicação, além de obter-se uma maior otimização da empresa como um todo.

Resumindo, estamos diante de basicamente 4 problemas:

1º) Muitos benefícios são considerados intangíveis. É possível quantificá-los?

2º) Muitos sistemas de mais alto nível envolvem variáveis não controláveis pelo elemento decisor. Como levá-las em conta para quantificar os benefícios?

3º) Como caracterizar os benefícios de diferentes designs para as informações? E quanto aos diferentes níveis de sofisticação?

4º) Como caracterizar os benefícios provenientes da integração de sistemas?

Como vemos, esses problemas estão diretamente ligados à atribuição de valor para a informação, pois no final das contas a única coisa que realmente importa é o valor que o administrador deposita nas informações recebidas.

*c) O Valor da Informação*

A informação na realidade não possui um valor inerente a ela, mas o seu valor é determinado pelo modo como ela é usada e pela sua qualidade. A qualidade da informação depende de uma série de características apresentadas abaixo, tais como precisão, confiabilidade, volume e outras.

Nos casos em que a qualidade da informação permanece a mesma, mudando apenas a sua apresentação, o seu valor permanece o mesmo. Nesses casos, esse benefício pode ser mais facilmente quantificado, em termos de reduções de custo, de modo que o 3º problema do item anterior é solucionado.

Quando o comportamento da empresa não muda em relação a seu entorno, isto é, quando uma determinada mudança num sistema da empresa não altera o modo como o entorno a encara, ainda podemos encontrar alguma facilidade na quantificação dos benefícios e determinação do valor da informação.

É por esse motivo que os benefícios dos sistemas de nível operacional são mais facilmente quantificáveis - eles lidam com variáveis internas e de controle dentro da empresa. Já nos sistemas de mais alto nível normalmente há uma mudança no comportamento da empresa em relação ao mundo exterior - as decisões tomadas são responsáveis por essa mudança de comportamento.

Caso o processo decisório esteja suficientemente formalizado, tem-se alguma informação a mais: mesmo que não se possa obter um valor absoluto para a informação, deve ser



possível ao menos estabelecer certos limites superiores ou inferiores para esse valor, o que já pode ser bastante útil.

Porém, no caso mais genérico, Emery \* acredita que é necessário se basear no julgamento dos administradores, com base em sua experiência e conhecimento da situação, para quantificar os benefícios. No próximo item mostraremos como isso pode ser feito, mas examinemos agora de que maneira as características principais da informação podem influir no seu valor.

1º) Volume e detalhe: havendo um maior volume de dados, ou um grau maior de detalhe, as decisões são alimentadas por dados mais refinados. É importante que o sistema funcione como um filtro, de modo a dispor apenas os dados mais relevantes.

2º) Tempo de resposta: à medida que passamos de decisões de nível operacional para decisões a níveis mais altos da administração, o efeito da idade da informação (isto é, o fato de se dispor de informação mais ou menos recente) tende a perder a relevância (ver item 7-5.1). Por outro lado, a informação necessária para a decisão precisa ser obtida rapidamente (mesmo que não seja tão recente). É nesse aspecto que se concentra o valor da informação nos casos em que nos estamos preocupando.

3º) Precisão: o importante a salientar é que o valor de

\* Ver ref. 19.

termos informações mais precisas depende da nossa necessidade. Em muitos casos, os sistemas computadorizados podem fornecer informações muito precisas, mas o valor dessa precisão não é tão relevante quanto possa parecer.

49) Confiabilidade: segundo Emery, o valor da confiabilidade está na economia de penalidades devidas aos erros reduzidos com a maior confiabilidade adquirida pelo sistema.

50) Flexibilidade: esse aspecto é particularmente importante em ambientes mutáveis. Apesar de geralmente encarecer o sistema, os benefícios de uma maior flexibilidade costumam ser compensadores.

É importante que ao ser efetuada uma análise custo - benefício essas características sejam levadas em conta. O conhecimento das mesmas pode ajudar o administrador e o analista a caracterizar melhor os benefícios do sistema, estimando-os e quantificando-os.

#### d) Quantificação

O ponto de partida para o nosso problema de quantificação de benefícios é se reconhecer que os modelos probabilísticos são mais apropriados para se acessar os aspectos referentes ao valor da informação. Segundo Emery, "podemos tornar o nosso modelo de informação bem mais apurado e realista, aumentando o número de estados da natureza que considerarmos - aumentando o número de ações alternativas, levando em con-

ta a natureza probabilística do problema, levando em conta a probabilidade de erros na informação obtida e assim por diante.

Um enfoque possível é sugerido na publicação "Economic Evaluation of Computer Based Systems", onde se mostra um modelo conceitual baseado na simulação de eventos antes e depois da implantação do sistema proposto, acessando-se as mudanças no valor da informação devidas a mudanças em suas características (precisão, tempo de resposta, volume, etc...). Esse modelo só se preocupa com as variações no valor da informação, sem se importar com seu valor absoluto, pois é a mudança em termos de benefícios que é relevante. Nós nos ocuparemos com outro tipo de enfoque.

Já sugerimos que a quantificação dos benefícios está bastante vinculada à existência de uma formalização no processo decisório, e quando essa formalização não existe, é preferível se basear no julgamento do administrador experiente.

Os benefícios resultantes de custos mais baixos, conhecidos por economias diretas ou reduções de custo, podem ser facilmente quantificados. Segundo Mc Raw \*, para algumas poucas aplicações, basta apenas comparar o custo de um novo sistema proposto com o custo de um sistema antigo, em termos de suas economias diretas, e a diferença já justifica a mudança. No entanto, na maioria das vezes, o novo sistema

\* Ver ref. 33.



fornecerã mais informações a aproximadamente o mesmo custo. A dificuldade estaria em "valorar" esta informação adicional.

Para ele, pode-se caracterizar as melhorias, mas não se pode medi-las em termos monetários. O resultado disso é que fica claro que houve uma economia que justifica o investimento, mas não fica claro de quanto foi essa economia. Além disso, diz ele, costuma-se ignorar o "efeito multiplicador" dessas economias (ele refere-se, por exemplo, ao efeito sinérgico associado à integração dos sistemas).

Em algumas circunstâncias, pode ser que se decida que a maneira mais fácil e mais barata de quantificar os benefícios de um sistema é pô-lo em prática. Pode ser uma decisão consciente ao saber que os benefícios deverão vir e que a empresa está preparada para arriscar um certo montante de dinheiro para a obtenção dos mesmos. Segundo J. D. Humphries esse seria um enfoque válido caso fosse utilizado mais conscientemente, mas em muitos casos isso não ocorre.

Hoje em dia, o potencial desses benefícios tem sido reconhecido, e a sua importância tem justificado que esforços adicionais sejam despendidos na pesquisa de novos enfoques, que permitam quantificar os benefícios de uma maneira mais satisfatória, e traduzi-los em termos monetários.

Uma das técnicas utilizadas para quantificação dos benefícios de um sistema é a Análise Bayesiana. Esse enfoque parte do princípio que o atingimento dos benefícios do sistem

ma é um processo estocástico, e a técnica consiste no estabelecimento das probabilidades para os diversos benefícios possíveis.

A premissa básica, portanto, consiste no conhecimento da distribuição da probabilidade dos resultados possíveis. O administrador, graças à sua experiência passada e conhecimento da situação, é capaz de quantificar a ocorrência relativa dos eventos, traduzindo-a numa distribuição a-priorística de probabilidades.

Quando não há dados históricos ou quaisquer outras bases para a determinação dos benefícios, é preferível se basear no julgamento do indivíduo mais conhecedor dos benefícios potenciais, que é a pessoa para quem o sistema está sendo desenvolvido.

A metodologia é simples: em primeiro lugar, as especificações do sistema precisam estar suficientemente detalhadas para que se possa determinar exatamente que informações serão produzidas. Sabendo disso, o administrador precisa ser orientado no processo de determinação dos benefícios. Assim, ele poderá estimar a probabilidade de ocorrência dos diversos benefícios.

A maioria dos benefícios poderia ser analisada por esta técnica. Desse modo, esses benefícios poderiam ser quantificados, e classificados em 3 áreas: redução de custo, evitamento de custo e aperfeiçoamento dos lucros.

— Redução de custo

É possível se determinar com razoável precisão que atividades serão executadas pelo sistema. Normalmente deverá ser determinada uma economia unitária de custo devido ao processamento eletrônico dos dados, e essa economia unitária deverá ser multiplicada pelo volume esperado que fornece aquela economia.

Quando os fatores estiverem sob o controle do tomador de decisões, haverá uma probabilidade muito grande de que o nível projetado de economia seja atingido. Portanto, é dispensável que se obtenha um espectro dos possíveis benefícios.

$$\text{Economia unitária} \times \text{volume anual esperado} = \text{nível projetado de economia}$$
$$\text{Probabilidade de atingimento do nível projetado} \times \text{nível projetado} = \text{redução anual de custo esperada}$$

— Evitamento de custo

O evitamento de custo surge das economias de escala associadas aos recursos computacionais. Sempre que existe a possibilidade de um aumento no volume esperado dos dados a serem processados, é possível que muitos custos possam ser e



vitados com a computadorização. Esse benefício pode ser calculado pelo diferencial entre o custo que seria incorrido caso o processamento continue a ser manual para o acréscimo de volume e o custo incremental desse acréscimo de volume no processamento eletrônico.

$$\text{Custo incremental para continuação do processamento manual} - \text{Custo incremental para processamento eletrônico} = \text{Evitamento de Custo}$$
$$\text{Probabilidade de atingimento do Evitamento de Custo esperado} \times \text{Evitamento de Custo Esperado} = \text{Evitamento Anual de Custo}$$

Se os fatores forem controláveis pelo tomador de decisões, a probabilidade de atingimento do evitamento de custo esperado será alta e relacionada com a probabilidade do acréscimo no volume esperado dos dados a serem processados. Nesse caso não será necessário o estabelecimento de um espectro de probabilidades para os valores dos benefícios esperados.

#### — Aperfeiçoamento dos lucros

Nesta categoria se situam muitos dos benefícios outrora classificados como intangíveis. O benefício decorrente de um processamento mais rápido dos dados, por exemplo, que

implique numa maior satisfação dos clientes, pode eventualmente ser quantificado pelo mesmo método.

Pode ser determinada a distribuição de probabilidades para os diversos valores possíveis dos aumentos de receita. Utilizando-se essa distribuição, pode-se determinar o retorno esperado para o sistema.

$$\text{receita anual esperada} \times \text{probabilidade} = \text{retorno esperado anual}$$

A somatória dos retornos esperados fornece a expectativa do retorno esperado. Essa expectativa pode ser multiplicada por algum tipo de índice, tal como a margem operacional (lucro operacional/vendas) ou o desempenho operacional ativo (lucro operacional/receita) no caso do banco, de modo a fornecer o aperfeiçoamento dos lucros.

$$\text{expectância do retorno esperado} \times \frac{\text{LOP}}{\text{vendas}} = \text{aperfeiçoamento anual dos lucros}$$

Principalmente nos casos em que haja fatores não controláveis pelo tomador de decisões, pode ser particularmente difícil de se estimar os benefícios. Nesses casos pode ser possível realizar uma certa "experimentação", de modo que essa informação adicional obtida através da mesma fosse

incorporada ao processo de quantificação de benefícios.

Essa experimentação pode se traduzir numa amostragem estatística. Por exemplo, num caso em que o comportamento dos consumidores ou clientes é relevante, pode-se fazer uma amostragem de modo a determinar o retorno anual esperado decorrente de um benefício. Uma pesquisa na amostra colhida de consumidores pode nos ajudar bastante, podendo-se ainda utilizar amostras estratificadas, por tipo de cliente, etc...

Como resultado, obteríamos uma distribuição de probabilidades a posteriori para a receita anual esperada, que pode ser utilizada para o cálculo do aperfeiçoamento anual dos lucros. Esse é um meio de obter mais informações a um custo razoável, contribuindo para resolver o 2º problema do item b.

— Outros benefícios: Integração de Sistemas

Existem outros benefícios importantes, para os quais o procedimento de quantificação é o mesmo ilustrado anteriormente. Uma boa parte desses benefícios é associada ã integração dos sistemas. Alguns desses benefícios são facilmente quantificáveis, como redução no custo das entradas, redução da redundância, etc... No entanto, o benefício mais importante é o melhor trabalho de consistência: na medida em que todos na organização usem a mesma informação, elimina-se a disparidade associada a sistemas independentes.



Aplicando-se a metodologia citada anteriormente para se quantificar esses benefícios, teremos ainda uma vantagem: pode-se esperar obter uma grande probabilidade no atingimento desses benefícios. Passa-se a ter muito mais confiança na integridade de um sistema quando se sabe que uma transação é compartilhada por todos os sistemas afetados.

— Benefícios decorrentes da sofisticação dos sistemas

Na introdução deste item dissemos que os benefícios advindos da sofisticação dos sistemas também precisam ser sentidos. Normalmente, o esforço no desenvolvimento dos sistemas costuma ser dividido em módulos, para que o desenvolvimento se processe por estágios. Ao invés de se atacar cada sistema por vez, buscando sofisticá-lo ao máximo, o esforço é dividido de modo a sofisticar os sistemas até um determinado nível, e num estágio posterior o sistema seria sofisticado até um nível mais alto.

Segundo Couger existem basicamente quatro níveis de sofisticação: 1) mecanização básica, 2) combinação de subsistemas, 3) utilização de técnicas de administração científica e 4) integração e otimização (banco de dados). Em cada estágio de desenvolvimento podemos obter um certo nível de sofisticação, e os benefícios devem ser sentidos e calculados a cada estágio. A técnica para quantificação desses benefícios é a mesma citada anteriormente.

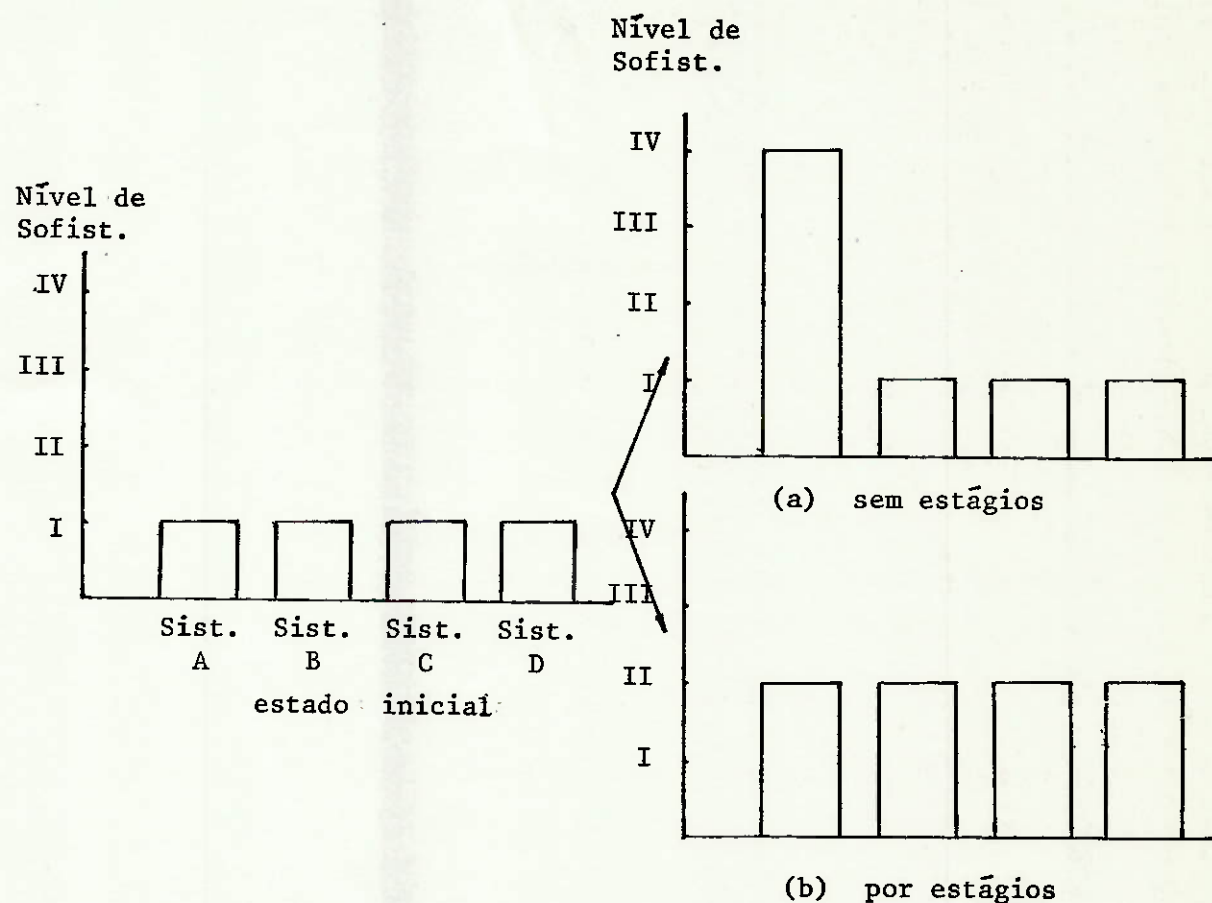


Fig. VII-20 : Sofisticação dos sistemas.

Obs.: O desenvolvimento dos sistemas por estágios também facilita a sua integração.

#### e) Outras Aplicações: Avaliação do Impacto

Até agora tratamos das análises custo - benefício dentro dos estudos de viabilidade dos projetos e sua avaliação econômica. Como conclusão importante, achamos que esse deve ser um processo contínuo, porque a quantificação um pouco mais apurada, principalmente dos benefícios, só pode ocorrer em estágios mais avançados do design do sistema. Ao avaliarmos continuamente o projeto, estaremos nos precaven-

do contra os riscos do mesmo.

Uma outra utilidade dessas análises consiste na avaliação do impacto dos sistemas de informação. A avaliação do impacto consiste na observação dos efeitos decorrentes do desenvolvimento de um sistema de informação. Diversos podem ser esses efeitos, por exemplo: redução ou aumento do custo de operações, redução ou aumento de produtividade, aperfeiçoamento no processo decisório, aumento ou redução da centralização, aumento ou redução da rotatividade de pessoal, e muitos outros.

Em termos de sistemas de informação, essa avaliação procura observar os efeitos do sistema na empresa (ou algumas de suas partes, como departamentos, unidades, etc.) ou no seu entorno (como por exemplo, nos clientes, outras empresas, no governo, etc...). É possível também se avaliar o impacto da empresa ou seu entorno no sistema de informações. Essas avaliações podem ser úteis tanto para fornecer melhores bases de julgamento dos sistemas como para o desenvolvimento dos próximos sistemas.

As análises custo - benefício são um dos métodos de avaliação de impacto, e podem ser complementadas por outros métodos. As bases teóricas são as mesmas que para as análises custo-benefício tradicionais, só que os custos e os benefícios a serem considerados são aqueles relacionados ao foco no qual o impacto está sendo avaliado (por exemplo, a



empresa ou seu entorno). Devido à variedade e complexidade dos impactos e os problemas de avaliação dos custos e benefícios, é interessante se utilizar outros métodos complementares. Particularmente difícil pode ser isolar custos e benefícios de mudanças associadas ao novo sistema e mudanças devidas a outros fatores ou mudanças, tais como alterações no nível dos negócios, mudança na administração, situação competitiva, etc...

O artigo "Evaluating the Impact of Information Systems" \* descreve um modelo geral que pretende utilizar essa avaliação como um experimento planejado que, segundo o autor, tem trazido benefícios potenciais. O procedimento básico consiste em se comparar ano a ano os custos e os benefícios (ou seu quociente) do sistema em relação a um elemento enfocado. Pode-se ainda fazer essa comparação com e sem o sistema de informações (ou entre o sistema atual e o sistema proposto).

Esses valores ano a ano podem ser convertidos em uma única "medida de impacto" de custo/benefício, trazendo esses quocientes a valores presentes, comparando-se os fluxos caixa líquidos ou determinando-se as taxas de retorno. A avaliação se torna ainda mais útil se essa medida de impacto for calculada para sistemas alternativos.

\* Ver ref. 12.

### 7-5 Informações para o Processo Decisório

Em determinadas condições, o sistema de custos pode fornecer importantes informações para o processo decisório. Apesar dos custos serem reconhecidamente um dos fatores mais importantes para a tomada de decisões, a verdade é que certas dificuldades fazem com que muitas decisões acabem sendo tomadas baseadas em palpites e processos empíricos.

É interessante notar que essa característica tem predominado na área de processamento de dados. Dificuldades associadas a estimativas com relação ao futuro nessa área tão dinâmica, um não conhecimento da grande gama de alternativas disponíveis além de problemas na formulação das políticas de investimento devem ter contribuído para essa situação. A filosofia presente neste trabalho fez com que pensássemos em extrapolar as técnicas conhecidas de uso dos custos, para tomada de decisões para a área de processamento de dados, já que não encontramos maiores referências na bibliografia especializada.

#### 7-5.1 Aspectos Gerais

Para se tomar decisões objetivamente, é preciso se prever cada uma das variáveis de entrada, importantes para o processo decisório. A duração dessas previsões deve ir desde

o momento da última atualização da informação até o horizonte de planejamento.

A confiabilidade ou qualidade de uma decisão depende em parte da precisão dessas previsões, a qual depende da duração dessas previsões em relação ao horizonte de planejamento e da variabilidade dos eventos influentes nas variáveis decisórias.

Por exemplo, em decisões que não envolvem investimentos significativos em ativo fixo, e onde os custos são variáveis importantes, projeções de custo podem ser de curto prazo. Tais alternativas não costumam ser definitivas, e as informações devem ser o mais recentes possível para fornecer uma precisão suficiente para nossas projeções.

Já no caso de decisões de investimento em ativo fixo, as projeções de custo devem ser feitas para toda a vida útil do bem principal, geralmente. Decisões desse tipo costumam ter efeitos mais a longo prazo, de modo que o fato de termos informações um pouco mais recentes, quase não altera a confiabilidade de nossas previsões.

A precisão das previsões depende de suas durações. A idade da informação tem influência crescente, quanto menor for a duração (prazo) da previsão - nas decisões de curto prazo, quanto mais recentes, mais precisas serão nossas previsões.



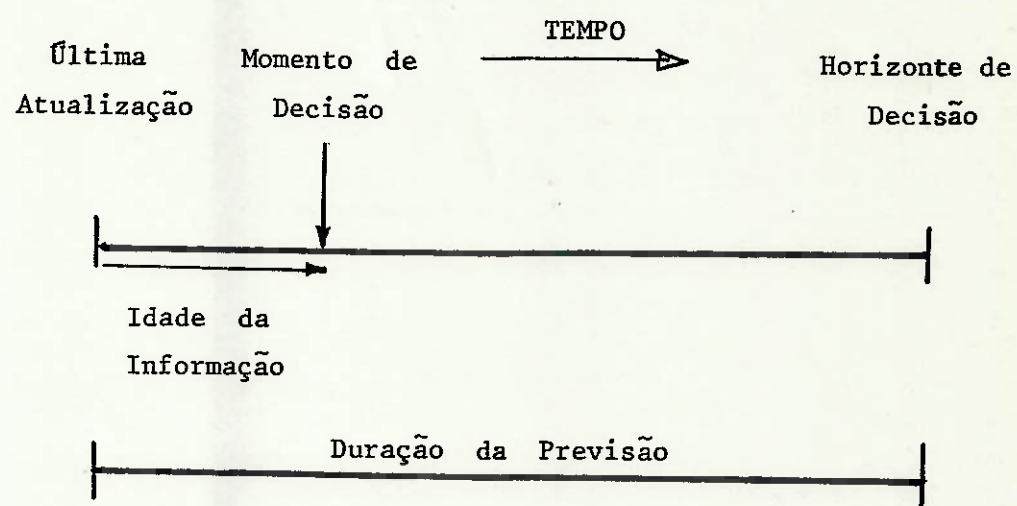


Fig. VII-21 : Efeito da idade da informação nas decisões (adapta da da ref. 14).

Outro aspecto importante, é que na tomada de decisões existem considerações alheias ao custo que podem muitas vezes assumir um papel primordial. Essas considerações costumam ser chamadas de "intangíveis". Apesar de estarmos preocupados apenas com os aspectos referentes aos custos, é preciso levarmos em conta que tais considerações podem influenciar enormemente as decisões.

Pretendemos mostrar como a administração pode dispor de uma indicação da alternativa mais viável economicamente. No entanto, pode ser que a decisão final não seja essa, devido justamente às considerações não quantitativas. Isso é válido para todos os tipos de decisão tratados neste item.

## 7-5.2 Custos Relevantes para o Processo Decisório

A fim de dar uma maior clareza para nossa exposição, utilizaremos a classificação dos custos relevantes para a tomada de decisões estabelecida por Backer & Jacobsen\* . É preciso se entender que essa classificação serve apenas para salientar os custos importantes, impondo uma certa generalização quanto às suas relevâncias.

Não se deve interpretá-la como um agrupamento dos custos relevantes em categorias distintas. Por exemplo, um custo de incrementação pode ser um custo futuro, assim como um custo de oportunidade pode ser um custo de incrementação.

a) Custos Futuros: os custos decorrentes de uma decisão e que venham a ser incorridos no futuro são variáveis importantes a serem previstas para o processo decisório.

Para se determinar esses custos, pode-se fazer estimativas (ver item 7-6) ou projeções, dependendo do caso .

— As projeções costumam levar em conta tendências passadas, observando possíveis correlações, havendo já técnicas disponíveis para elas. Quando se usam projeções, a idade da informação costuma ser bastante influente na precisão das mesmas.

As condições de risco e incerteza com relação ao futuro implicam em dificuldades para a previsão dos custos . Por esse motivo, as projeções são mais válidas em ambientes pouco mutáveis ou com tendências bem definidas e conhecidas.

b) Custos de Incrementação: são custos diferenciais, que podem ser diretamente identificados com uma alternativa, isto é, a diferença em custos totais resultante de uma mudança (alternativa).

Os custos de incrementação geralmente são custos variáveis dentro de uma capacidade produtiva, mas também podem ser custos fixos, principalmente quando há uma mudança nessa capacidade. Devido à sua importância, dedicaremos o próximo item a esses custos.

c) Custos Imputados: são custos alheios à Contabilidade, mas que devem ser considerados para efeito de tomada de decisões. Os custos mais importantes dentro dessa categoria são aqueles associados à diferença do valor do dinheiro no tempo, isto é, os juros imputados.

A Contabilidade costuma desprezar essas diferenças, o que é uma atitude errada para efeito de decisões. Logicamente, esses custos terão uma influência maior em decisões de longo prazo, quando seus valores são mais significativos.

d) Custos de Oportunidade: são "custos resultantes de uma alternativa à qual se tenha renunciado" (Backer & Jacobsen). Apesar de sua definição simples, o cálculo desses custos pode ser bastante complicado. Determinar-se o custo de uma alternativa renunciada, isto é, que não foi aceita, pode



se tornar uma tarefa subjetiva, dependendo de nosa capacidade de avaliar certos parâmetros.

Entretanto, o conceito precisa ser compreendido porque esses custos podem vir a ser significativos para a comparação entre alternativas.

e) Custos Afundados: são custos que ocorreram no passado e que não são afetados pelas alternativas cogitadas. Um dos princípios da aplicação de capitais diz que apenas as diferenças entre alternativas são relevantes. Como consequência desse princípio, temos que todos os custos já empatados ou afundados são irrelevantes para a escolha econômica entre alternativas. Todos os eventos ocorridos antes da decisão são comuns a todas as alternativas, logo os custos afundados não representam diferenças entre as alternativas.

#### 7-5.3 Custos de Incrementação

Um dos mais importantes princípios da aplicação do capital diz que apenas as diferenças entre alternativas são relevantes. Conseqüentemente, os custos de incrementação é que são relevantes para a tomada de decisões, pois eles podem ser identificados especificamente com cada alternativa. Os custos comuns às alternativas em questão devem ser desprezados, pois sua inclusão pode resultar somente no fato de todas as alternativas ficarem igualmente afetadas.

Existem basicamente 3 fatores principais que afetam os custos de incrementação de uma dada alternativa\*. Analisaremos cada um desses fatores separadamente.

a) Grau de Mudança

Se a mudança for pequena, normalmente o aumento de custos será aproximadamente linear, desde que se mantenha dentro da capacidade de produção prévia, o que está relacionado com o terceiro fator. Mudanças grandes no volume de produção podem levar a incrementos de capacidade, o que implicaria em custos de incrementação por saltos.

No primeiro caso, os custos incrementais deverão se aproximar mais dos custos variáveis, e no segundo caso de verão se aproximar mais dos custos totais (fixos + variáveis).

b) Permanência da Mudança

Mudanças temporárias podem não requerer certos custos incrementais que seriam incorridos caso essas mudanças fossem permanentes. Por exemplo, uma fase temporária de pico poderia ser sustentada sem incrementos de custo no efetivo da empresa, uma situação que não poderia perdurar caso essa fase de pico fosse permanente.

Normalmente, as mudanças de caráter permanente, têm um impacto maior sobre os custos incrementais do que as mudanças temporárias.

c) A Capacidade Produtiva Existente

Dependendo da capacidade produtiva em relação à qual se está cogitando uma mudança, teremos um custo de incrementação diferente (para a mesma alternativa). Isto ocorre devido à relação não linear entre os custos, que é encontrada na prática.

Esse fator é primordial quando a capacidade considerada está próxima da capacidade total. Pode-se ver facilmente que o custo de incrementação de uma alternativa seria diferente caso ela se desse próxima à capacidade total ou bem abaixo da mesma.

7-5.4 Estimativas dos Custos Incrementais com Base no Sistema de Custos

Os custos incrementais são diferentes sob circunstâncias diferentes. Na verdade, o custo de qualquer coisa dependerã da finalidade para a qual aquele custo está sendo determinado.

Por esse motivo, o sistema de custos não pode fornecer os custos de incrementação regularmente. No entanto, ele pode fornecer informações para que os custos incrementais sejam calculados mais facilmente em cada caso particular.

Ao fornecer dados históricos de custo, ele estará



dando uma base para a estimativa dos custos futuros . Além disso, a separação dos custos fixos e variáveis na obtenção de taxas predeterminadas, taxas diretas e de absorção, ajuda em especial a estimativa dos custos de incrementação.

A curto prazo, os custos incrementais se aproximam mais dos custos variáveis. Com relação aos três fatores influentes discutidos no item anterior, podemos dizer que os custos variáveis obtidos por intermédio das taxas do sistema de custos se prestam mais a alternativas que refletem mudanças temporárias, com um grau de mudança relativamente pequeno e numa variação próxima à capacidade total (sem incrementos de capacidade).

Estas taxas vão perdendo sua utilidade à medida que as alternativas envolvam incrementos de capacidade e tenham um prazo mais longo. Em decisões de longo prazo os custos incrementais calculados desta forma costumam subestimar os verdadeiros custos incrementais.

#### 7-5.5 Custos Incrementais dos Serviços

A determinação dos custos incrementais dos serviços de PD é uma das tarefas mais importantes, pois estes custos aparecem numa grande parte das decisões a serem tomadas.

Para se caracterizar melhor o que seria o custo incremental de um serviço, podemos definir a lucratividade de

um serviço como sendo o decréscimo em ganhos que seria resultante caso o serviço em questão não houvesse sido fornecido e cobrado. Inversamente, uma perda seria o aumento no ganho total que seria resultante caso o serviço não houvesse sido fornecido e cobrado.

A consequência disso é que os únicos custos relevantes são aqueles que podem ser atribuídos unicamente ao fornecimento e cobrança daquele particular serviço. Todos os demais custos são irrelevantes porque não são afetados pelo fornecimento e cobrança do serviço. Sua inclusão pode resultar somente no fato de todas as alternativas estarem igualmente afetadas, o que equivale a somar o mesmo número a ambos os lados de uma equação.

Com base num artigo de John Dearden \*, denominaremos "custos únicos" aos custos diretamente atribuíveis a um serviço e "custos comuns" os custos não afetados pelo fornecimento e cobrança dos serviços.

Esse conceito deriva da separação entre custos variáveis e fixos. Os custos de incrementação geralmente se aproximam dos custos variáveis em decisões relativas a variações no volume dos serviços, e se aproximam dos custos únicos em decisões que encaram o serviço como um todo, incorporando certos custos inexistentes quando há apenas uma variação no volume dos serviços fornecidos. A determinação dos custos únicos parte de um volume nulo de serviços. Nesse vo-

\* Ver ref. 17.

lume, desaparecem vários custos que são incorridos a volumes superiores. A figura VII-22 ilustra este aspecto.

Custos Incrementais de Mudanças de Volume	Custos Incrementais na Capacidade Total
custos variáveis	custos únicos
contribuição para incrementos de volume	contribuição referente ao serviço como um todo
Informação relevante: contribuição por unidade	Informação relevante: contribuição por unidade de capacidade

Fig. VII-22 : Determinação dos custos de incrementação.

O sistema de custos deve estar estruturado de forma a facilitar a determinação dos custos únicos de um serviço para a tomada de decisões.

Podemos pensar nos custos únicos como aqueles que seriam eliminados caso o serviço fosse eliminado. O custo do serviço deve incluir os custos de todos os recursos atribuíveis diretamente a ele.

O cálculo dos custos únicos deve partir do geral para o particular (por exemplo, um grupo de serviços no departamento, para um serviço particular, etc...) . Segundo



John Dearden, esses custos podem ser determinados perguntando-se: "Que custos não seriam incorridos caso tal produto (ou serviço, por exemplo) não fosse produzido?"

Esta pergunta serve para posicionar a pessoa que vai determinar os custos únicos. Tendo determinado todos os custos que seriam eliminados, a diferença entre o total dos custos únicos e o total dos custos do centro de custos em estudo dá os custos comuns, que não podem ser atribuídos aos serviços particulares. Tal atribuição não tem significado econômico, pois por definição, os custos comuns permanecem inalterados independentemente do fornecimento e cobrança pelo serviço.

À medida que partimos do geral para o particular, alguns custos que eram únicos passam a ser comuns. Devemos admitir que os demais produtos ou serviços terão continuidade mesmo com a interrupção do produto em estudo, logo alguns custos se tornam comuns (por exemplo, o custo da supervisão).

— Uma outra característica importante é que a ausência de um estoque de produtos acabados afeta a atribuição de custos únicos aos produtos. Sabemos que tais estoques servem de "amortecedores" responsáveis por separar a capacidade de produção da capacidade de vendas. Num SPD, onde não existe um estoque de produtos acabados, é necessário se estocar capacidade para atender picos de demanda.

Isso significa que teremos uma boa parte de custos

comuns relacionados a esses recursos (capacidade) estocados. Se a capacidade deve ser suficiente para atender picos de demanda, o único produto ou serviço que teria custos únicos associados a esses recursos estocados é aquele que origina o gargalo de produção, absorvendo a capacidade máxima estocada. Os demais produtos não possuem esses custos únicos.

Um cuidado muito importante ao se determinar os custos únicos é não assumir uma maior eficiência após a eliminação do produto em estudo. Ao perguntarmos quais os custos que seriam eliminados com a não produção do produto, não devemos admitir uma maior eficiência na utilização dos recursos que restarem, porque estaríamos confundindo os custos de maiores eficiências com os custos eliminados juntamente com o produto.

O enfoque de custos únicos e custos comuns deve ser utilizado sempre que for tomada uma decisão que envolva o serviço como um todo, por exemplo, quanto à continuidade ou descontinuidade de um serviço. Ele também pode ser usado para ordenar os produtos ou serviços segundo sua ordem de importância, o que pode ser útil para o estabelecimento de prioridades entre eles.

#### 7-5.6 Custos Incrementais dos Centros de Custo

Um dado um pouco mais genérico (e talvez menos im-

portante) que pode ser obtido é o custo incremental de cada centro de custo. Uma informação desse tipo pode ser útil, por exemplo, para se fazer um orçamento de um novo serviço, que absorva recursos de diversos centros. Pode-se ainda analisar a viabilidade de certos serviços graças a tais informações.

Gostaríamos de salientar que é mais fácil obter o custo de incrementação de um centro de custos do que de um serviço, a partir do sistema de custos.

Normalmente, as informações desejadas com relação ao centro de custos são mais genéricas e se prestam mais para que se tenha uma macrovisão dos custos incorridos. Já com relação aos produtos não se pode dizer o mesmo: dependendo da situação, será necessário obter informações em maior ou menor detalhe, mas normalmente esse detalhe será maior do que em relação ao centro de custos como um todo.

Além disso, o sistema de custos já está estruturado normalmente para fornecer essas informações a nível de centro de custos. Todas as taxas (predeterminadas, diretas e de absorção) foram estruturadas de modo a caracterizar o custo de incrementação dos centros na maioria dos casos. Quaisquer diferenças podem também ser levadas em conta para se estimar o mais precisamente possível esses custos.



## 7-5.7 Uso de um Ativo Próprio: O Computador

Uma das principais decisões a serem tomadas numa empresa é quanto ao uso do computador por um determinado sistema (estamos admitindo que a empresa já dispõe de um computador). A análise a ser efetuada pode ser razoavelmente complexa, caso se deseje fundamentar a decisão cientificamente. Ferramentas tais como análises custo-benefício podem ser úteis, e no momento nos preocuparemos com a determinação dos custos únicos da alternativa associados ao uso do computador. Esses são os custos de incrementação relevantes para o processo decisório.

A pergunta básica que queremos responder é: "Qual o custo único (incremental) associado ao uso do computador por aquele sistema?" A resposta a essa pergunta é bastante difícil e pode depender de cada caso em particular. No entanto, podem ser feitas algumas generalizações úteis para a compreensão do problema acima.

A grande dificuldade encontrada é devida à necessidade de se determinar o custo de oportunidade dos recursos computacionais requeridos pelo sistema. Existem duas grandes possibilidades:

a) Caso existam outros usos imediatos para esses recursos, os custos únicos são iguais ao custo da alternativa mais dispendiosa. Por exemplo, se esses recursos pudessem

ser utilizados por outro sistema, e devido à inclusão desse novo sistema teremos que processar o outro sistema num outro computador, o custo incremental dos recursos será igual ao custo de se processar o outro sistema no outro computador, (por exemplo, alugando-se por block-time), caso essa alternativa seja mais dispendiosa .

O custo incremental deve incluir todas as diferenças em relação à outra alternativa, por exemplo devido a possíveis manuseios extras e transporte dos dados do outro sistema. Portanto, em tais casos, o custo incremental dos recursos computacionais é medido pelo custo de oportunidade do uso alternativo mais favorável, através do efeito total nos custos da empresa por ter dedicado os recursos para o uso proposto em vez do uso alternativo.

b) Caso não existam usos alternativos, durante o período os custos incrementais serão nulos. A decisão quanto à existência de usos alternativos depende principalmente da quantidade de recursos requeridos pelo sistema, de sua duração e da capacidade na qual o computador está operando. Essa decisão se torna mais fácil quando a quantidade de recursos é pequena, o sistema é temporário ou esporádico e o computador não está operando a plena capacidade.

Mesmo quando a decisão é a um prazo relativamente longo, dificultando a determinação de usos alternativos, as seguintes generalizações podem ser feitas:

— Se verificarmos que o custo incremental máximo considerado razoável para esses recursos ainda não é um fator crítico que possa afetar a decisão, ele pode ser ignorado.

— Caso contrário, deve-se estimar o uso alternativo desses recursos, seu valor (como em b) e a oportunidade desse uso. O custo incremental dos recursos é o valor presente dos custos anuais por não se ter esses recursos disponíveis para seu uso alternativo no futuro. Em outras palavras, queremos dizer que esse uso alternativo se torna menos significativo à medida que avançamos no tempo.

À medida que esses recursos computacionais forem de grande valor e os usos alternativos do futuro forem mais lucrativos que os presentes, teremos que fazer análises envolvendo fluxos de caixa descontados. Decisões de longo prazo tendem a nos levar aos métodos conhecidos de orçamento de capital. O raciocínio desenvolvido pode ser estendido a qualquer decisão que envolva o uso de um ativo da empresa e também a decisões que envolvam investimentos fixos. ~~Tais~~ decisões entram na área da Teoria da Aplicação do Capital, que foge aos assuntos abordados neste trabalho. Entram nessa categoria investimentos em imóveis, maquinário, equipamentos, expansões, novos projetos, etc... Mesmo nesses casos o sistema de custos pode fornecer alguns dados úteis para se proceder ao orçamento de capital.



## 7-5.8 Decisões com Relação à Produção

Existe uma diferença que precisa ser caracterizada quanto às decisões dentro de um SPD, oriunda da capacidade na qual o SPD está operando. Quando ele opera abaixo de sua capacidade total, o problema de determinação dos custos associados às diversas alternativas geralmente nos leva a estimar a mudança nos custos que se espera obter de uma mudança específica no volume dos serviços fornecidos. Neste caso, o enfoque em termos de custos fixos e variáveis pode ser útil para a determinação dos custos incrementais; a contribuição por unidade é a informação relevante.

Por outro lado, quando o SPD opera próximo de sua capacidade total, muitas vezes as alternativas que surgem são relativas à substituição de certo número de unidades de um produto (ou serviço) por outro. Neste caso é preferível se utilizar o enfoque em termos de custos únicos e custos comuns para determinar os custos incrementais; a informação relevante é a contribuição por unidade de capacidade.

Para se determinar qual a unidade de capacidade, é preciso saber qual o fator limitante, que produzirá o gargalo de produção. Normalmente, num SPD, esse fator será o recurso computacional, que poderá ser medido em horas máquina, por exemplo. Outro fator possível são as horas de mão-de-obra, principalmente quando existe uma política por parte da

empresa de manter um dimensionamento fixo do efetivo.

Nessas condições, a decisão otimizante economicamente deverá ser aquela que reduz o fornecimento dos serviços que dão a menor retribuição por unidade de capacidade e aumenta o fornecimento dos serviços com maior retribuição. No item 7-5.9 mostraremos alguns critérios para ordenar os produtos ou serviços segundo a sua contribuição. De qualquer maneira, nesse caso é preferível se usar o enfoque de custos únicos e custos comuns.

Logicamente, a decisão final dependerá também de considerações alheias ao custo, que não foram tratadas nesse enfoque. A aplicação desses conceitos na prática envolve diversos problemas: a definição precisa da capacidade é difícil (não existe um limite bem definido para se saber se o SPD está operando numa capacidade próxima ou não da capacidade total), a determinação dos fatores limitantes de produção pode ser enganosa e as diferenças nos vários departamentos (principalmente com relação às capacidades) pode levar a complexidades.

No entanto, o que deve ser ressaltado é a necessidade de um enfoque diferente quando o SPD opera a capacidades próximas ou inferiores à sua capacidade limite. As próprias decisões costumam ser diferentes. Mostraremos agora, de uma maneira simplificada, algumas importantes decisões envolvendo esses aspectos de custos.

a) Subcontratação de Serviços: (produção ou compra)

Podemos fazer uma analogia entre esse tipo de decisão e a clássica decisão empresarial de produção ou compra ("make or buy"). Quando os investimentos em ativo fixo são desprezíveis (existe um computador com horas disponíveis na empresa), as projeções de custo podem ser a curto prazo. Caso contrário, os custos alternativos devem ser projetados para toda a vida útil dos bens, e a análise deverá envolver fluxos de caixa descontados.

Como nessa decisão estamos encarando o sistema (serviço) como um todo, o enfoque de custos únicos e comuns é preferível. Os custos fixos dificilmente permanecerão inalterados com o fornecimento do novo serviço, mesmo que o investimento em ativo fixo seja desprezível.

Para a determinação do custo incremental dos recursos computacionais deve-se levar em conta os aspectos vistos em 7-5.7. Os custos dos juros imputados serão relevantes caso as alternativas envolvam investimentos fixos ou tenham um prazo elevado.

O custo da alternativa de subcontratação deverá apresentar menos problemas, talvez, ao menos para uma avaliação prévia entre as alternativas. Bureaux de Serviço comerciais podem fornecer um orçamento para o serviço, dependendo do caso, ou então esses custos podem ser estimados. Quando a diferença entre as alternativas for significativa, o estudo não precisa ser muito aprofundado.



Dependendo dos aspectos tratados no item 7-5.4, o sistema de custos poderá auxiliar na determinação dos custos incrementais da alternativa de produção. É interessante ainda que o processo decisório seja suplementado por outras informações, por exemplo com relação às tendências de evolução dos custos.

Existem nesse caso diversas considerações alheias ao custo que podem influenciar sobremaneira a decisão. Podemos destacar a periodicidade de fornecimento do produto, a existência de capacidade ociosa (pode eventualmente ser traduzida em termos de custo de oportunidade), a existência de dados secretos, o fator risco, segurança, etc...

b) Redução de Efetivo, Horas Extras e Novos Turnos de Trabalho

Quando a mão-de-obra é um fator limitante num SPD, pode-se ter que decidir entre alternativas de fornecer um novo serviço com horas extras de trabalho ou então utilizar o dinheiro necessário para se fornecer este serviço para algum outro negócio ou serviço. Essa decisão também tem analogia com uma decisão correspondente nas empresas em geral.

A decisão econômica dependerá de qual alternativa oferece o fluxo de caixa mais favorável. A informação relevante nesse caso é a contribuição por unidade de capacidade, logo a alternativa mais vantajosa será o serviço que fornecer a maior contribuição por hora de trabalho da mão-de obra.

Um procedimento análogo deve ser usado quando a alternativa envolver a criação de um novo turno de trabalho. O enfoque em termos de custos únicos e custos comuns deve ser utilizado, porque ao nível zero do fornecimento de um serviço ocorrem alguns custos que não são incorridos em quaisquer outros níveis.

Inversamente, os custos diferenciais associados a alternativas que envolvam reduções de efetivo, devem ser determinados. O procedimento é análogo.

c) Alteração na Dosagem dos Serviços

Neste caso também existe uma certa analogia com as decisões relativas à produção em empresas não de serviços. Nessas empresas, a decisão costuma ser de se alterar o volume de produção dos diversos produtos de modo a se maximizar os lucros, dada a limitação de recursos disponíveis.

Como já foi sugerido, quando a alternativa envolver apenas uma modificação na dosagem, isto é, no volume dos serviços, o enfoque de custos fixos e variáveis pode ser útil. Um exemplo poderia ser com relação ao aumento do número de clientes, o que implicaria num aumento no volume de contas cadastradas. Novamente a avaliação entre as alternativas depende de uma comparação entre os diversos fluxos de caixa.

Um caso particular, (ou uma alternativa particular) poderia implicar na descontinuidade de um serviço. Nes-

se caso, como o serviço é encarado como um todo, o enfoque de custos únicos e comuns é preferível. Segundo critérios de custo, um serviço deve ser descontinuado sempre que implicar num retorno inferior ao seu custo único.

O caso contrário também é muito comum. Empresas tais como o BFB podem ter unidades usuárias que se utilizam dos serviços de processamento de terceiros. Frequentemente, esses usuários poderiam utilizar o computador da própria empresa a um custo inferior. O SPD da empresa para ser competitivo precisaria fornecer serviços de qualidade comparável, e ter um excesso de capacidade suficiente para atender a essa demanda. Se o custo incremental para o SPD da empresa for inferior àquilo que o usuário paga para a empresa externa (ou o Bureau externo), deve ser considerada a alternativa de se fornecer o serviço internamente.

Logicamente as considerações alheias ao custo devem não exercer uma influência bastante grande na decisão.

#### d) Venda de Tempo de CPU

Essa costuma ser uma alternativa possível para melhorar os ganhos de uma instalação, e se for reconhecida inteligentemente pode ser bastante vantajosa. Existem exemplos práticos onde isso foi possível.

Logicamente, a venda de tempo de CPU só pode ocorrer se a instalação dispuser de horas ociosas. A determinação do custo incremental dessas horas pode seguir o enfoque



de custos fixos e variáveis, e os aspectos citados no item 7-5.7 devem ser considerados.

O custo de oportunidade dessas horas de CPU vendidas é o fator mais importante a ser determinado. Esse custo de oportunidade pode em alguns casos ser bastante reduzido, de modo que pode ser uma boa política para a empresa vender o tempo de CPU a um preço um pouco superior a esse custo de oportunidade, que basicamente incorpora os custos variáveis (os custos fixos podem ser recuperados através da cobrança dos outros serviços). Se esse preço for inferior ao preço do tempo de CPU corrente no mercado, a alternativa pode ser vantajosa tanto ao SPD como ao usuário.

Para o SPD operar nesse esquema de block time, geralmente será necessário que ele sofra uma certa modificação. Principalmente o trabalho de programação do computador deverá ser mais elaborado para aproveitar melhor os recursos disponíveis. Dever-se-á enfrentar também um problema de prioridades entre os usuários. Esses aspectos deverão ser levados em conta, e possivelmente traduzidos em termos monetários para uma melhor avaliação da alternativa.

Considerações não econômicas, tais como a política da empresa, suas diretrizes a longo prazo e outras, podem inviabilizar esta alternativa.

#### e) Venda ou Continuação do Processamento

O problema de se saber se um determinado produto

deve ser vendido num estágio intermediário ou se o seu processamento deve ser continuado, aparece em determinadas decisões administrativas. Esse tipo de decisão é comum em indústrias que produzem produtos derivados, onde a existência de custos conjuntos não é relevante para a medição do lucro, quando esses custos são atribuídos.

Num SPD encontramos um problema semelhante, e que inclusive já foi discutido na definição dos produtos, no capítulo V. As aplicações foram definidas de modo a evitar alocações arbitrárias de custos entre os produtos.

Dentro de uma instalação, diversas decisões podem ser tratadas dentro dessa categoria. Pode-se pensar em aumentar a periodicidade de certos relatórios mediante processamento adicional, ou então criar-se um programa que promova uma certa modificação num sistema (aplicação). Essa modificação pode dar origem a certos serviços que impliquem em ganhos adicionais para a empresa. Outro exemplo poderia ser entre emitir um relatório apenas com informações cadastrais (venda) ou criar-se um programa que fizesse uma série de operações, emitindo um relatório com outros tipos de dados (continuação do processamento).

Quando a continuação do processamento envolve novas instalações e investimentos fixos, é preciso enfrentar uma decisão de investimento de fundos. Caso contrário (as instalações existem), a decisão depende de uma comparação entre

a renda adicional que pode ser obtida com a continuação do processamento e os custos incrementais a serem incorridos (na sua determinação são válidos todos os aspectos já discutidos). O importante é o efeito global da decisão.

f) *Série de Decisões no Tempo*

Outra possibilidade encontrada é quando dentro de um caminho temos uma série de decisões a serem tomadas periodicamente. Por exemplo, durante o desenvolvimento de um projeto, periodicamente deve-se perguntar se se deve prosseguir no desenvolvimento do projeto ou parar. E, ainda mais, caso se decida prosseguir (na busca de novas alternativas, por exemplo), até quando o custo dessa busca é compensado pelos benefícios prospectivos de se obter uma solução melhor.

O mesmo pode ocorrer quanto à integração de sistemas. Uma política válida em alguns casos consiste em desenvolver os sistemas um a um até um certo nível de sofisticação, e quando eles tiverem atingido esse nível, partir para um nível superior. Esse é o chamado desenvolvimento "por estágios", considerado algumas vezes preferível a desenvolver um único sistema por vez até o seu nível máximo de sofisticação. (Ver item 7-4.3.4 d).

O ponto de partida consiste em se reconhecer que as decisões desse tipo têm um processo análogo à tomada de decisões em outras áreas, obedecendo aos mesmos princípios. Esses princípios dizem respeito principalmente à racionalida



de das decisões e às informações relevantes para as mesmas.

No entanto, sabemos que tanto na área de processamento de dados como em outras áreas existem sérios obstáculos para a racionalidade das decisões. Na área de PD, particularmente, a falta de informações confiáveis, assim como a falta de experiência e técnicas mais formais tornam esses obstáculos ainda maiores.

Apesar de estarmos engatinhando ainda nessas aplicações, achamos interessante constar no trabalho alguma coisa relacionada a esses aspectos. Queremos apenas a título de exemplo, mostrar que apesar das dificuldades, existem algumas técnicas disponíveis e que podem contribuir para a tomada de decisões mais racionais.

Ilustraremos com um exemplo simples, adaptado de Hawgood & Mumford \*, onde procuramos estudar a viabilidade do uso de árvores de decisão. Suponhamos um caso que envolva apenas 3 estágios de decisão:

- 1º) Executar um estudo de viabilidade longo ou curto.
- 2º) Incluir ou não fatores sociais no design do sistema.
- 3º) Implantar rapidamente o sistema ou então mais vagarosamente, tendo o cuidado de aproveitar possibilidades sociais.

A árvore de decisão correspondente é apresentada na figura VII-23 .

\* Ver ref. 27.

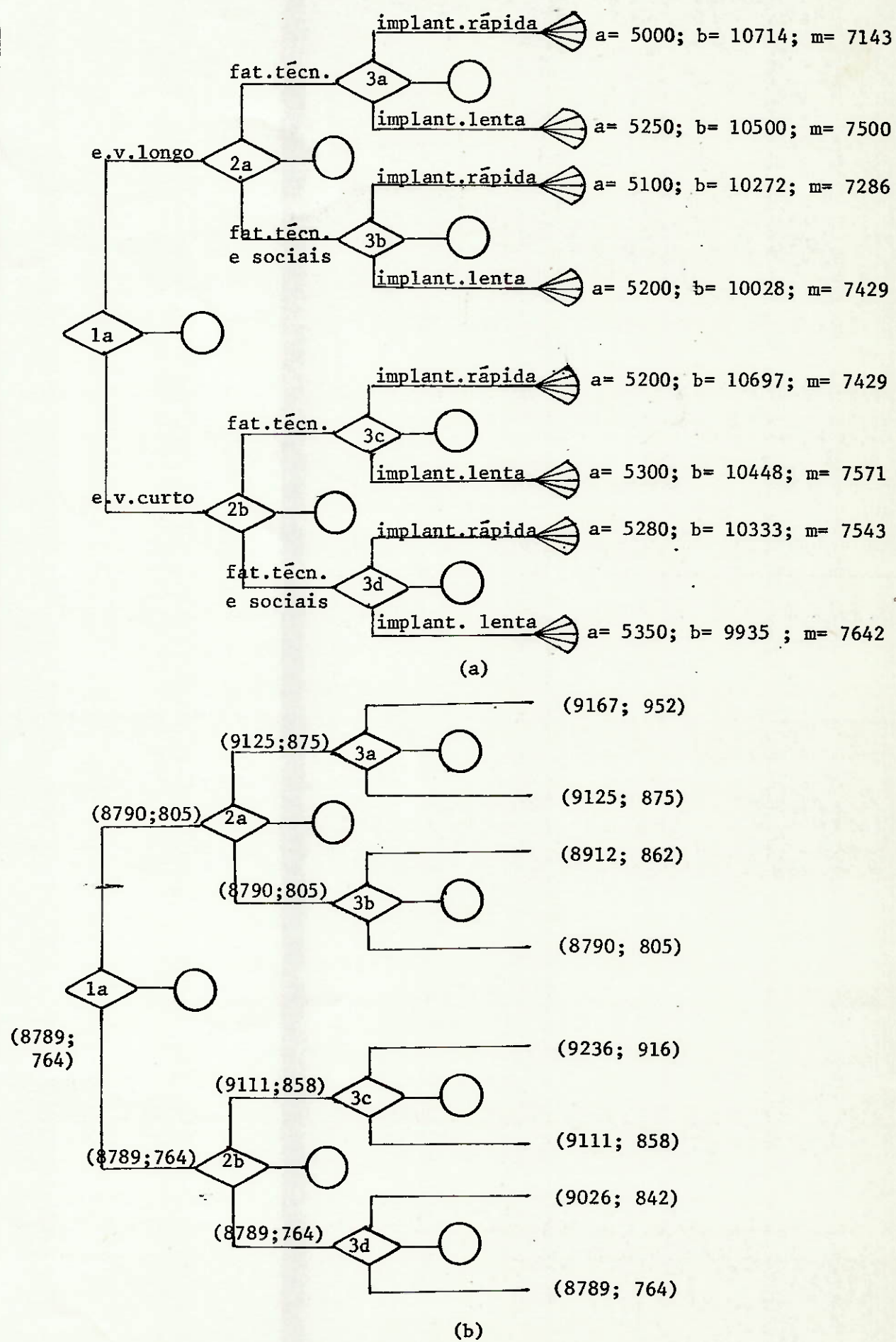


Fig. VII-23 : Árvore de decisão.

Para cada ramo da árvore, podem ser obtidos os fluxos de caixa correspondentes, de modo a calcularmos os valores atuais líquidos de cada alternativa para serem incorporados à nossa árvore de decisão. Esses valores atuais devem ser obtidos mediante os fluxos de caixa descontados, e associados por exemplo às estimativas otimista, mais provável e pessimista, com a respectiva distribuição de probabilidade.

No sentido de simplificarmos o nosso modelo, consideramos que os benefícios independem do caminho percorrido na árvore (o que certamente não é verdade). Além disso, assumimos que os valores atuais líquidos possuem uma distribuição de probabilidades  $\beta^*$ , de modo que seu valor esperado pode ser facilmente obtido a partir das estimativas.

O resultado de executarmos uma implantação lenta ao invés de rápida é que a distância entre a estimativa pessimista e a otimista é reduzida, pois maior cuidado é tomado durante a implantação. Assim, no nosso exemplo, o primeiro ramo (estudo de viabilidade curto, design do sistema puramente técnico e implantação rápida) poderia nos dar os mais rápidos e baratos resultados (se formos otimistas), mas se tivermos menos sorte, poderia ser a pior solução.

Por outro lado, ao incluirmos em nosso design tanto fatores técnicos como sociais, estaremos aumentando o tempo e o custo da fase de design, porém a fase de implantação é reduzida.

\* Costuma-se aceitar esse tipo de distribuição como válida devido à sua facilidade operacional.



Se efetuarmos um longo estudo de viabilidade, assumimos que o efeito nos valores otimistas são desprezíveis tanto na fase de design como na de implantação, porém são reduzidos consideravelmente os valores pessimistas dessas fases.

Os valores atuais líquidos obtidos para os diversos ramos encontram-se apresentados na figura VII-23 a . A sequência ótima de decisões poderá ser determinada ao retrocedermos na árvore, da direita para a esquerda, isto é, as decisões mais avançadas no tempo devem ser avaliadas primeiramente . A melhor decisão será aquela que apresentar o valor atual líquido esperado mais favorável, e esse valor deverá ser transportado para o nó de decisão correspondente.

Por exemplo, nossa primeira decisão deverá ser entre uma longa ou rápida implantação. Ao compararmos os valores líquidos esperados possíveis notamos que 9125 é o mais favorável. Esse valor deve ser transportado ao nó 3a e assim por diante.

Através desse raciocínio análogo, obtivemos que a melhor solução tanto em termos de valor esperado, como em termos de desvio padrão, é estudo de viabilidade curto, design do sistema com fatores técnicos e sociais e implantação lenta\*

#### g) Outras decisões

O raciocínio desenvolvido para a tomada de decisões em termos de custos é genérico, e não se limita apenas às decisões comuns descritas anteriormente. Em qualquer deci

\* Uma idéia interessante a ser desenvolvida é extrapolar essa técnica para a determinação do "freezing point", isto é, do ponto de congelamento de projetos.

são que envolva aspectos monetários essas considerações continuam válidas.

O SPD de uma empresa deve ajudar a empresa a levar medidas de redução de custos para outras áreas. O uso crescente de sistemas sobre uma mesma base de dados (DBMS) Data Base Management Systems, deve influir nas decisões administrativas, permitindo reduções de custos e incrementos de receita.

Para citar mais um exemplo, em casos onde o custo dos suprimentos para PD é elevado, pode-se enfrentar alternativas de compra em maiores volumes para obtenção de descontos, etc... Enfim, os custos desempenham um papel muito importante nas decisões administrativas que precisam ser tomadas face à limitação de recursos, que é uma constante no mundo empresarial.

#### 7-5.9 Ordenação dos Serviços por Importância

A utilização do conceito de custos únicos e custos comuns para a determinação da lucratividade dos diversos produtos ou serviços fornecidos pode ser útil também para a ordenação desses serviços segundo uma certa ordem de importância, de acordo com a "lucratividade" de cada um. Ao invés de utilizarmos a lucratividade como definida em 7-5.5 podemos utilizar apenas os custos únicos, o que é outro critério inte

ressante de ordenação. Essa observação é válida para os critérios discutidos a seguir.

Antes de mais nada, devemos verificar de que nos a diante ordenar os serviços segundo esses critérios. Em primeiro lugar, poderemos identificar os produtos ou serviços com uma lucratividade menos do que satisfatória (ou com um custo excessivo). Estudos podem ser feitos visando diagnosticar os problemas desses produtos, podendo resultar inclusive numa decisão de descontinuar o serviço.

Em segundo lugar, as mudanças na lucratividade (ou nos custos) podem ser analisadas, principalmente se a lucratividade for decrescente (ou os custos crescentes) de modo a se buscar uma solução para os problemas antes deles se agravarem.

Finalmente, uma outra utilidade bastante importante, é que esse critério de ordenação pode servir de orientação para o estabelecimento de prioridades entre serviços, projetos ou sistemas.

Segundo John Dearden \*, existem três métodos para se ordenar os produtos segundo suas lucratividades relativas:

a) Retorno do Investimento (ROI)

Esse método consiste em se determinar separadamente o capital de giro e o investimento fixo associados unicamente ao produto. O capital de giro é determinado pelos custos únicos que seriam eliminados caso o produto fosse elimi-

\* Ver ref. 17.



nado.

O investimento fixo receberia um tratamento semelhante: é necessário se determinar o montante de investimento fixo que pode ser atribuído exclusivamente ao produto.

Os produtos podem então ser ordenados de acordo com a relação entre a lucratividade (ou custo único) e o investimento calculado da maneira citada acima.

b) Excesso de Lucro sobre o Custo de Interesse

O investimento calculado de acordo com o método anterior deve ser multiplicado pela taxa de captação marginal de recursos da empresa (ou então, pelo custo de capital da empresa). Esse montante deve ser considerado como um custo no cálculo da lucratividade do produto.

Os produtos podem ser então ordenados de acordo com seus lucros após a taxa implícita de interesse.

Observação: tanto a depreciação como o investimento fixo devem ser obtidos pelos custos de reposição e não pelos custos históricos, pois estes últimos tendem a superestimar a lucratividade em períodos inflacionários.

c) Lucratividade Absoluta:

Por esse método os produtos devem ser ordenados pela sua contribuição aos lucros.

Considera-se que os dois primeiros métodos, apesar

de mais trabalhosos, são mais vantajosos. Na maioria dos casos, o valor da ordenação dos produtos segundo qualquer um dos dois primeiros métodos justifica os custos dos cálculos adicionais. Em determinados casos, o critério do retorno do investimento, apesar de imperfeito, pode ser utilizado com benefícios para o estabelecimento de prioridades entre projetos alternativos.

7-6 Estimativas de Custos e Recursos Requeridos por um Serviço \*

Estimativas são úteis para reduzir o risco de um empreendimento. Teoricamente um projeto deve ser abandonado se os seus benefícios não justificarem os custos incorridos, e as estimativas nos ajudam a avaliar a viabilidade do projeto. Além disso, elas nos dão um meio de medir se os custos do projeto estão sob controle. Sabemos que as estimativas fazem parte de um sistema mais amplo, de planejamento e programação. Nesse sentido, basta lembrarmos-nos das técnicas conhecidas de PERT e CPM, onde elas desempenham um importante papel.

As estimativas de recursos e custos de um sistema não devem ser vistas como processos empíricos e absolutamente restritos. As estimativas formam a base para o planejamento operacional, e os planos constituem o embasamento administrativo para se organizar as atividades de desenvolvimento, avaliar o progresso e tomar decisões.

O fato é que as estimativas com relação aos sistemas de PD costumam ser excessivamente grosseiras, fornecendo uma visão muito nebulosa sobre as perspectivas de um sistema proposto. Essas estimativas costumam ser freqüentemente ultrapassadas pelos custos reais incorridos. O tempo previsto para o desenvolvimento de um sistema também é freqüentemente subestimado.

\* Esse item foi baseado em grande parte na ref. 4.



O ponto de vista defendido no presente item é que as estimativas podem ser instrumentos importantes de administração, na medida em que servem de suporte para o planejamento. Existem maneiras de se fazer estimativas mais realistas. O sistema de custos é um auxiliar dentro desse processo.

#### 7-6.1 Objetivos

As estimativas com relação a um sistema podem ser necessárias para:

- a) Análise da viabilidade do sistema.
- b) Estabelecimento de prioridade entre projetos.
- c) Propor modificações no sistema proposto de modo a torná-lo mais econômico.
- d) Fornecer padrões em função dos quais se pode avaliar o desempenho das pessoas.
- e) Fornecer pontos de referência para se medir o andamento de um projeto.
- f) Fornecer dados para o planejamento e a programação de um sistema.
- g) Fornecer orçamentos de serviços prestados aos usuários.

No presente trabalho nos preocupamos mais com os dois primeiros, e o último objetivos. No entanto, os outros objetivos são facilmente identificáveis, e a maneira de se proceder à estimação dos recursos é a mesma.

### 7-6.2 Algumas Dificuldades

Logicamente, e por definição, uma estimativa não é normalmente um dado correto. Mesmo assim, ela pode ser útil. De qualquer maneira, para se fazer uma estimativa, é necessário se ter uma idéia daquilo que deverá ser feito, para se estimar o que e o quanto deverá ser dispendido para fazê-lo. A necessidade de um conhecimento prévio do que deverá ser feito é um requisito básico e dele depende a precisão das estimativas.

Outro fator que influencia as estimativas é a disponibilidade de recursos e a diferente eficiência com que eles trabalham. Por exemplo, um sistema analisado por analistas diferentes irá custar um valor diferente para cada caso, devido às diferentes eficiências, conhecimentos e produtividade de cada um. Quando existem padrões disponíveis, eles podem ser úteis.

### 7-6.3 Confiabilidade

A precisão das estimativas depende do estágio de desenvolvimento do sistema. Quanto mais avançado for esse estágio, mais precisas elas serão, porque se terá um melhor conhecimento do que resta fazer e mais dados com relação ao que já foi feito.

Devido a esse fato, em cada estágio as estimativas

poderão ser usadas com finalidades diferentes. Por exemplo, durante as análises preliminares, as estimativas poderão ser usadas para o estudo de viabilidade do sistema, e requerem a apenas a precisão suficiente para justificar a continuidade ou não do projeto.

O processo de estimação é sequencial: a cada estágio do desenvolvimento de um sistema, podem ser feitas estimativas dos estágios seguintes. À medida que o sistema vai sendo desenvolvido, as estimativas dos estágios sucessivos se tornam mais confiáveis. O quadro VII-1 foi adaptado de um artigo \* e mostra aproximadamente a confiabilidade dos estágios sucessivos.

Estágios do Momento Projeto da Estimativa	Análise Prelim.	Anál. e Design do Sistema	Program.	Operaç.
Aprovação Inicial	$\pm 5\%$	$\pm 25 - 50\%$	$-10 + 100\%$	-
Análise Preliminar	-	$\pm 15 - 25\%$	$\pm 50 - 100\%$	$-10+100\%$
Análise e Design do Sistema	-	-	$\pm 20 - 25\%$	$\pm 50-100\%$
Programação	-	-	-	$\pm 10\%$

Quadro VII-1 : Confiabilidade das estimativas por estágios.

\* Ver ref. 4.

- 10 +100% significa ordem de grandeza



#### 7-6.4 Metodologia

Uma das coisas mais importantes para se fazer estimativas é dividir o sistema em partes, de modo que cada parte possa ser estimada com razoável precisão. Esta não é senão uma tarefa de análise de sistemas (divisão do sistema em partes). O refinamento na análise e nas estimativas depende do grau de aprofundamento dessa divisão.

As estimativas devem ser efetuadas pelas pessoas que vão executar aquela parte do sistema, de preferência. Em primeiro lugar, porque isso obriga as pessoas a se fixarem mais nas suas estimativas, e em segundo lugar porque permite que as pessoas sejam avaliadas mediante um critério estabelecido por elas mesmas. Além disso, quando bem feitas, as estimativas darão muita satisfação para as pessoas que as elaboraram.

Da maneira como foi estruturado o sistema de custos, as estimativas dos custos de um sistema, ou o orçamento de um serviço não rotineiro se limitam a uma estimativa dos recursos necessários nos diversos centros de custo. O conhecimento das taxas nesses centros e a tendência de evolução nos custos permitem que esses recursos sejam traduzidos facilmente em termos monetários.

Tendo caracterizado individualmente as diversas partes do sistema (ou tarefas), é necessário estimar a quan-

tidade de recursos absorvidos por aquela tarefa em cada centro de custos. Geralmente é interessante se estimar 3 valores para os recursos: uma estimativa otimista, uma estimativa realista e uma estimativa pessimista.

A estimativa realista deve significar que aquela tarefa tem igual probabilidade de consumir mais ou menos quantidade de recursos do que estimado.

A estimativa otimista deve significar que existe uma probabilidade de cerca de 5% de que a tarefa possa consumir menos do que os recursos estimados, e 95% de probabilidade de consumir mais. Ela considera o quanto será gasto se tudo sair bem.

Já a estimativa pessimista deve significar que mesmo dando tudo errado, essa estimativa não será excedida, exceto com uma probabilidade de 5%.

As tarefas do sistema que apresentam certa similaridade com tarefas executadas no passado para outros sistemas, terão um valor relativamente pequeno para a distância relativa entre as 3 estimativas. Já tarefas mais desconhecidas ou novas terão uma amplitude maior entre os extremos pessimista e otimista. Neste último caso, a amplitude entre a estimativa otimista e a realista deverá ser menor que a entre a pessimista e a realista, porque há pouca experiência que justifique otimismo na estimativa.

O passo seguinte consiste em se analisar as estima

tivas. Primeiramente devemos totalizar os recursos para todas as tarefas. Normalmente esse total parecerá ser bastante elevado em comparação com o que seria obtido numa estimativa grosseira, e teremos a tendência de "apertar" mais as tarefas que consomem mais recursos, de modo a diminuir o total.

Essa tendência deve ser combatida. Devemos examinar cada tarefa separadamente, e dedicar especial atenção àquelas que pareçam consumir uma quantidade anormal de recursos (normalmente é uma quantidade excessiva). As tarefas que não tiverem sido bem definidas poderão ser revistas e subdivididas em outras tarefas.

Um detalhe importante é que o estudo da amplitude entre as diversas estimativas das tarefas é um indicativo da capacidade de executar a tarefa dentro dos recursos previstos. Se a amplitude entre os totais das estimativas for muito elevada, o projeto deverá ser acompanhado com muito cuidado e uma série de pontos de decisão durante o seu desenvolvimento precisará ser estabelecida a priori. Logicamente, se o total pessimista se mostrar razoável, teremos uma confiança grande no sucesso do projeto dentro das nossas disponibilidades.

Normalmente, a estimativa otimista total estará a cerca de 25 a 30% da realista, e a pessimista a cerca de 130 a 150%. O pessimismo deve ser maior que o otimismo, pois isso reflete o fato de que a natureza humana superestima as bo



as expectativas e subestima as más.

Além disso, os totais das estimativas não deverão ser simétricos em relação ao total das estimativas realistas. Quando isto ocorrer, será o reflexo de uma estimativa mal elaborada.

#### 7-6.5 Estimativas de Recursos Computacionais

O método para se estimar esses recursos depende também da precisão e da confiabilidade desejada, mas de um modo geral, podemos dizer que esse é um recurso bastante difícil de ser estimado. A diferença de eficiência das diversas linguagens e os diferentes recursos envolvidos contribuem para tal fato.

De qualquer maneira, esses recursos só podem ser estimados com alguma confiabilidade após o sistema estar razoavelmente definido. Devem ser feitas estimativas para os diversos módulos do sistema. Para tanto, é necessário quebrar os módulos em componentes, de modo que se possa ficar confiante quanto à habilidade em estimar (recomenda-se uma quebra pelo menos ao nível de sub rotina).

Uma estimativa um pouco mais grosseira, porém fácil de executar é se estimar o número de test-units que serão consumidas mediante a comparação com jobs semelhantes, e de mesmas características (CPU bound, I/O bound, etc...). Se as estimativas puderem ser feitas para os principais re-

ursos (CPU, periféricos, memória, etc...) será melhor.

Outra possibilidade é estimar-se separadamente o tempo de execução e o tamanho do programa (em words ou bytes). Para se estimar o tempo de execução, precisa-se estimar a frequência de execução para cada "tarefa" (subrotina, função, etc...), com estimativas otimistas, pessimistas e realistas, e o número de steps, com seus tempos de execução. Existem algumas medidas que podem ser adotadas para facilitar essas estimativas, mas elas não serão discutidas aqui \*.

Para se estimar o tamanho do programa, deve-se estimar o número de cartões de programa-fonte. O programador deve saber qual o número médio de bytes ou words gerados tipicamente por cada cartão na linguagem (esse dado é mais difícil de obter em linguagens de alto nível). Esse segundo método não foi detalhado porque se encontra no artigo "Estimating Time and Cost for Programming" \* (existem algumas medidas que podem facilitar essas estimativas).

#### 7-6.6 Perspectivas

O processo de estimativa é iterativo. Além das estimativas se tornarem mais confiáveis à medida que os projetos se desenvolvem, as pessoas ficam mais "educadas" para estimar melhor em projetos futuros.

As estimativas devem ser dinâmicas: elas precisam

\* Ver ref. 4.

ser refinadas individualmente. Deve-se fazer uma verificação a posteriori quanto à validade das premissas adotadas para as estimativas.

O trabalho a posteriori de verificação das estimativas frente aos dados reais é muito importante. Ele deve analisar as causas das diferenças encontradas, buscar as justificativas e propor medidas para que as próximas estimativas sejam melhores.



7-7 Resumo - Conclusões

Neste capítulo, procuramos mostrar de uma maneira geral quais são as áreas de aplicação do nosso sistema de custos. Com relação a essas áreas, foi visto o seguinte:

a) Aumento de Produtividade

Procurou-se mostrar um enfoque um pouco mais científico para atacar o problema, baseado em resultados obtidos por algumas empresas, descritos em algumas publicações. Nesse caso, o papel desempenhado pelo sistema de custos estaria tanto na análise do problema (coleta de dados quanto ao custo unitário dos serviços, verificando em que medida a ineficiência dos departamentos onera o custo total dos serviços) como na conciliação das alternativas (ao se comparar o aumento de produtividade das diversas alternativas em termos de reduções de custo).

b) Controle de Custos

Em que medida a Contabilidade de Custos de PD ajudaria no controle interno dos custos. Vimos que o problema das mudanças de preço é um sério limitante, de modo que o sistema de custos deve atuar nessa área fornecendo indicadores para a administração. O instrumento principal disponível através do sistema é a análise de variâncias, que permite a aplicação do princípio da direção-por-exceção.

*c) Planejamento Direcional*

O sistema de custos também prepara e organiza dados para análises que podem vir a ser úteis no planejamento. Nesse sentido, as análises foram vistas sempre voltadas para os SPD, e particularmente para os casos de bancos.

*— Análises de tendências*

Essas análises são úteis porque o planejamento deve estar voltado no sentido de confirmar as tendências favoráveis e divergir as tendências desfavoráveis. Nesse sentido o sistema de custos fornece dados históricos que permitem observar certas tendências. Esses dados devem ser suplementados por outros dados de modo a ser observado como essas tendências atuarão no custo e no preço dos serviços, para que se possa reagir mais rapidamente às mudanças ambientais.

*— Análises custo-volume-lucro*

O sistema de custos deve fornecer dados que possam implicar em medidas que não se limitam ao SPD, mas sejam levadas a outras áreas da empresa. Usamos como exemplo o SPD de um banco, onde o sistema ajudaria a calcular a rentabilidade de um cliente para a fixação de diretrizes ou políticas com relação aos clientes.

*— Análises custo-benefício*

Essas análises devem ser utilizadas para que as decisões individuais tomadas com o auxílio da mesma levem à ma

ximização dos resultados globais. O problema básico consistiria em se identificar os custos e os benefícios de uma determinada alternativa, estabelecer uma certa ordem de prioridade entre eles e, através dessa ordem, colocar pesos, (caso desejemos estabelecer prioridades entre diversas alternativas) para os valores obtidos.

Vimos que o sistema de custos pode ser útil tanto para se estimar os custos como para se estimar os benefícios de uma alternativa em função de dados históricos. O estudo foi feito em separado para os custos e os benefícios. Assim, vimos que nossa maior dificuldade estaria em quantificar os benefícios de uma alternativa (por exemplo, um sistema de informação).

O enfoque sugerido para se quantificar em termos monetários os benefícios baseou-se em distribuições subjetivas de probabilidades. No entanto, outros enfoques também podem ser utilizados.

Em casos onde os benefícios podem ser antecipados e medidos sob alguma base quantitativa não monetária, esquecendo-se considerações não quantitativas, a melhor alternativa seria aquela com o mais baixo custo por unidade de benefício.

Em casos onde não se deseje, ou realmente não seja possível quantificar os benefícios, deve ser dedicado o esforço para se estimar os custos, e a decisão é tomada median



te o julgamento do administrador ao avaliar se os benefícios compensam no mínimo os custos estimados. Ao comparar duas alternativas, o administrador deve avaliar se o diferencial de benefícios compensaria o diferencial de custos entre as duas alternativas.

O importante é que essas análises não solucionam o problema, mas reduzem a área na qual o administrador deve exercer o seu julgamento.

Como conclusão, achamos que devido às características dos sistemas de informação (grande custo inicial e benefícios que são sentidos apenas após a implantação) e devido às informações que são incorporadas ao processo associando precisão às estimativas, torna-se necessário que essas análises sejam efetuadas mais freqüentemente, de modo a otimizar a atuação do SPD.

#### d) Processo Decisório

Mostramos até que ponto os custos fornecidos pelo sistema coincidiriam com os custos relevantes para uma série de decisões administrativas típicas. Além disso, procuramos fazer uma analogia entre as decisões típicas que ocorreriam num SPD e as conhecidas decisões que costumam ser apresentadas na contabilidade de custos de uma indústria. São elas:

- Subcontratação de serviços ("make or buy")
- Redução de efetivo, horas extras ou novos turnos de

*trabalho*

- Alteração na dosagem de serviços
- Venda de tempo de CPU
- Venda ou continuação do Processamento
- Série de decisões no tempo

— Outras decisões (gostaríamos de salientar ainda que existem certas decisões derivadas de outras, como por exemplo continuar a fornecer o serviço ou começar a subcontratá-lo - "continue to make or start to buy". Os aspectos tratados continuam válidos para essas decisões).

- Estabelecimento de prioridades entre os serviços

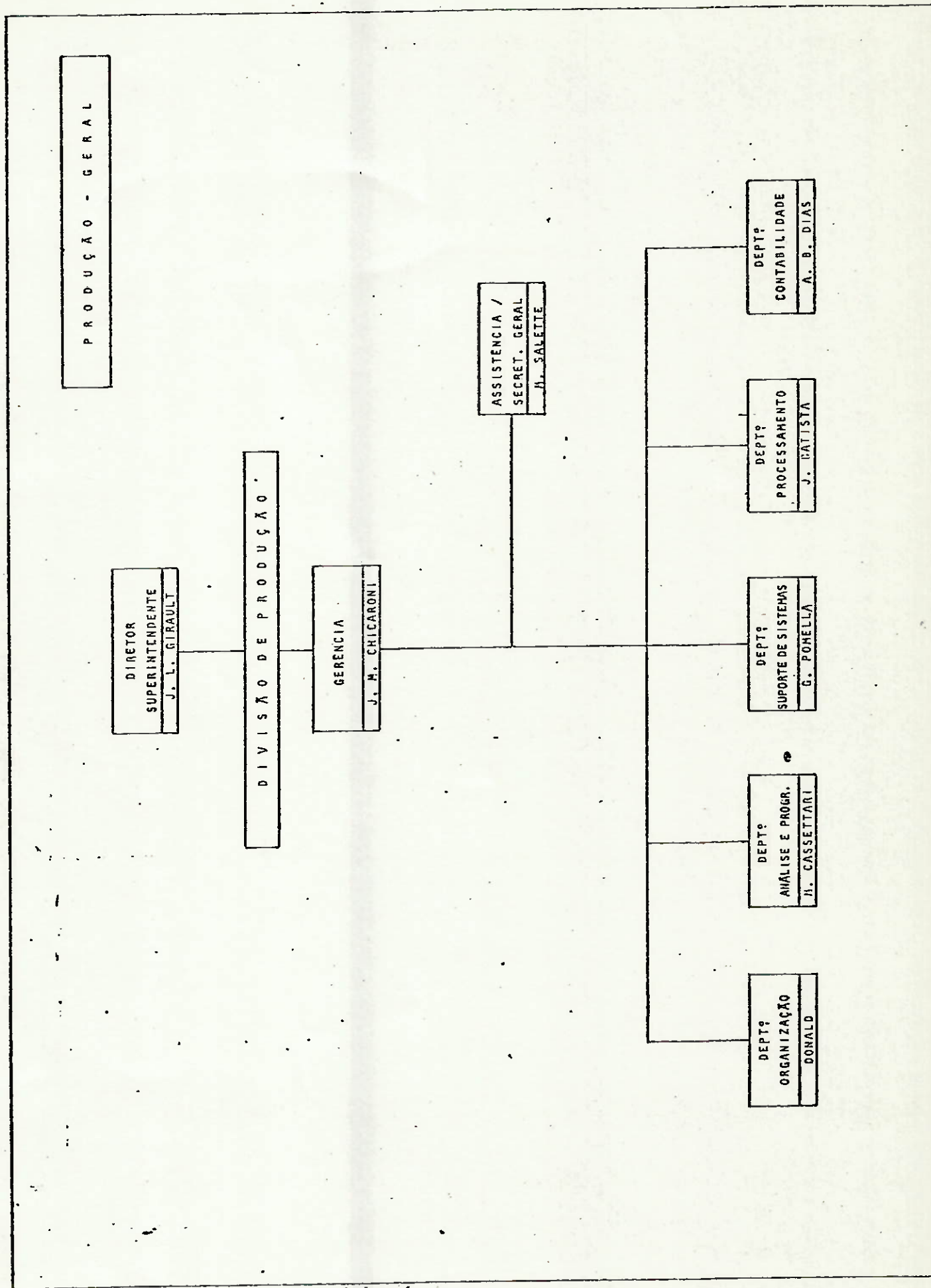
e) Estimativas de Custos e Recursos dos Serviços Fornecidos

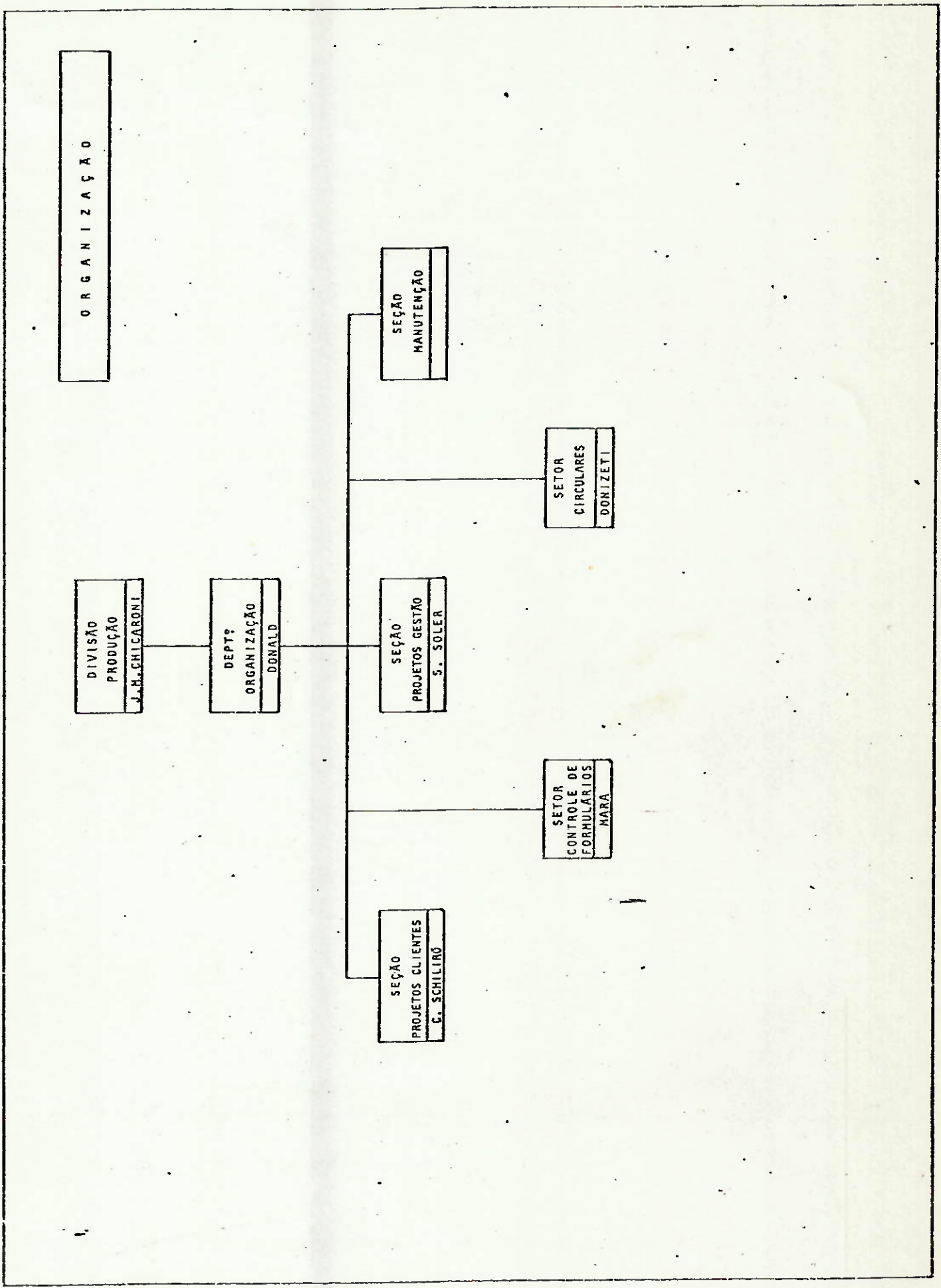
Procuramos mostrar que um esforço extra dedicado ao processo de estimativas pode trazer uma série de benefícios compensadores. O processo de estimativas é dinâmico, iterativo e seqüencial. O sistema de custos muitas vezes auxilia as estimativas, permitindo que sejam estimados apenas os recursos requeridos por um serviço, e traduzindo esses recursos em termos monetários mediante as taxas.

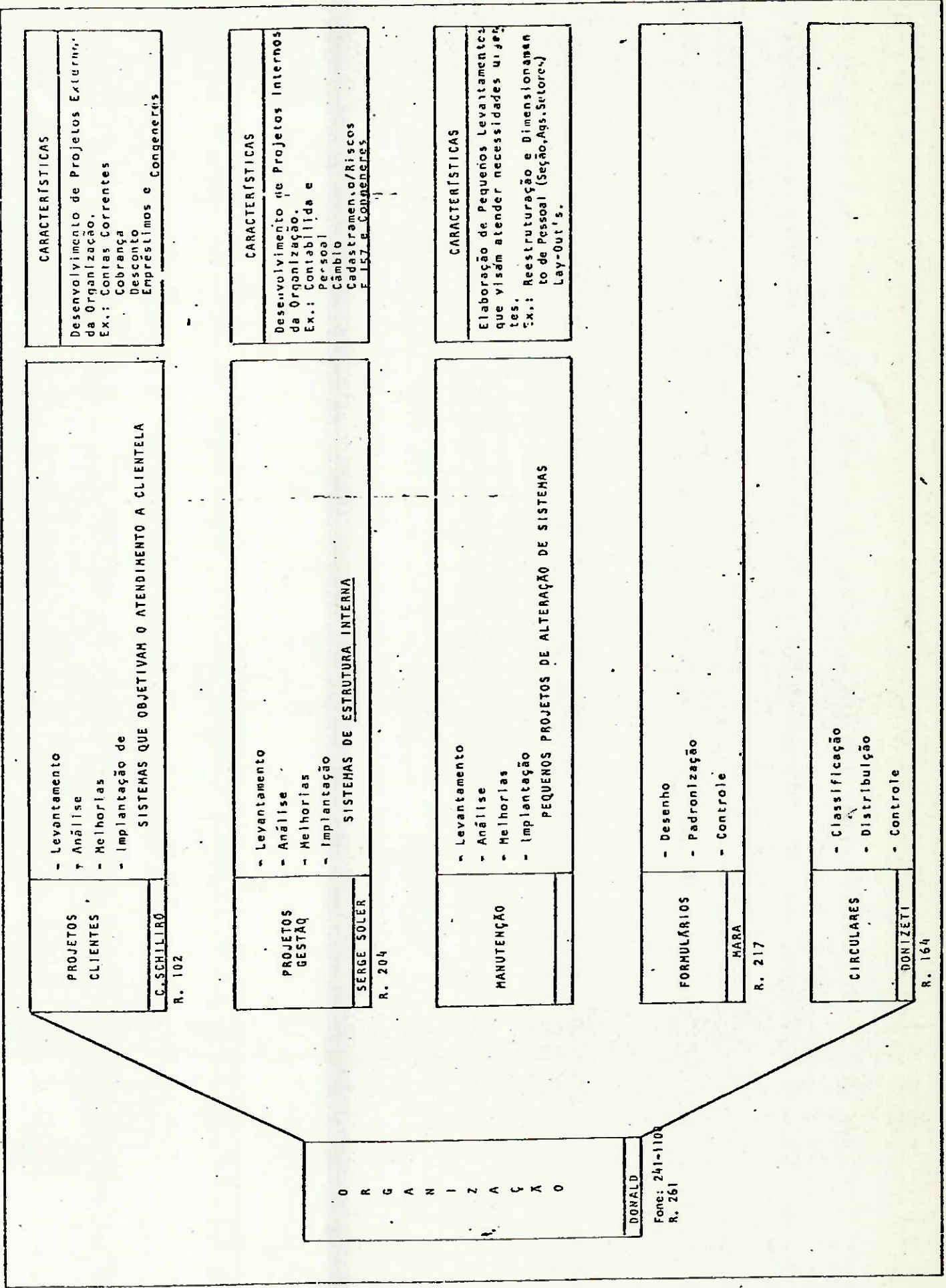
APÊNDICE A :

CENTROS DE CUSTO E SUAS ATIVIDADES

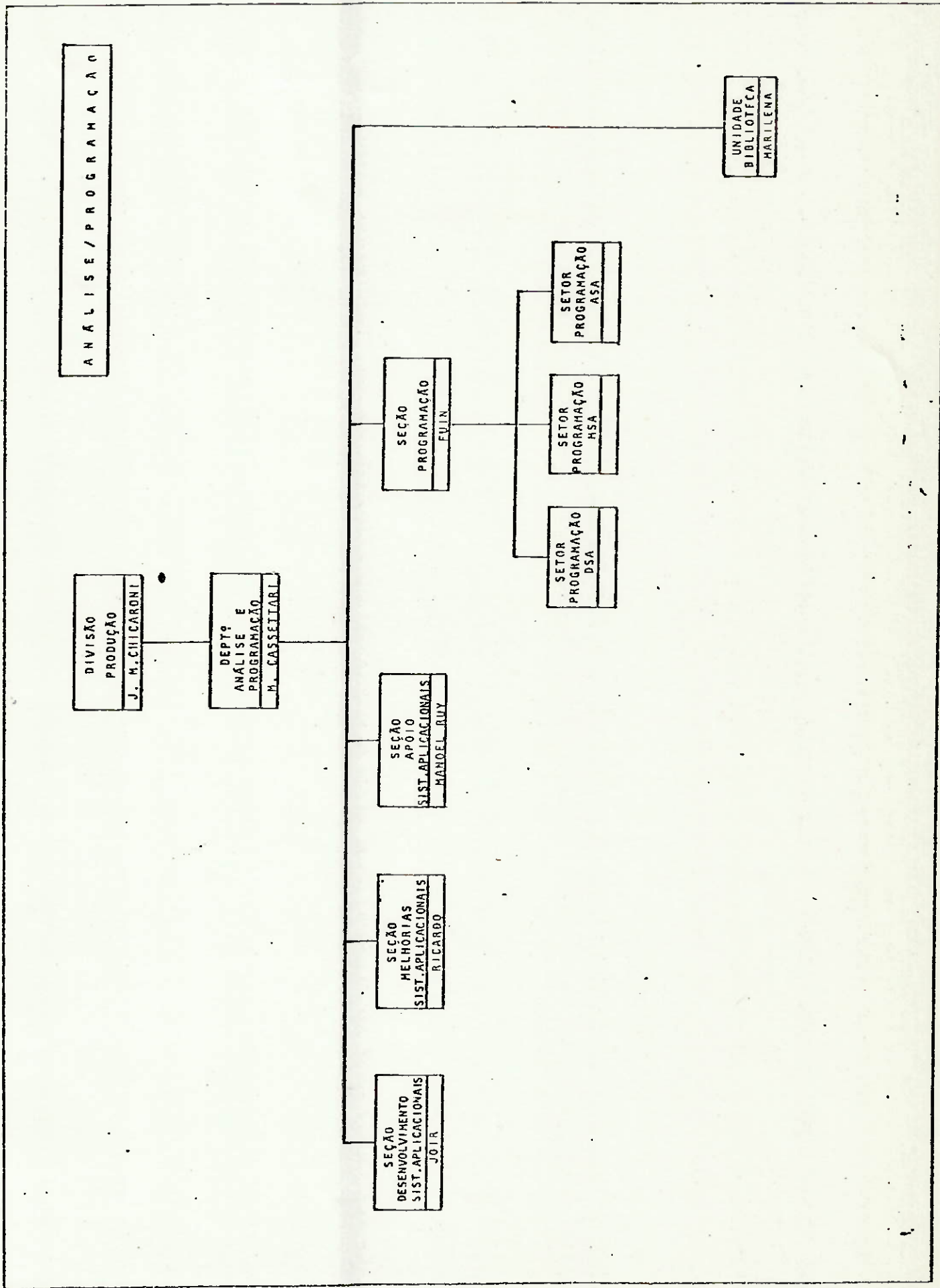












A  
N  
A  
L  
I  
S  
E  
  
P  
R  
O  
G  
R  
A  
M  
A  
Ç  
Ã  
O  
  
H. CASSETARI  
Fone: 241-1104  
R. 212

BIBLIOTECA	- CATALOGAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONTROLE DE: • MANUAIS IBM • MANUAIS DE PROCEDIMENTOS • MANUAIS DE USUÁRIOS • PASTAS DE PROGRAMAS • CIRCULARES
MARILENA	- ATENDIMENTO DE PEDIDOS DE CÓPIAS
R. 240	

DESENVOLVIMENTO SISTEMAS APLICACIONAIS	- PROJETO, CONSTRUÇÃO, DOCUMENTAÇÃO, TESTES E IMPLANTAÇÃO DE NOVOS SISTEMAS APLICACIONAIS MECANIZADOS. - ADMINISTRAÇÃO DE TABELAS. - ADMINISTRAÇÃO DA BIBLIOTECA DE FCB'S. - ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE DO DAP. - CONTATOS COM FORNECEDORES EXTERNOS. *** NÃO TEM COMUNICAÇÃO COM USUÁRIOS ***
JOIR	
R. 207	

MELHORIAS SISTEMAS APLICACIONAIS	- PROJETO, CONSTRUÇÃO, DOCUMENTAÇÃO, TESTES E IMPLANTAÇÃO DE NOVOS SUPORTES DE SISTEMAS MECANIZADOS EM OPERAÇÃO. *** NÃO TEM COMUNICAÇÃO COM USUÁRIOS ***
RICARDO	
R. 136	

APOIO SISTEMAS APLICACIONAIS	- PROJETO, CONSTRUÇÃO, DOCUMENTAÇÃO, TESTES E IMPLANTAÇÃO DE ALTERAÇÕES DE SISTEMAS TENDO EM VISTA MANTER A OPERACIONALIDADE DOS MESMOS. *** NÃO TEM COMUNICAÇÃO COM USUÁRIOS ***
MANOEL RUY	
R. 136	

PROGRAMAÇÃO	- PROJETO; - CONSTRUÇÃO; - DOCUMENTAÇÃO; - MANUTENÇÃO DE FERRAMENTAS UTILIZADAS EM SISTEMAS APLICACIONAIS MECANIZADOS. *** NÃO TEM COMUNICAÇÃO COM USUÁRIOS ***
FUIN	
R. 242	

S U P O R T E D E S I S T E M A S

DIVISÃO  
PRODUÇÃO  
J. M. CHICARONI

DEPTº  
SUPORTE DE SISTEMAS  
G. POMELLA

ANALISTAS

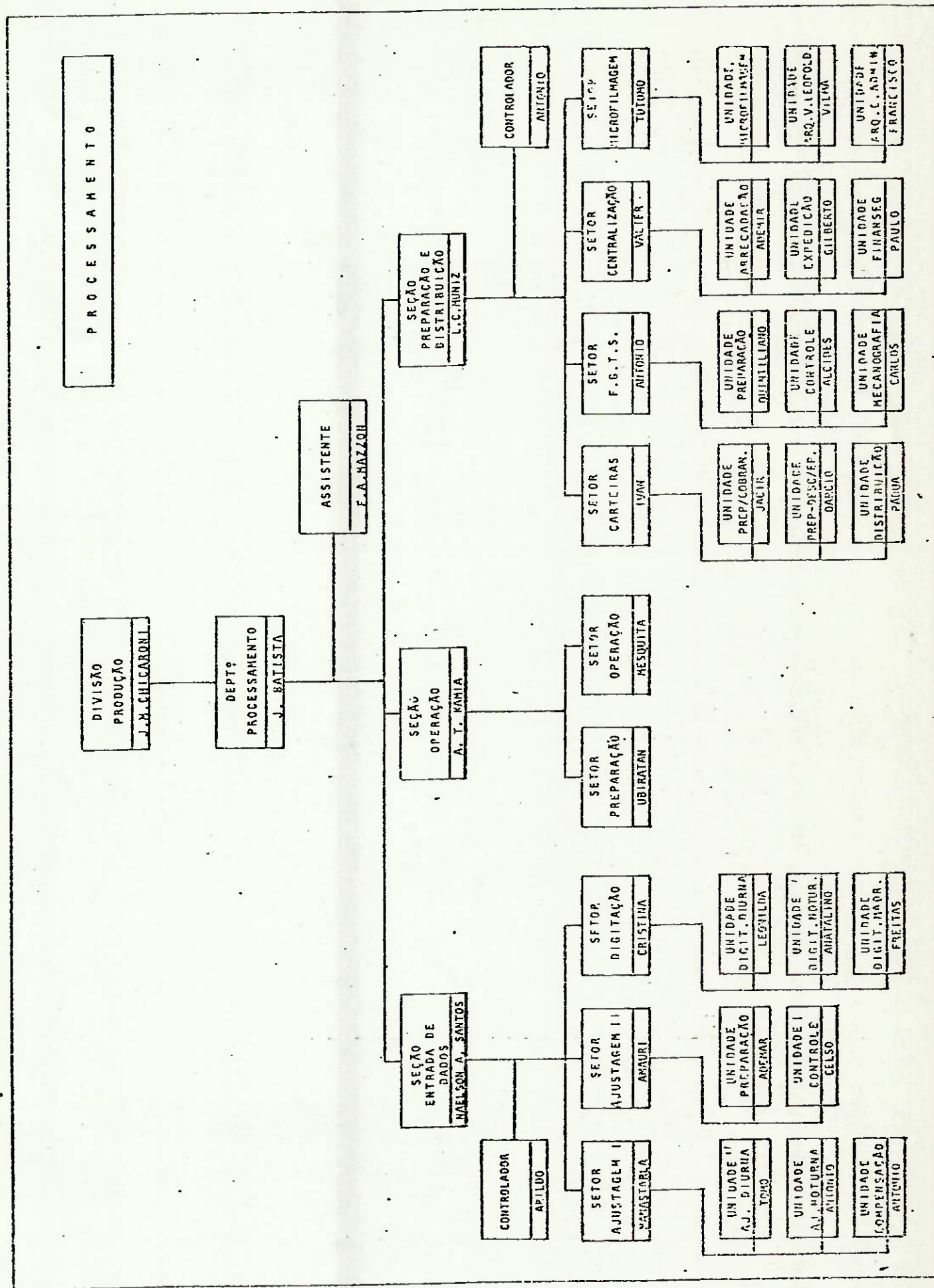


S D E S  
 U E I S  
 P S I S  
 O S T T  
 R E E M  
 T A S  
 E

GIOVANNI  
 Fone: 241-1100  
 R. 206

- Projeto;
- Construção;
- Documentação;
- Implantação;
- Manutenção de SISTEMAS OPERACIONAIS (Sistemas que administram o COMPUTADOR)
- Assistência técnica ao DEA e ao DPD;
- Estudo da configuração do computador.

\*\*\* Não tem comunicação com o Usuário \*\*\*



P  
R  
O  
C  
E  
S  
S  
A  
M  
E  
N  
T  
O

J. BATISTA  
FERNANDO  
Fone: 241-1100  
R. 141

ENTRADA  
DE  
DADOS

NAELSON A. SANTOS  
R. 129

OPERAÇÃO

ROBERTO T. KANIA  
R. 137

AJUSTAGEM I	COMPENSAÇÃO	- RECEBIMENTO, PREPARAÇÃO E CONTABILIZAÇÃO DA: • COMPENSAÇÃO E DEVOLUÇÃO CONTRA • COMPENSAÇÃO E DEVOLUÇÃO A FAVOR.
	ANTONIO	
	AJUSTAGEM DIA NOITE	- AJUSTAGEM DE TODOS OS MOVIMENTOS AGÊNCIAS, FILIAIS, ASSOCIADAS E SEÇÕES DA AGENCIA CENTRAL OU CENTRO DE PRODUÇÃO PROCESSADAS EM COMPUTADOR.
MANASTARLA	ANTONIO/TOMO	*** NÃO TEM CONTATO COM USUÁRIO ***

R. 180

AJUSTAGEM II	PREPARAÇÃO	- RECEPÇÃO DOS MOVIMENTOS QUE DARÃO ENTRADA NA DIGITAÇÃO. - ANOTAÇÕES DOS HORÁRIOS DE CHEGADA AO CENTRO DE PRODUÇÃO DE SEUS MOVIMENTOS.
	ADEMAR	- PREPARAÇÃO DOS LOTES DE DOCUMENTOS PARA A DIGITAÇÃO.
	CONTROLE	- CONTROLES SOBRE: - HORÁRIOS DE PROCESSAMENTO - LANÇAMENTOS NAS CONTAS 1998 E MECANOGRÁFICAS DO RAZÃO - NÃO ENVIO DE DOCUMENTOS AO CP - LANÇAMENTOS INCORRETOS - OCORRÊNCIAS CADASTRAIS DE CLIENTES - PROCESSAMENTOS DA FRANCREED - ACERTOS DO FICHÁRIO FRANCREED - SALDOS DIÁRIOS NA FRANCREED - SALDOS DIÁRIOS DAS FILIAIS (CHIFFRIER) - SALDOS DAS CONTAS DE CLIENTES COM RAZÃO - SALDOS DAS CONTAS DE SEDE E FILIAIS COM O RAZÃO.

R. 183

DIGITAÇÃO	DIGITAÇÃO	- DIGITAÇÃO OU PERFURAÇÃO DOS DADOS QUE DARÃO ENTRADA EM PROCESSAMENTO. - EXECUÇÃO DAS RETIFICAÇÕES ENVIADAS PELA AJUSTAGEM I.
	LEONILDA	- RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS (CONTATO EXCLUSIVO COM A FILIAL RIO).
	ANATALLINO	- CONVERSÃO DE FITAS K-7 EM FITAS COMPATÍVEIS DE COMPUTADOR.
CRISTINA	EREITAS	

R. 124

PREPARAÇÃO	PREPARAÇÃO	- PROCESSAMENTO DE TRABALHOS EM COMPUTADOR.
	UBIRATAN	
	OPERAÇÃO	- PROCESSAMENTO DE TRABALHOS EM COMPUTADOR.
RESQUITA		

R. 140



P  
R  
O  
C  
E  
S  
S  
O  
S  
A  
M  
E  
N  
T  
O

J. BATISTA  
FERNANDO

Fone: 241-1100  
R. 141

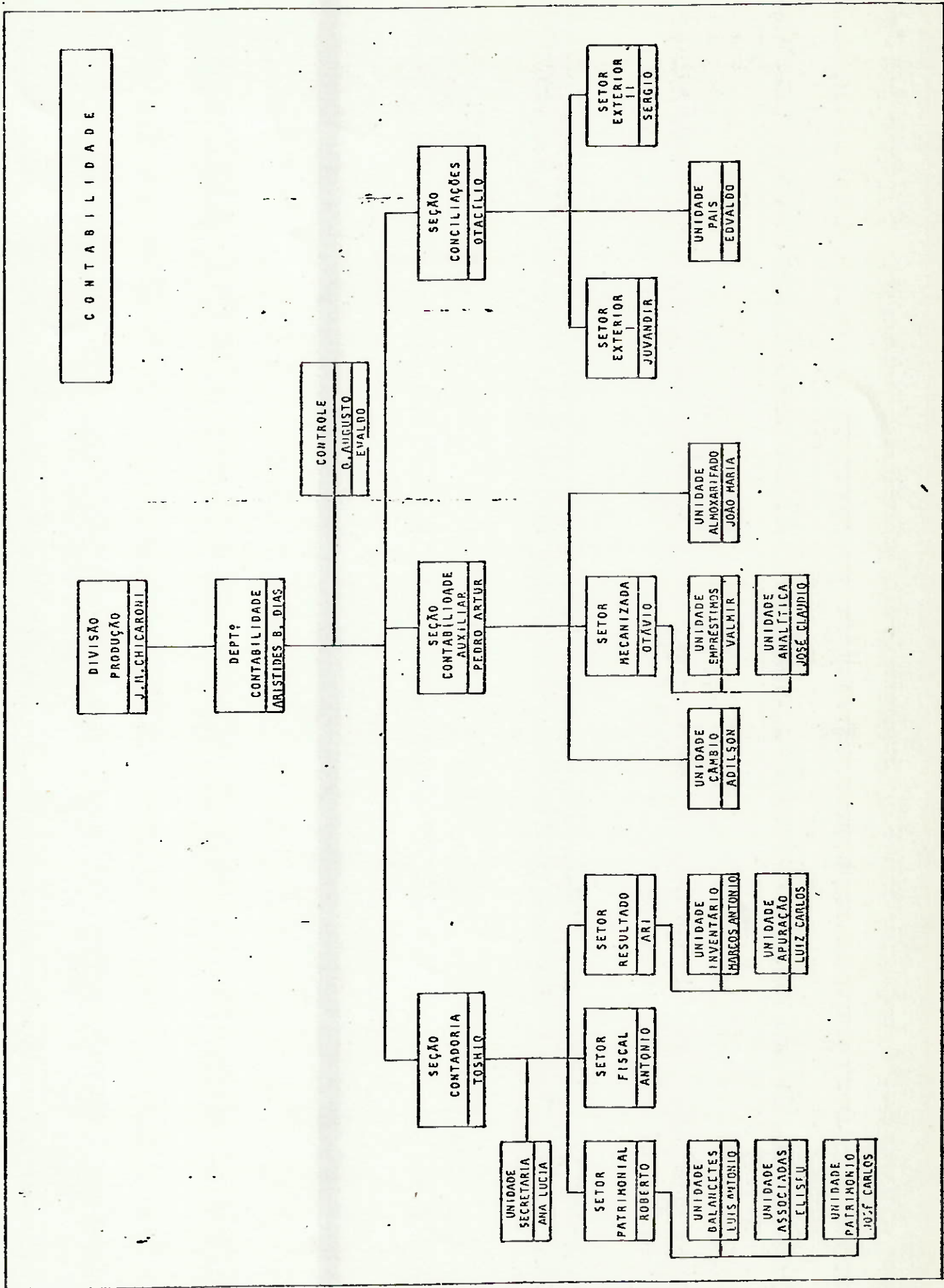
PREPARAÇÃO  
E  
DISTRIBUIÇÃO

LUIZ CARLOS MUNIZ  
R. 142

CARTEIRAS	PREP. DESCONTO EMP. PESSOAL	- RECEPÇÃO E CONFERÊNCIA DE: BORDEROS-CONTRATOS EMPR. PESSOAL-LIQUIDAÇÕES OCORRÊNCIAS-TÍTULOS
	DARCIO R. 154	- DISTRIBUIÇÃO DE: FICHAS CARTEIRAS-MOVIMENTO DIÁRIO-LISTAGENS.
	PREPARAÇÃO COBRANÇA	- RECEPÇÃO E CONFERÊNCIA DE:
	JACIR R. 153	BORDEROS - TÍTULOS - GUIAS DE REMESSA - OCORRÊNCIAS - LIQUIDAÇÕES
IVAN R. 144	DISTRIBUIÇÃO	- DISTRIBUIÇÃO DE:
	PAQUA R. 149	FICHAS CARTEIRAS - TÍTULOS - MOVIMENTO DIÁRIO - LIQUIDAÇÕES

CENTRALIZAÇÃO	ARRECADAÇÃO	- RECEPÇÃO, CONFERÊNCIA E CONTABILIZAÇÃO JUNTO AS AUTARQUIAS E CONTAS DE CLIENTES DOS: TRIBUTOS FEDERAIS-TRIB. ESTADUAIS-TRIB. MUNICIPAIS-CONV. DIV.
	ADEMIR R. 165	- EMISSÃO DE GUIAS E RELATÓRIOS DIVERSOS AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS.
	EXPEDIÇÃO	- RECOLHIMENTO E TRANSFERÊNCIAS JUNTO AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS.
	GILBERTO R. 115	- RECEPÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE CORRESPONDÊNCIAS ENTRE DEPTOS. E AGÊNCIAS.
VALTER R. 170	FINANSEG	- CONTROLE NO ITINERÁRIO DAS PERUAS E TRICICLOS.
	PAULO R. 174	- PREPARAÇÃO E DESPACHO JUNTO AO SERCA DOS MALOTES DE FILIAIS.
		- ENVELOPAMENTO E REMESSA DOS EXTRATOS DIÁRIOS E MENSAIS.
		- RECEPÇÃO E CONFERÊNCIA DE CONTRATOS DE FINANCIAMENTOS DE SEGUROS.
F. G. T. S. ANTONIO R. 146		- CONTABILIZAÇÃO DOS CONTRATOS.
		- EMISSÃO DE CARNÊS.
		- EMISSÃO DE CARTAS DE CANCELAMENTO.
		- CONTABILIZAÇÃO E BAIXA DOS CARNÊS LIQUIDADOS.

F. G. T. S. ANTONIO R. 146		- RECEBIMENTO E CONFERÊNCIA DO FECHAMENTO DAS FILIAIS.
		- LANÇAMENTO DOS DEPÓSITOS NAS CONTAS INDIVIDUALIZADAS.
		- CÁLCULO E LANÇAMENTO DOS JUROS E CORREÇÃO MONETÁRIA.
		- LANÇAMENTO DOS PAGAMENTOS E TRANSFERÊNCIAS.
MICROFILMAGEM TUTOMO R. 203		- ATENDIMENTO DE SOLICITAÇÃO DE EXTRATOS.
		- ATENDIMENTO DE 2ª. VIA DE DOCUMENTOS:
		- EXTRATOS C/C
		- LANÇAMENTOS C/C

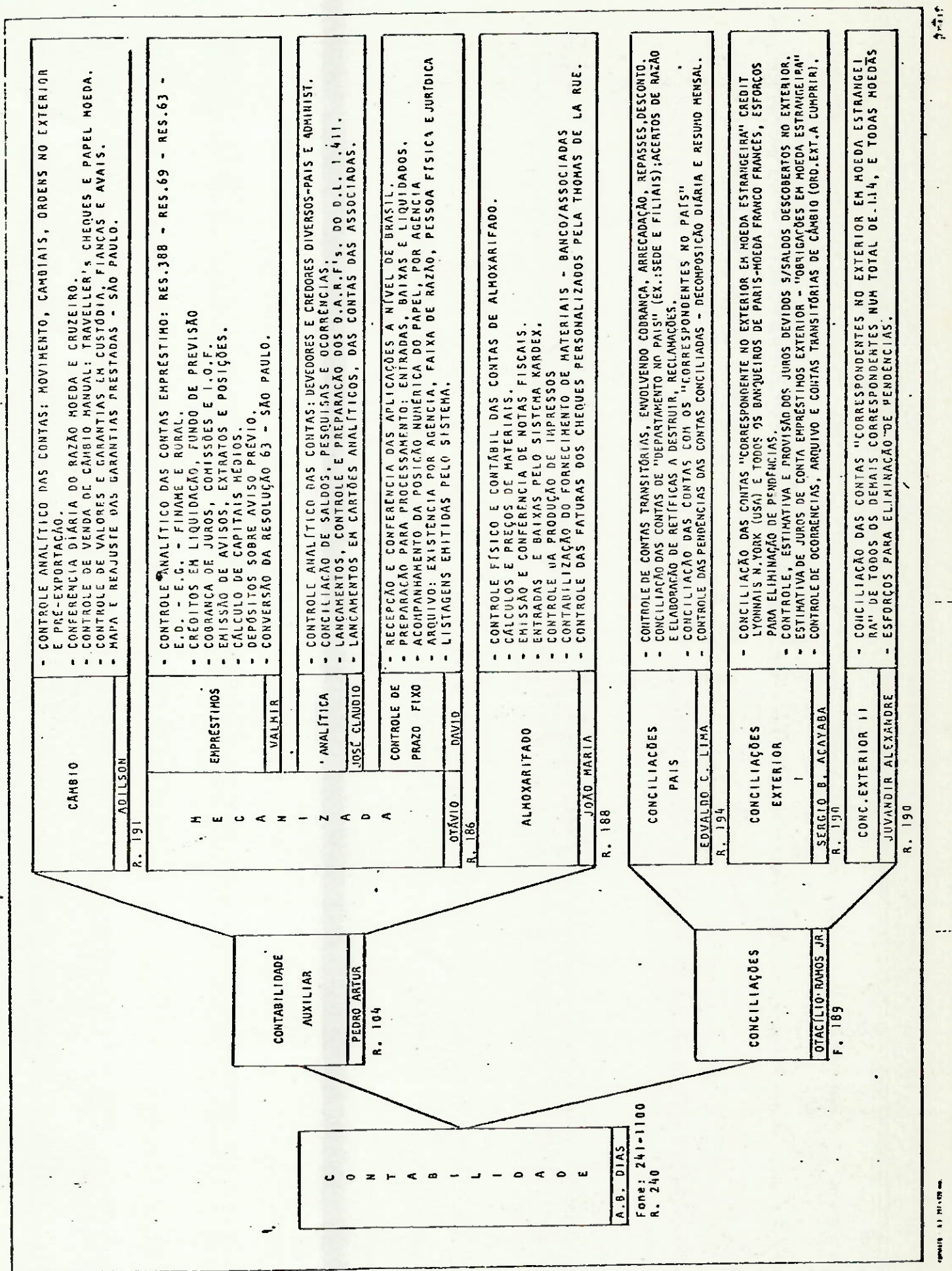


C  
O  
N  
T  
A  
D  
O  
R  
I  
A  
D  
E  
A. D. DIAS  
Fone: 241-1100  
R. 240

CONTADORIA  
TOSHI  
R. 185

P A T R I M O N I O	BALANCETES	- CONFEÇÃO DE BALANCETES E BALANÇOS. - POSIÇÃO DE ESTATÍSTICA BANCÁRIA SEMANAL. - POSIÇÃO DE FLUXO DE APLICAÇÃO E RECURSOS DE ADMINISTRAÇÃO. - INFORMES COMPLEMENTARES AO BALANCETE. - RELATÓRIOS PARA O BANCO CENTRAL DO BRASIL E ENTIDADES OFICIAIS. - BALANCETE EXTRA-CONTÁBIL - OPEN
	L. VARASQUINI	
	ASSOCIADAS:	- CONTROLE CONTÁBIL DAS ASSOCIADAS: FRANAGRO, FRANSEG, FRANCLUBE, FRANGEST, SAPER, COHACO, SUDATLANTIS. - CONTROLE DOS LIVROS DIÁRIOS. - BALANCETES MENSIS E POSIÇÕES COMPLEMENTARES. - ELABORAÇÃO BALANÇO FISCAL E DECLARAÇÃO IMPOSTO DE RENDA.
	ELIZEU	
R O B E R T O	PATRIMÔNIO	- CONTROLE DO IMOBILIZADO. - CONTROLE DAS DESPESAS DE INSTALAÇÕES. - CONTROLE DO RAZÃO EM ORIN. - DESDOBRAMENTO NAS CONTAS DO RAZÃO " ADMINISTRAÇÃO ". - FECHAMENTOS DE APANHADOS PARA " ADMINISTRAÇÃO ". - CONFEÇÃO DE RELATÓRIOS MENSIS.
	JOSE CARLOS	
	R. 192	
F I S C A L	I.O.F.	- CONFEÇÃO E CONFERENCIA DAS GUIAS A NÍVEL DE BRASIL. - CONTROLE DAS CONTAS NOS RAZÕES E EXTRA-CONTABILMENTE. - ANÁLISE E CONTROLE DAS FICHAS DE CRÉDITOS E ESTÓRNOS. - CONTABILIZAÇÕES DAS GUIAS NAS DIVERSAS CONTAS A NÍVEL DE BRASIL. - ATENDIMENTO AO FISCO ( BANCO CENTRAL DO BRASIL ).
	PAULO SERGIO	
	OUTROS	- RECOLHIMENTO DE IMPOSTOS (I.S.S. - I.RENDA - P.I.S. - I.N.P.S. - I.C.M. I.P.I. - etc.) BFB E ASSOCIADAS. - ESCRITURAÇÃO DE LIVROS FISCAIS E EMISSÃO DE NOTAS FISCAIS - BFB E ASSOCIADAS - CONFEÇÃO DA DECLARAÇÃO DE RENDIMENTOS - BFB E ASSOCIADAS. - CONTROLE DOS FLUXOS E SITUAÇÃO DE CONTAS. - CONFEÇÃO DOS D.I.R.F.'s. - BFB E ASSOCIADAS. - ATENDIMENTO AO FISCO (MUNICIPAL - ESTADUAL - FEDERAL).
	RENAIO	
A. AUGUSTO		
	R. 103	
R E S U L T A D O	INVENTÁRIOS	- CONFEÇÃO DE INVENTÁRIOS DEPARTAMENTOS-AUXILIAR DE CÂMBIO-SUPLEMENTAR - CÁLCULOS DE CAIXA-CÂMBIO - PROVISÃO P/ JUROS DEVIDOS NO EXTERIOR - RA- TEIO DAS DESPESAS ADMINISTRAÇÃO/PRODUÇÃO. - POSIÇÕES SEDE E FILIAIS - LETRAS DE CÂMBIO FRANCREDO. - ANOTIZAÇÕES DAS CONDIÇÕES RES. 63. - RÁTEIO JUROS/CORREÇÃO MONETÁRIA DE Q.R.I.N.
	MARCOS LIRA	
	APURAÇÕES	- ANÁLISE DAS FICHAS CONTÁBEIS DE DESPESAS/RECEITAS A NÍVEL BRASIL. - DIVERSAS POSIÇÕES INTERNAS DE DESPESAS GERAIS. - DIFERIMENTO DAS RECEITAS. - POSIÇÃO DE DEPÓSITOS COMPULSÓRIOS PARA BANCO CENTRAL DO BRASIL.
	LUÍZ MOPATO	
A R I		
	R. 191	
R. 122	RELATÓRIOS CONTÁBEIS	- SERVIÇOS DE DATILOGRAFIA DE TODA CONTADORIA. - REQUISICIONAMENTO DE MATERIAL AO ALMOXARIF. - ARQ. CORRESPONDÊNCIAS/BALANCETES/CIRCULARES. - REDAÇÃO DE CORRESPONDÊNCIAS EMITIDAS
	ANA	





A P Ê N D I C E B :

DESPESAS DA DIVISÃO DE PRODUÇÃO

DESPESAS DE PESSOAL

## 1. Salário Direto

a) Ordenado: remuneração dos funcionários, referente à jornada de 6 horas de trabalho.

b) Comissão de Cargo: remuneração referente a duas horas suplementares de trabalho.

A Comissão de Cargo é estabelecida pelo parágrafo 2º do artigo 224 da C.L.T. que determina que esta não seja inferior a 1/3 do salário do cargo efetivo para os funcionários que exercem cargo de confiança.

Aos funcionários que não exercem cargo de confiança a legislação em vigor determina que a Comissão de Cargo seja equivalente às duas horas extras diárias, mais o descanso semanal remunerado, acrescidos de 25% por hora.

Exceção - Rio de Janeiro (40% do Ordenado - Conv. Coletiva).

c) R.T.S. - Remuneração por Tempo de Serviço: Valor adicional, por tempo de serviço do funcionário na empresa, fi



xado em Convenção Coletiva.

Observação:- A remuneração tempo serviço tem característica própria em cada estado, variando valor e política (anuênio, quinquênio e outros).

## 2. Salário Variável

a) Horas Extras: pagamento efetuado quando a execução de determinado serviço se torne impossível durante as horas normais de trabalho e seja inadiável, incluídos também nestas despesas o pagamento de Adicionais por obrigação legal ou por liberalidade do BFB, os quais passamos a expôr:

Horas Extras Normais - para funcionários com jornada de trabalho de 6 horas.

Prêmio de Produção - para funcionários com jornada de trabalho de 8 horas.

Horas Extras Noturnas - para funcionários que prestam serviços das 22 horas de um dia às 5 horas do dia subsequente, recebem uma hora extra noturna por dia.

Adicional Noturno - adicional pago sobre a hora extra noturna (25%).

b) Ajuda de Custo (Referência Condução): adicional

pago aos funcionários que foram transferidos, por necessidade da empresa, da Capital para Agências da Grande São Paulo, ou vice-versa, onde não mantenham residência (carta DIRE - 0661 1/78). Inclui-se nesta rubrica o pagamento deste adicional a funcionários que ocupam determinados cargos, e onde foi especificado em cláusula de Convenção Coletiva.

c) Aviso Prévio: Pagamento, no valor de 1 (um) salário atual, efetuado ao funcionário que foi despedido de imediato sem justa causa.

d) Abono de Férias: É a conversão de 1/3 do período de férias a que o funcionário tem direito, no valor da remuneração que lhe é devida nos dias correspondentes, isto quando o mesmo optar por esta alternativa legal.

### 3. Salário Periódico

a) 13º Salário: Gratificação obrigatória (de Natal) paga no mês de dezembro de cada ano, a todo empregado, pelo empregador, independente da remuneração a que fizer jus. Esta gratificação corresponde a 1/12 da remuneração percebida

em dezembro pelo empregado, por mês de serviço, do ano correspondente.

b) 14º Salário: Benefício concedido pelo BFB a seus funcionários, sob a forma de gratificação paga no mês de junho de cada ano. Esta gratificação é calculada com base no salário (ordenado e com cargo) do mês anterior ao do seu pagamento, não sendo incluídos abonos se por ventura existirem.

c) Gratificação: Pagamento de um salário extra, semestralmente (junho e dezembro), de acordo com cláusula de Convenção Coletiva, para o Grupo Rio Grande do Sul e Filiais Brasília e Salvador. A estes locais fica excluído o pagamento do 14º Salário, uma vez caracterizado como gratificação. Inclui-se aqui, o pagamento de gratificações semestrais efetuado aos funcionários que não optaram pela política de 14 salários.

d) Complemento Salário Anual: Política de Salário Anual, adotada pela Superintendência para os Quadros Médio e Superior.



## 4. Encargos

a) INPS - (Previdência Social): Parte do recolhimento ao INPS de responsabilidade da Empresa, efetuado com base nos seguintes tetos salariais:-

TETOS DE CONTRIBUIÇÃO				
	junho 76 a abril 77	maio 77 a abril 78	maio 78 a abril 79	maio/79
Menor Valor Teto 10 x M.V.R.	6.383,00	8.777,00	11.507,00	15.914,00
Maior Valor Teto	14.872,00	20.820,00	28.940,00	41.674,00
Maior Valor de Referência	638,30	877,70	1.150,70	1.591,40

Taxa de Contribuição (parte da Empresa).

- até Menor Valor Teto → 18,6%.

- até Maior Valor Teto → 18,4%.

Observação:- Considera-se para tal cálculo a remuneração total do funcionário.

b) Fundo de Garantia: Recolhimento de 8% (parte da Empresa) com base na remuneração total do funcionário, e depositado em sua conta vinculada.

c) Seguro de Acidente de Trabalho: Recolhimento ao I.N.P.S. de responsabilidade da Empresa, efetuado sobre o montante de remuneração do funcionário até o Maior Valor Teto. A taxa para este recolhimento é fixada pelo INPS no Aviso de Taxa de Seguro (ATCS).

#### 5. Serviços

a) Serviços Prestados: Despesas com advogados contratados, serviços extras da Revisora Nacional, Guardas Mirins, e outros serviços autônomos contratados, estagiários.

b) Recrutamento de Pessoal: Despesas com publicação de anúncios e outras, relacionadas a recrutamento de funcionários.

c) Mão de Obra Temporária: Despesas com contratação de elementos para serviço temporário, para efetuarem serviços extras, substituição de férias e outros, indispensáveis, com prazos determinados.

#### 6. Alimentação e Transporte

a) Programa Nacional de Alimentação: Despesas com re

feições sujeitas à apresentação de um programa ao Ministério do Trabalho, para obtenção de incentivo fiscal no Imposto de Renda do dobro da despesa efetivamente realizada.

b) Transporte Coletivo: Despesas com transporte para funcionários da Empresa.

#### 7. Benefícios

a) Assistência Medical: Despesas com Plano de Assistência Médica para funcionários e reembolso de parte das despesas médicas a funcionários que têm este benefício pelo Estatuto do Crédit Lyonnais.

8. Perdas em Processo Trabalhista: refere-se à despesa com o pagamento do valor reclamado no Processo Trabalhista .



DESPESAS GERAIS

## 1. Aluguéis e Taxas

a) Impostos e Taxas: despesas correspondentes aos impostos sobre serviços (ISS) prestados às associadas.

b) Fotocópias e Afins: despesas com reprodução, redução ou ampliação de documentos por processo de fotocópia ou similar.

Inclue a aquisição do material necessário tal como: papel e produtos químicos adequados bem como aluguel de copiadoras.

c) Aluguel de Material e Equipamento: despesas contratuais com aluguel de material de equipamento destinado à execução de trabalhos relacionados ao exercício da atividade social, quando não enquadradas em verbas específicas. Exemplo: aluguel de sistemas de mecanização avançada, máquinas periféricas ou máquinas e equipamentos convencionais. Despesa exclusiva da Administração.

d) Processamento de Dados: despesas referentes a serviços de processamento por Empresas Particulares.

e) Manutenção de Equipamento de Processamento de Dados: despesas com a compra e conservação de fitas (magnéticas, impressora, etc...), além de outros materiais de PD.

f) Microfilmagem: despesas com material para microfilmagem, contrato de manutenção, consertos e peças para o equipamento de Microfilmagem.

## 2. Conservação do Prédio

a) Limpeza: despesas com serviços de limpeza do local de trabalho.

b) Conservação do Prédio: despesas com serviços de conservação do prédio próprio ou alugado, inclusive de instalações fixas ou amovíveis, quando o serviço não tem caráter de grande reforma.

c) Eletricidade: despesas com o consumo de energia e elétrica.

d) Água e Esgoto: despesas com o consumo de água e

com a utilização da rede de esgoto.

### 3. Conservação de Móveis e Utensílios

a) Conservação de Máquinas - Contrato de Manutenção: despesas com manutenção de máquinas, objeto de contrato firmado entre o Banco e empresa especializada, mediante o qual a empresa se compromete de assegurar a manutenção durante de terminado período de tempo , contra uma remuneração pré-fixada.

b) Conservação de Máquinas - Consertos Executados Fora: despesas com serviços de conservação e conserto de máquinas quando não executado pelas oficinas do Banco e não coberto por contrato de manutenção. Incluem-se a compra direta de componentes (fios, tomadas).

c) Conservação de Máquinas - Compra de Peças: despesas com a compra de peças empregadas na substituição de partes gastas de máquinas. Despesa de uso exclusivo da Administração.

d) Conservação de Móveis e Utensílios: despesas com manutenção e conservação de móveis e utensílios em uso ou em estoque.



#### 4. Comunicações

a) Portes: despesas com selagem de correspondência distribuída pelo Correio ou com sua entrega por entidades especializadas. Inclue-se nesta verba o aluguel de Caixa Postal.

As despesas de conta da Carteira de Câmbio são classificáveis em "Resultados de Câmbio - Outras Despesas".

b) Telefones: despesas com as ligações telefônicas, inclusive aquisições de linhas telefônicas.

As despesas de conta da Carteira de Câmbio são classificáveis em "Resultados de Câmbio - Outras Despesas".

c) Telegramas: despesas com as mensagens por telegramas ou teletypewriter.

Incluem-se nesta verba as despesas com registro de endereço telegráfico.

As despesas de conta da Carteira de Câmbio são classificáveis em "Resultados de Câmbio - Outras Despesas".

#### 5. Almoxarifado

a) Formulários de Nossa Fabricação: despesas com formulários de fabricação própria requisitados ao almoxarifado,

ou rateio dos formulários de fabricação interna requisitados pelo almoxarifado do Centro Administrativo.

b) Formulários Adquiridos de Terceiros: despesas com impressos para o computador (inclusive cartões) e envelopes.

c) Materiais de Escritório: despesas com as compras de materiais de uso como Suprimento de Escritório, ou seja, lápis, canetas, carimbos, formulários padronizados de pequeno valor, etc...

d) Artigos de Higiene e Limpeza: despesas com materiais destinados à higiene e à limpeza.

#### 6. Funcionais

a) Despesas de Copa: despesas com o material necessário para o serviço de copa como: café, açúcar, água, gás, etc... Inclui compra de materiais e utensílios de pequeno valor tais como: copos, xícaras, colheres, guardanapos, etc...

b) Refeições: despesas com refeições pagas a funcionários em serviço, em circunstâncias extraordinárias.

c) Condução: despesas com condução de funcionários a

serviço do Banco, desde que não tenham estadias, mesmo quando efetuado com veículo próprio.

d) Viagens e Estadias: despesas com passagens, hospedagem, estada, estadias e demais gastos autorizados e comprovados, quando efetuados por funcionários em viagem a serviço.

e) Uniformes e sua Conservação: despesas com aquisição e lavagem de uniformes e roupas especiais de trabalho distribuídas a determinados funcionários.

#### 7. Promoções

a) Fim de Ano: despesas com cartões, presentes, brindes, habitualmente feitos em época de fim de ano.

b) Contribuições de Caridade - Donativos: contribuições de caráter caritativo e doações a entidades com fins benéficas, sociais, educativos, culturais ou desportivos. Incluem-se pequenas gratificações a mensageiros, carteiros, entregadores, coletores etc... sem vínculo empregatício com o Banco.

#### 8. Mensalidades



a) Assinaturas: despesas com assinaturas de jornais, revistas e periódicos de caráter noticioso, econômico, financeiro ou cultural, inclusive compra de exemplares avulsos.

b) Mensalidades: despesas com mensalidades ou anuidades de entidades, associações, clubes aos quais o Banco esteja afiliado.

#### 9. Legais

a) Legais: despesas com ações judiciais, diligências policiais e despesas em Cartório. Custos de processos, despesas com obtenção de certidões, atestados, declarações, traduções, inclusive de fotocópias autenticadas de cunho legal. As oriundas com honorários de Advogados pertencem à rubrica de Serviços Prestados - 600.500.30.

b) ~~Anúncios~~ Legais: despesas com anúncios publicados na imprensa e que tenham cunho legal. Incluem-se nesta verba as convocações e publicações de atas de Assembléias Gerais, Balancetes e Balanços.

APÊNDICE C :

ESTATÍSTICAS DE PRODUÇÃO

DADOS DE PRODUÇÃO DO DAP

## 1. Considerações Gerais

O Sistema de Acompanhamento de Tarefas (SAT) foi implantado no DAP com o objetivo de fornecer dados para controle e acompanhamento das tarefas a cargo do DAP, tanto para as Chefias quanto para os responsáveis diretos pela execução das mesmas. Esse sistema deverá ser estendido ao DORG.

Esse sistema apresenta um arquivo histórico que poderá ser acessado pelo sistema de custos, de modo a fornecer as estatísticas de produção necessárias para a apuração dos custos dos produtos do Banco.

## 2. Formulários Utilizados

## 2.1 Ordem de Serviço à Análise (OSA)

## 2.1.1 Origem: Gerência do DAP

## 2.1.2 Finalidade: Formação das tarefas a cargo do DAP



e caracterização de seus aspectos relevantes, como: urgência, prazo de atendimento, responsável direto, etc...

### 2.1.3 Tratamento

1.<sup>a</sup> via: preenchida parcialmente pela Gerência do DAP e encaminhada ao processamento.

2.<sup>a</sup> via: complementada pela chefia da Análise e encaminhada ao processamento.

3.<sup>a</sup> via: responsável direto pela tarefa, para controle.

Apresentamos um exemplo de OSA em anexo.

## 2.2 Ordem de Serviço à Programação (OSP)

### 2.2.1 Origem: Analista

2.2.2 Finalidade: formalização das tarefas a cargo da Programação e caracterização de seus aspectos relevantes, como: urgência, previsão de pronto, responsável direto, etc...

### 2.2.3 Tratamento:

1.<sup>a</sup> via: preenchida pelo analista (parcialmente) e encaminhada para processamento.

2.<sup>a</sup> via: complementada pela chefia da Programação e encaminhada para processamento.

3.<sup>a</sup> via: via de controle, do programador.

Apresentamos um exemplo de OSP em anexo.



ORDEM DE SERVIÇO A ANALÍSE

N.º 111110101

Descrição Sumária																								
Referência: .....																								
Urgência: .....																								
Faturamento:					Tipo:					Sistema:					Projeto:									
An. Responsável										Data Provista														
S.D.A.					S.P.G.					COMP.					/ /									
OSP'S		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Geradas																								
Emissão (D.E.A.)					Distribuição (S.D.A.)										Encerramento					S.D.A.				



# ORDEN DE SERVIÇO A PROGRAMAÇÃO

N.º \_\_\_\_\_

Projeto: ..... An. Resp.: ..... Sistema: .....  
Especie ..... Faturamento: ..... Programa: .....  
Urgencia: ..... Versão: .....

Progr. Responsavel:		COD. CONT.											

MOD.	S.D.A.	GRAU.	Data Prevista	SPG	Observações

Evolução do Programa				Catálogo	
Pre-Calculo	Pasta Parcial	Pasta Final	Emissão CMV		
/ /	/ /	/ /	/ /	/	/



### 2.3 Controle Individual de Trabalho (CIT)

#### 2.3.1 Origem: funcionários do DAP

2.3.2 Finalidade: obtenção de dados que permitam acompanhar:

a) O desenvolvimento das tarefas sob responsabilidade do DAP.

b) Os níveis de produtividade do Departamento e respectivas tendências.

c) A eficiência do Departamento. ou seja, a qualidade do trabalho e o atendimento dos prazos fixados a eles associados.

etc...

2.3.3 Tratamento: totalmente preenchido pelo funcionário e enviado para processamento.

#### 2.3.4 Descrição dos campos:

a) Nº Dígito Funcionário: número do funcionário executante (registro da Folha de Pagamento).

b) Data: dia, mês e ano.

c) Hora inicial: é o horário (hora e minuto) que o funcionário iniciou determinada fase de uma tarefa.

d) Hora final: é o horário (hora e minuto) que o funcionário terminou determinada fase de uma tarefa.

e) H/E: se a tarefa foi executada em hora normal (H) ou



## DADOS DE PRODUÇÃO

REF ID: A61610

00

0000000000

[illegible]

BF8 - 0035

HOME & DAY

**VISTO DO FUNCIONARIO:**

extra (E).

f) Tarefa: código da OSA ou OSP executada.

g) Fase: código da fase correspondente à tarefa executada (ver item 3).

h) Observações: esta linha é destinada a possíveis anotações que se fizerem necessárias.

i) Nome e data: Nome do funcionário e data de preenchimento.

j) Visto do funcionário: neste espaço o funcionário apo<sub>ra</sub> seu visto após o preenchimento do CIT.

### 3. Observações:

3.1 Código das fases: não listaremos exhaustivamente todos os códigos das fases previstas, mas citaremos algumas para exemplificar.

#### 3.1.1 Tarefas produtivas da Programação

EIP - Estudo das Instruções à Programação: Estudo e entendimento das especificações do programa, detalhando os procedimentos e esclarecendo os pontos duvidosos.

PRC - Prê-cálculo: documentação dos dados que servirão para teste final do programa, para discussão e aprovação junto ao analista responsável pela IPG.

CFD - Confeção do fluxograma detalhado: O fluxograma



detalhado é a base para a codificação do programa; a qualidade deste fluxo influi diretamente na eficiência e qualidade das etapas seguintes bem como do próprio programa.

COD - Codificação: nesta fase são preparados todos os dados de entrada e de controle para obtenção do programa e referido teste, isto é:

- programa fonte
- arquivos de teste
- parâmetros do compilador
- parâmetros dos utilitários de apoio
- etc...

### 3.1.2 Tarefas eventualmente não produtivas da Programação

ATI: Atendimento interno:

tempo utilizado no esclarecimento de dúvidas de pessoal da própria seção.

ATA: Atendimento à Análise:

tempo utilizado no esclarecimento de dúvidas de pessoal da Análise.

REU: Reunião:

tempo utilizado em reuniões internas e/ou externas.

### 3.1.3 Tarefas Produtivas da Análise

EIS: Estudos iniciais do Problema

Estudo da documentação do sistema, preparada pelo DORG, ou levantamento de dados no caso de Sistemas Internos ou Manutenções Corretivas.

ECP: Estimativa de Custos e Prazos

Cálculo dos custos e prazos envolvidos na construção e na operação do Sistema ou da correção necessária.

FOP: Fluxograma operacional do Sistema

Construção e consolidação dos fluxogramas rotinas do Sistema, evidenciando os arquivos de interligação e os elementos de controle dessas rotinas.

IPG: Instruções à Programação

Estruturação dos programas e redação das instruções para construção dos mesmos pela Programação.

TRN: Treinamento

Treinamento do pessoal do DPD.

IMP: Implantação

Implantação de novos procedimentos e/ou Sistemas no DPD.

MPP: Manual de Procedimentos do Processamento

Preparação do texto do manual.

3.1.4 Tarefas eventualmente não produtivas da Análise:

ATI: Atendimento interno:

tempo utilizado no esclarecimento de dúvidas do pessoal da própria seção.

ATP: Atendimento à Programação:  
tempo utilizado no esclarecimento de dúvidas de  
pessoal da programação.

ATD: Atendimento ao DORG  
tempo utilizado no esclarecimento de dúvidas de  
pessoal do DORG.

REU: Reunião:  
tempo utilizado em reuniões externas e/ou inter-  
nas.

### 3.1.5 Tarefas não produtivas

AUS: Ausência (atrasos e faltas)

FER: Férias

PRT: Particular: saída antecipada, ou dentro do expediente, para tratar de assunto particular.

FEN: Falta de Energia: horas de inatividade forçadas  
po falta de energia.

ALM: Almoço

OTI: Outros tempos improdutivos.



DADOS DE PRODUÇÃO DO DPD

## 1. Considerações Gerais

O sistema de acompanhamento de tarefas do DPD é semelhante ao sistema do DAP, porém os dados são apurados a um grau de detalhe um pouco maior.

Além das funções relacionadas com a avaliação e acompanhamento do trabalho dos funcionários e acompanhamento da dinâmica dos volumes de trabalhos, esse sistema deverá ser acessado pelo sistema de custos, de modo a fornecer as estatísticas de produção necessárias para a apuração dos custos dos produtos do Banco.

## 2. Descrição do formulário

O formulário utilizado para a anotação produtiva do dia, é a Ficha de Produção (ver anexo ), em modelo único e comum a todos os setores do DPD. O formulário divi-

de-se em quadros, colunas e vistos.

## 2.1 Quadros

2.1.1 Data: dia, mês e ano.

2.1.2 Funcionário: número e letra-chave do funcionário executante (registro da Folha de Pagamento).

2.1.3 Setor: código do Setor em que o funcionário trabalha.

## 2.2 Colunas:

2.2.1 Trabalho: código dos trabalhos executados pelo funcionário (ver item 3).

2.2.2 Agência/Seção: código da agência ou seção que enviou o trabalho para o processamento.

2.2.3 Início: é o horário (hora e minuto) que o funcionário iniciou determinado trabalho.

2.2.4 Fim: é o horário (hora e minuto) que o funcionário terminou determinado trabalho.

2.2.5 Volume: é a quantidade de trabalho executado no tempo anotado.

2.2.6 Erros: é o número de erros encontrados no trabalho referente ao volume anotado para a Agência/Seção.

2.2.7 Observação: esta coluna é destinada a possíveis anotações que se fizerem necessárias.

### 2.3 Vistos

2.3.1 Visto Funcionário: neste espaço o funcionário aporá seu visto após o preenchimento da Ficha de Produção.

2.3.2 Visto Supervisor: neste espaço o chefe de Setor aporá seu visto após feitos os controles na Ficha de Produção.

### 3. Observações:

3.1 Códigos de trabalhos: não listaremos exaustivamente todos os códigos de trabalhos previstos, mas citaremos alguns apenas para exemplificar.

3.1.1 Trabalhos improdutivos (sistema ZZ): Exemplos:

ZZ 001 Falta serviço

ZZ 002 Máquina quebrada

ZZ 005 Falta energia



ZZ 007 Toilete

ZZ 011 Sair a serviço

3.1.2 Trabalhos produtivos (demais sistemas): Exemplos:

CB 206 Contar documentos do sistema Cobrança.

DC 206 Contar documentos do sistema Desconto.

EP 403 Últimas retíficas do sistema de Empréstimo Pessoal.

CR 202 Conferência de lançamento do sistema Câmbio Razão.

ES 209 Arquivar Listagem das Estatísticas de Produção .

FR 203 Ajustar cartão do Sistema Francred.

CC 642 Movimento de Contas Correntes.

CP 642 Movimento de Compensação.

APÊNDICE D :

PREÇOS PADRÕES DOS PRODUTOS ROTINEIROS

No capítulo III mostramos que a transferência de preços deve ser feita segundo taxas únicas e taxas correntes. Enquanto as primeiras se aplicariam aos produtos não rotineiros, as taxas correntes na verdade caracterizam os preços padrões dos produtos rotineiros. Ao determinarmos os diversos centros de custo, devemos verificar quais os centros para os quais utilizaremos taxas correntes. A técnica desenvolvida é derivada de uma técnica denominada "cobrança por transações".

Antes de mais nada, é preciso se compreender o artifício pelo qual acumulamos os custos dos produtos rotineiros apenas em determinados centros de custo. Para se determinar quais centros seriam esses, é preciso se decidir quais serão as unidades de cobrança em função das quais se dará o faturamento.

Apesar de cada sistema requerer uma análise particular, podemos caracterizar de um modo geral como estabelecer os preços padrões. Todo sistema normalmente apresenta um certo número de elementos cadastrados de cada usuário. Além disso, ao ser processado ele envolve um certo número de movimentos/transações e também um certo número de erros cometidos pelo usuário. Com base nisso, decidiu-se utilizar as seguintes unidades de cobrança (nos seus respectivos cen



tros):

Centro Operação: nº de elementos cadastrados

Centro Fictício: nº de erros e nº de movimentos/transações.

Esse centro fictício englobaria diversos centros, tais como Preparação dos Dados, Digitação e Ajustagem em torno de uma única unidade de cobrança que corresponderia a um certo tipo de movimento/transação do sistema e um certo tipo de erro. No sistema contas correntes, por exemplo, esses centros ficariam agrupados em torno da unidade "lançamentos" e "número de erros" cometidos pelo usuário.

Analogamente, resolveu-se cobrar também certas parcelas em torno do centro Microfilmagem e Expedição (apenas as despesas com relação a malotes, que podem ser identificadas diretamente com os usuários).

centro Microfilmagem: volume de documentos microfilmados e nº xerox requisitadas.

centro Expedição: malote.

O primeiro passo a ser dado é acumular todos os custos dos produtos rotineiros apenas nesses centros, para que eles possam ser recuperados totalmente. A seguir, deve-se analisar os custos durante um certo período, ou procurar estabelecer de alguma outra forma o custo normal de um dado volume de operações a ser convertido em termos da unidade significativa de cobrança do centro. O preço padrão de cada unidade seria composto de um montante fixo e mais um montante variável, por fator, para cada usuário.

## 19) N° de elementos cadastrados.

A cobrança a partir desse fator parte do princípio que quanto maior o n° de elementos cadastrados de cada usuário, mais recursos serão absorvidos; primeiramente, porque o espaço ocupado pelos elementos poderia ser utilizado para outra coisa, e além disso, quando o arquivo é em fita, o acesso é seqüencial (para realizar uma transação num dado registro, o computador precisa ler todos os registros anteriores). O objetivo implícito nessa cobrança é eliminar elementos desnecessários dos arquivos, que encarecem o processamento pelo simples fato de existirem.

Como o custo desses elementos se reflete no centro de custos Operação, é aí que deverá ser apurado o preço-padrão. A hipótese que fizemos é que os recursos absorvidos nesse centro por parte dos sistemas, são utilizados basicamente por dois motivos: leitura dos registros com elementos cadastrados e processamento das transações. Em outras palavras, quisemos dizer que deve haver uma correlação muito grande entre o número de test-units\* gastos pelo sistema, o número de elementos cadastrados dos usuários e o número de transações/movimentos.

Para exemplificar, tomando como base o sistema contas-correntes, diríamos que o número de test-units gasto por esse sistema é correlacionado com o número de contas cadastradas e o número de lançamentos. Adotando uma correla-

ção linear, e chamando de  $x$  o número de elementos cadastrados e de  $y$  o número de transações/movimentos, o que foi dito acima pode ser expresso matematicamente por:

$$T.U.(S) = a + bx + cy \quad (1)$$

$TU \rightarrow$  n° de test-units gastos pelo sistema

$x \rightarrow$  n° de elementos cadastrados

$y \rightarrow$  n° de transações/movimentos

$a \rightarrow$  coeficiente fixo expresso em test-units

$b \rightarrow$  coeficiente expresso em test-units/ elemento cadastrado

$c \rightarrow$  coeficiente expresso em test-units/ transação/movimento

$S \rightarrow$  sistema

Deveremos obter uma correlação bastante razoável tendo como base os dados históricos, podendo-se determinar, assim, os coeficientes  $a$ ,  $b$  e  $c$ . Será feita uma dedução teórica, porque não dispomos de uma amostra significativa de dados históricos no momento.

O passo seguinte seria obter a taxa corrente do centro de custos Operação, expressa em cruzeiros/test-unit. O método preferível seria analisar os custos acumulados nesse centro durante um certo período e o n° total de test-units gastas, em operação normal, obtendo-se assim uma taxa corrente "normal" para o centro, levando-se em conta tendên



cias futuras de evolução de custos.

Esse é o procedimento que deverá ser utilizado com o tempo, mas enquanto não dispomos desses dados, podemos utilizar um método mais simples. Devemos determinar em termos globais qual a proporção entre os custos fixos e variáveis do centro Operação para um volume de trabalho considerado normal, isso após todos os custos estarem acumulados nele. A seguir, podemos determinar a taxa corrente para esse centro expressa em cruzeiros por test-unit.

Assim, se determinarmos que é normal que os custos fixos correspondam a p% dos custos variáveis nesse centro, a taxa corrente do centro pode ser determinada por:

$$T.Co = CVu + pCVu = (1+p) CVu \quad (2)$$

onde  $T.Co$  = taxa corrente do centro Operação em Cr\$/test-unit.

$CVu$  = custo variável unitário.

$p$  = proporção dos custos fixos em relação aos variáveis acumulados no centro.

Esse método permite que utilizemos o fato de que os custos variáveis são fixos por unidade do produto (no caso, por test-units).

A partir dessa taxa corrente podemos determinar o custo total por sistema no centro de custos operação. Cha-

mando de  $CS_0$  o custo desse sistema expresso em cruzeiros ,  
teremos que

$$CS_0 = TU(S) \times TCo$$

$$CS_0 = TU(S) \times TCo = a \times TCo + b \times TCo \times x + c \times TCo \times y \quad (3)$$

A expressão acima significa que o custo de um sistema no centro Operação pode ser expresso, com uma correlação razoável, como a adição de 3 fatores:

— um coeficiente fixo, que chamaremos de  $QFo$

$$QFo = a \times TCo$$

— o produto do preço padrão de cada elemento cadastrado (chamaremos de  $EC$ ) pelo número desses elementos.

$$EC \times x = b \times TCo \times x$$

— o produto do preço padrão por transação / movimento pelo número de transações / movimentos efetuados.

$$MV_0 \times y = c \times TCo \times y$$

A expressão (3) fica reduzida, portanto, a:

$$CS_0 = QFo + EC \times x + MV_0 \times y \quad (4)$$

Como dissemos, preferimos efetuar a cobrança dos custos acumulados no centro de custos operação apenas em termos do número de elementos cadastrados. Portanto, o montante a ser cobrado (MC), envolveria o custo total do sistema ( $CS_o$ ) menos o montante correspondente às transações /movimentos, montante esse que será levado ao centro de custos Fictício, que é o outro centro de cobrança.

Finalmente, o montante a ser cobrado de cada usuário, por sistema no centro Operação é dado por:

$$MCu (O) = \frac{QFo + ECo \times x}{n} \quad (5)$$

$MCu$  → montante a cobrar de cada usuário do sistema no centro Operação.

$\frac{QFo}{n}$  → montante fixo a ser pago independente do número de elementos cadastrados.

$n$  → número de usuários do sistema.

$ECo$  → montante a ser pago por elemento cadastrado.

$x$  → número de elementos cadastrados do usuário.

Logicamente, o montante faturado irá diferir do custo efetivo total incorrido a cada mês. As diferenças podem ser causadas tanto pelas variações de custo e de volu-



mes produzidos, como pela correlação não perfeita na expressão (1). Essas diferenças deverão ser acumuladas e utilizadas para modificar o preço padrão do próximo período. Em princípio considera-se um período de 3 meses razoável.

No final do ano, deve-se proceder a um ajuste final para que a última diferença acumulada seja absorvida pelos usuários.

Observação: uma variante desse método pode ser utilizada. Acontece que o valor cobrado dos usuários "mascara" certos fatos principalmente com relação ao custo marginal de um elemento cadastrado para o usuário. Isso ocorre porque o montante variável a ser pago (ECO) engloba custos fixos e variáveis.

Se o usuário diminuir o número de elementos cadastrados, o preço que ele vai pagar diminuirá. Porém a real diminuição não será igual ao produto do número de elementos eliminados por ECO, porque isso será refletido em períodos seguintes, quando da correção dos preços padrões (os custos padrões aumentarão, compensando em parte a diminuição do nº de elementos cadastrados).

Para que o montante variável se aproxime mais do custo marginal do elemento cadastrado, pode-se fazer o seguinte: o custo total do centro Operação, após o rateio final dos custos dos centros indiretos, pode ser expresso por

(num período considerado normal):

$$CT_o = CF + CVu \times TU \quad (6)$$

CF → custo fixo total acumulado

CVu → custo variável unitário por test-unit

TU → nº de test-units gastas

CTo → custo total do centro Operação

Os valores de CF e CVu podem ser calculados pelo método dos Mínimos Quadrados.

Pode-se estimar, ou calcular com base em dados históricos a proporção q% do número de test-units totais gastas no centro apenas por um determinado sistema. Assim, o custo do sistema poderia ser expresso por:

$$CS_o = q \times CF + TU(S) \times CVu \quad (7)$$

note que agora TU(S) representa apenas o número de test-units gastas pelo sistema.

Substituindo-se agora pela expressão (1), obtemos que

$$CS_o = qCF + CVu [a + bx + cy]$$

$$CS_o = qCF + CVu \times a + b \times CVu \times x + c \times CVu \times y$$

$$CS_o = QF_o' + b \times CVu \times x + c \times CVu \times y$$

$$CS_o = QF_o' + EC_o' \times x + MV_o' \times y \quad (8)$$

A expressão (8) é semelhante, portanto, à expressão (3), e a sua explicação é análoga. O custo do sistema no centro Operação pode ser expresso, com uma correlação razoável, como a adição de 3 fatores:

— um coeficiente fixo, que chamamos de  $QF_0'$

$$QF_0' = q \times CF + a \times CVu$$

— o produto do novo preço padrão de cada elemento cadastrado (que chamamos de  $EC_0'$ ) pelo número desses elementos.

$$EC_0' \times x = b \times CVu \times x$$

— o produto do novo preço padrão de cada transação/movimento (que chamamos de  $MV_0'$ ) pelo número de transações/movimentos efetuados.

$$MV_0' \times y = c \times CVu \times y$$

Analogamente, podemos levar o montante correspondente às transações /movimentos à Preparação, de modo que o montante final em termos de elementos cadastrados pode ser cobrado de cada usuário pela fórmula abaixo:

$$MCu' = \frac{QF'}{n} + EC' \times x \quad (9)$$

O procedimento a ser adotado é completamente aná-



logo ao citado anteriormente. A única diferença entre a expressão (S) e a expressão (9) é que a última expressa de uma maneira um pouco mais exata o custo marginal de cada elemento cadastrado.

29) Nº de movimentos e de erros:

A cobrança a partir desses fatores parte do princípio de que quanto maior o número de movimentos ou transações relacionados a cada usuário, mais trabalho será efetuado pelo SPD. O mesmo ocorre com os erros. Esse fato é muito mais compreensível que no caso dos elementos cadastrados, porque o processamento das transações e a correção dos erros envolve muito trabalho humano.

No entanto, surge uma dificuldade. Quando mostramos a apuração dos dados de produção do DPD vimos que os tempos apurados correspondem a um certo volume de operações (que equivalem às transações) e a um volume de erros, sendo esses valores apurados conjuntamente. A consequência disso é que teremos de obter de alguma maneira uma função que relacione como o tempo foi dispendido entre essas duas coisas: operações (transações, movimentos ou funções) e correção de erros.

É de se esperar que essa função seja diferente para cada usuário. Tendo em posse dados históricos, deveremos obter uma boa correlação entre o tempo dispendido nas diver

as funções para cada usuário, o número de transações/movimentos e o número de erros cometidos pelo usuário.

Exemplificando, podemos tomar como base o sistema contas correntes: podemos esperar obter uma correlação bastante razoável entre o tempo dispendido pelos centros produtivos do DPD correspondentes, a cada usuário, o volume de lançamentos (ou transações) e o número de erros cometidos pelo usuário. Adotando-se uma correlação linear, e chamando de  $y$  o número de transações/movimentos e de  $z$  o número de erros, podemos expressar matematicamente o que foi dito por:

$$\Delta T (u) = m + ny + oz \quad (10)$$

$\Delta T (u)$  : período de tempo dispendido para um usuário

$y$  : nº de transações/movimentos do usuário no período

$z$  : nº de erros cometidos pelo usuário

$m$  : coeficiente fixo expresso em horas

$n$  : coeficiente expresso em horas/transações-movimentos

$o$  : coeficiente expresso em horas/erro

O custo total correspondente a todas as funções executadas pode ser expresso por:

$$CT = CF + CVu \times \Delta T \quad (11)$$

$CT$  : custo total dos centros produtivos do DPD agrupados no centro Fictício

$CFu$  : parte fixa

$CVu$  : custo da hora produtiva nesses centros

$\Delta T$  : horas totais produtivas nos centros.

Utilizando-se o método dos mínimos quadrados, pode-se determinar  $CF$  e  $CVu$  com base em dados históricos. O custo normal de um sistema nesses centros correspondente a um usuário pode ser determinado por:

$$CS(u) = q' CF + CVu \Delta T(u) \quad (12)$$

$q'$  seria a proporção do tempo produtivo total nesses centros, que é dedicada ao usuário desse particular sistema (pode ser obtido como a média de dados passados).

$\Delta T(u)$  corresponde ao tempo produtivo dedicado ao usuário nesse sistema.

Substituindo-se  $\Delta T(u)$  pelo seu valor na expressão (10) :

$$CS(u) = q' \times CF + CVu [m + ny + oz]$$

$$CS(u) = q' CF + m \times CVu + n \times CVu \times y + o \times CVu \times z$$

$$CS(u) = QFm + MV_F \times y + ER_F \times z \quad (13)$$

Essa expressão (13) significa que o custo do sistema para um particular usuário, nesses outros centros de custo do DPD, pode ser expresso, com uma correlação razoável, como a adição de 3 fatores:



— um coeficiente fixo, que chamaremos  $QFm$ :

$$QFm = q' CF + m \times CVu$$

— o produto do preço padrão de cada transação/movimento (apenas nesses centros) pelo número dessas transações/movimentos para o usuário:

$$MVp \times y = n \times CVu \times y$$

— o produto do preço padrão de cada erro do usuário pelo seu número de erros:

$$ER \times Z = o \times CVu \times z$$

Devemos ainda acrescentar o montante correspondente às transações/movimentos no centro Operação, e que foi levado a esses centros, obtendo-se o custo total a ser cobrado nesses centros para o usuário.

$$CSm(u) = QFm + MVo \times y + MVf \times y + ER_F \times Z$$

$$CSm(u) = QFm + (MVo + MVp) \times y + ER_F \times Z \quad (14)$$

Logo, o preço padrão de cada movimento/transação para o usuário passa a ser:  $MV = MVo + MV_F$

Conseqüentemente, o montante a cobrar do usuário nesses centros será:

$$MC(u) = QFp + MV \times y + ER_F \times Z \quad (15)$$

39) Volume de documentos microfilmados e nº de xerox requisitadas:

O sistema que apura as estatísticas de produção foi estendido à Microfilmagem apenas recentemente. O único sistema para o qual são utilizados esses serviços é o contas correntes.

Com a apuração do tempo dedicado a cada usuário e do volume de documentos microfilmados para cada um, poderá ser calculado um preço padrão por documento microfilmado. Esse cálculo é bem mais simples que nos casos anteriores e o preço padrão deverá ser obtido a partir de um volume considerado normal para cada usuário e de forma a recuperar os custos do centro. Caso haja dados disponíveis, é interessante obter a correlação entre o tempo dedicado a cada usuário e o volume de documentos, para facilitar a fixação do preço. Em princípio, podemos considerar que em termos de material e equipamento não há uma diferença de custo significativa entre os diferentes tipos de documentos.

Além disso, deverão ser cobradas separadamente as fotocópias desses documentos microfilmados que são pedidos esporadicamente pelas agências. O custo da fotocópia de um documento microfilmado é cerca de cinco vezes maior do que o custo de uma fotocópia comum em máquina Xerox.

49) Malotes:

Do custo total do centro Expedição poderá ser cobrado separadamente o custo dos malotes, que podem ser identificados com cada usuário. O saldo deverá entrar no centro de custos Fictício, e deverá ser acumulado junto com o custo dos outros centros para ser incorporado nos preços dos movimentos e dos erros.

Acreditamos que essa metodologia de apuração de preços seja razoavelmente justa no que tange à carga de trabalho. O fato de usarmos múltiplas unidades (elementos cadastrados, movimentos/transações, erros, etc...) torna o método ainda melhor.

Naturalmente, cada sistema deverá ser analisado separadamente para se determinar quais seriam suas unidades faturáveis, de modo que eventualmente um sistema poderia ter ainda mais unidades do que as que já foram citadas.

O número de unidades faturáveis de um sistema é um problema de descrição e de precisão. De descrição porque quanto menor o número de unidades mais simples é a cobrança e o usuário pode reagir mais em seus próprios termos. No entanto, devemos nos precaver contra uma excessiva simplificação, porque ela pode levar a uma confusão de recursos, tornando-se menos precisa. Isso é devido a uma falta de entendimento quanto à utilização das "funções de trabalho" \* individuais de cada centro de custo devido a uma maior agregação.



No último capítulo do livro "Introdução à Análise de Sistemas" \* é feita uma discussão mais simplificada desse assunto. O modelo sugerido é mais simples, pois não é sujeito às restrições que encontramos em nosso problema prático. Nesse sentido, podemos considerar que nosso modelo é mais abrangente, podendo inclusive ser reduzido ao modelo a apresentado no livro.

\* Ver ref. 25.

B I B L I O G R A F I A

1. ANTHONY, Robert N. Management Accounting: Text and Cases. 4<sup>th</sup> ed. Homewood, Illinois, Richard D. Irwin, 1970. 790 p.
2. ARDRON, G. H. C. Tangible Aspects of Economic Evaluation. In: BLAXTER, C. W.; MORRIS, W. E. M. Economic Evaluation of Computer Based Systems. Manchester, The National Computing Centre, 1971. v.2.
3. ASHCAR, Decio. Processamento de Dados nas Empresas. São Paulo, Fundação Carlos Alberto Vanzolini, 1978.
4. AUERBACH. Estimating Time and Cost for Programming. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1974. Portfolio No. 3-01-04.
5. AUERBACH. Functional Program Estimating. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1973. Portfolio No. 3-01-05.
6. BACKER, Morton; JACOBSEN, Lyle E. Contabilidade de Custos: Um Enfoque para Administração de Empresas. São Paulo, Mc Graw - Hill, 1977. 2v.
7. BARNES, Ralph M. Pesquisa de Possíveis Soluções. Desenvolvimento do Método Preferido. In: Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. 6. ed. São Paulo, Blücher, 1977, ed. p. 38 - 39.



8. BECKER, Joseph; HAYES, Robert M. Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories. New York, Wiley, 1967. 448 p.
9. BILLER, George R. C. Organização e Métodos para Sistemas Administrativos. São Paulo, Idort, 1979. 56 p.
10. BLAXTER, C. W.; MORRIS, W. E. M. Economic Evaluation of Computer Based Systems. Manchester, The National Computing Centre, 1971. v.2.
11. BUFFA, Elwood S.; TAUBERT, William H. Production Inventory Systems: Planning and Control. Homewood, Ill., Irwin. Rev. ed. 1976. p.5-14.
12. CARLSON, Eric D. Evaluating the Impact of Information Systems. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1975. Portfolio No. 3-02-05.
13. CHURCHMAN, C. West. Introdução À Teoria dos Sistemas. 2. ed. Petrópolis, Vozes, 1971. 309 p.
14. COUGER, J. Daniel. The Benefit Side of Cost/Benefit Analysis - Part I. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1975. Portfolio No. 1-01-07.
15. COUGER, J. Daniel. The Benefit Side of Cost/Benefit Analysis - Part II. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1975. Portfolio No. 1-01-08.

16. DEARDEN, John. Análise de Custos e Orçamentos nas Empresas. Rio de Janeiro, Zahar, 1971. 269 p.
17. DEARDEN, John. Cost Accounting Comes to Service Industries. Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 56(5): 132-140, 1978.
18. DEARDEN, John; NOLAN, Richard L. How to Control the Computer Resource. Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 51(6): 68-78, 1973.
19. EMERY, James. The Economic Aspects of Information. In: BLAXTER, C. W.; MORRIS, W. E. M. Economic Evaluation of Computer Based Systems. Manchester, The National Computing Centre, 1971. v.2.
20. FINNEY, John E. Costing in the DP Department. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1975. Portfolio No. 2-02-04.
21. FRIED, Louis. Centralization: To Be Or Not To Be? In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1976. Portfolio No. 1-01-01.
22. GILSON, Cyrus F.; NOLAN, Richard L. Managing The 4 Stages On EDP Growth. Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 52(1): 76-88, 1974.

23. GITOMER, Jerry. 54 Ways To Reduce DP Costs. In : Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1976. Portfolio No. 2-02-05.
24. GRILLOS, John. Managing Centralized Data Processing. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1976. Portfolio No. 1-01-09.
25. HABERKÖRN, Ernesto M. Introdução À Análise de Sistemas. 3. ed. São Paulo, Atlas, 1979. 322 p.
26. HARTMAN, W.; MATTHES, H.; PROEME, A. Management Information Systems Handbook. New York, Mc Graw - Hill, 1968.
27. HAWGOOD, John; MUMFORD, Enid. Decision Strategy. In : MORRIS, W. E. M. Economic Evaluation of Computer Based Systems. Manchester, The National Computing Centre, 1971 v.1.
28. IBM. OS/VS1 System Management Facilities (SMF). Release 6. 3<sup>rd</sup> Edition, May 1978.
29. KANITZ, Stephen Charles. Controladoria: Teoria e Estudo de Casos. São Paulo, Pioneira, 1976. 190 p.
30. KING, John L. Approaching Cost-Benefit Analysis. In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1977. Portfolio No. 1-01-04.



31. LANE, K. F. *Investment Decisions Relating to Computers* .  
In: BLAXTER, C. W.; MORRIS, W. E. M. Economic Evaluation  
of Computer Based Systems. Manchester, The National Com-  
puting Centre, 1971. v.2.
32. Mc FARLAN, F. Warren. *Management Audit of the EDP De -  
partment*. Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 51  
(3): 131-142, 1973.
33. Mc RAE, Thomas W. The Impact of Computers on Accounting.  
New York, Wiley, 1964. 304 p.
34. MINAMI, Warren N.; CRAIG, Sheila. *Management Issues in  
Data Base Planning*. In: Data Processing Management Manu-  
al. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1978. Portfolio No. 1-  
01-10.
35. MORRIS, W. E. M. Economic Evaluation of Computer Based  
Systems. Manchester, The National Computing Centre, 1971.  
v.1.
36. NEGUS, Ren; Guide to Computer Bureau Services. Pitman ,  
1972. 158 p.
37. NOLAN, Richard L. *Controlling the Costs of Data Services*.  
Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 55(4): 114 -  
124, 1977.

38. NOLAN, Richard L. *Managing the Crisis in Data Processing.* Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 57(2): 115 - 126, 1979.
39. RUBIN, Martin et alii. *Approaches to DP Charge-Back Systems.* In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1977. Portfolio No. 1-05-12.
40. STATLAND, Norman et alii. *Guidelines for DP Cost Accounting Practices.* In: Data Processing Management Manual. Philadelphia, Pa., Auerbach, 1977. Portfolio No. 2-02-01
41. STRASSMANN, Paul A. *Managing the Costs of Information.* Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 54(5): 133 - 142, 1976.
42. SUCESU. *Custos de CPD.* In: Monografias dos Seminários sobre Administração de Centro de Processamento de Dados. Sucesu, Rio de Janeiro.
43. User Reference Manual. OS Job Accounting Report System. Version III. Mc Lean, Virginia, Johnson Systems. June, 1978.
44. VANCIL, Richard F. *Better Management of Corporate Development.* Harvard Business Review. Cambridge, Mass., 50(5): 53-62, 1972.