1. Classificação *INPE-COM.3/NTE*

2. Período

4. Critério de Distribuição:

interna [ ]

externa [X]

3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor)

CUSTOS

5. Relatório nº
INPE-1192-NTE/112

6. Data
Fevereiro de 1978

7. Revisado por
Jorge de Mesquita

8. Título e Sub-Título

UMA ABORDAGEM PARA APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

9. Autorizado por
Nelson de Jesus Parada
Diretor

10. Setor *APA* Código

11. Nº de cópias *22*

12. Autoria *José Liberato Jr.*
Luiz Dalmir F. de Campos (*)
Oscar Pereira Dias Jr.

13. Assinatura Responsável

14. Nº de páginas *61*

15. Preço

16. Sumário/Notas

Apresenta uma abordagem para o problema de apropriação de custos no INPE, considerando os seguintes aspectos da despesa: natureza, instante e local de ocorrência e finalidade a que se destina(produto).

17. Observações *(*) Atualmente é funcionário da Cia. Paulista de Força e Luz e colaborou, neste trabalho, na discussão e elaboração das idéias iniciais.*

PREFÁCIO

A elaboração deste trabalho é decorrência de determinação da Direção, desejosa de ter, à sua disposição, informações que possam trazer subsídios ao processo de tomada de decisões, aprimorando o quadro de prioridades do Instituto.

Dessa tarefa - desenvolvimento de um sistema de custos - foram incumbidos os autores deste trabalho que, desde o início, se depararam com a pouca adaptabilidade dos métodos de apropriação de custos existentes, às peculiaridades do "modus operandi" do INPE.

Este relatório é, então, resultado das idéias desenvolvidas para essa particular situação e constitui, antes, um documento de trabalho do que a divulgação, propriamente dita, de um método de apropriação de custos, a despeito de determinadas partes do trabalho levarem o leitor a esta última impressão.

Este documento é, então, apenas uma coleção de anotações, organizada com o propósito de formalizar uma determinada lógica. Poderá, assim, trazer algumas dificuldades de entendimento ao leitor. Oportunamente, em futuro próximo, este documento será revisto para melhor atender à finalidade de divulgação do método apresentado.

ÍNDICE

1. - SISTEMA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS 1

1.1 - Conceito de Custo 1

1.2 - Objetivos e Métodos da Contabilidade de Custos 1

1.3 - Características do Custo 3

1.4 - Árvore de uma Característica 3

1.5 - Algumas Definições Relativas a Árvores, Tiradas da Teoria de Grafos 4

1.6 - Plano de Combinação de Características de Custo 5

1.7 - Custos Diretos e Indiretos 5

1.8 - Elementos de Custo 7

1.9 - Apropriação de Custos 7

1.10 - Apropriação Direta 9

1.11 - Apropriação por Rateio 9

1.12 - Critério de Rateio 10

1.13 - Apropriação por Agregação 10

1.14 - Processo de Apropriação de Custos 11

1.15 - Considerações sobre os Critérios de Rateio 20

1.16 - A Variável Tempo e a Operacionalização do Sistema 30

1.17 - Relatório de Saída X Processo de Apropriação 33

1.18 - Preparação de Dados para a Inicialização do Processo de Apropriação 36

1.19 - Análise dos Dados 37

1.20 - Considerações Finais 38

2. - UTILIZAÇÃO DO SISTEMA: RELATÓRIOS E USUÁRIOS 34

3. - ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 39

1. - SISTEMA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

1.1 - CONCEITO DE CUSTO

É o valor monetário representativo de todas as despesas - passadas, presentes ou futuras - resultantes da utilização de mão de obra, serviços, materiais, equipamentos, imóveis e outros, e envolvidas direta ou indiretamente na produção de um bem, ou na realização de um serviço ou operação.

1.2 - OBJETIVOS E MÉTODOS DA CONTABILIDADE DE CUSTOS

A contabilidade de custos é uma técnica já bastante difundida e utilizada pela grande maioria das empresas do ramo industrial. Ainda que esse assunto seja tratado em quase todas as publicações existentes sobre custo, far-se-á, em seguida, um breve comentário sobre os objetivos e métodos da Contabilidade de Custos, com a finalidade única de melhor situar o leitor.

Dependendo da natureza da instituição, diversas podem ser as finalidades de um Sistema de Contabilidade de Custos. Dentre elas, porém, podemos distinguir três, que são consideradas as principais:

- Determinação do Lucro;
- Controle de Operações;
- Tomada de Decisões.

O conhecimento do custo de um produto é fundamental para a determinação de seu lucro, podendo ser decisivo para o estabelecimento de seu preço de venda. Por outro lado, a comparação dos custos reais de determinadas operações com um comportamento padrão pode determinar a necessidade de ações corretivas, permitindo um controle mais eficiente de tais operações. Além disso a modificação ou elimi-

nação de um processo ou operação, entre outras decisões, pode ser influenciada pelo simples conhecimento dos custos em que tal processo ou operação incorre.

A importância relativa desses objetivos depende do tipo de atividade da instituição considerada e, no caso de uma instituição pública e de pesquisa, como o INPE, pode-se concluir que o primeiro deles não deve ter uma posição relevante.

Dois métodos básicos de apuração de custos encontram-se definidos na literatura existente sobre contabilidade de custos. Qualquer outro método poderá ser sempre considerado como uma variação, ou como uma combinação daqueles. Estes dois métodos são:

- Contabilidade de custos *por produto;*
- Contabilidade de custos *por processo.*

No primeiro caso os custos são acumulados por ordem de serviço (identificam um produto) enquanto que, no segundo caso, os custos são acumulados por departamentos ou processos, durante um determinado período de tempo. Não entraremos em maiores detalhes a esse respeito, por serem tais métodos sobejamente conhecidos e constarem de, provavelmente, todas as publicações sobre o assunto.

Com relação ao INPE, dadas as peculiaridades de seu produto final bem como da sua organização interna, pode-se adiantar que, isoladamente, qualquer dos métodos descritos são de difícil aplicação. Daí o motivo da proposição do método apresentado em seguida.

1.3 - CARACTERÍSTICAS DO CUSTO

O custo se caracteriza por ser de determinada natureza, por ser tomado em relação a um certo local, um certo produto e num dado intervalo de tempo.

Assim, têm-se como elementos característicos de custo: natureza, local, produto e tempo.

Natureza: identifica o tipo de bem, serviço ou operação adquiridos, utilizados ou realizados;

Local: especifica o órgão da Instituição considerada, onde ocorreu a despesa. Quase sempre, mas não necessariamente, indica também um local geográfico;

Produto: bem, serviço ou operação para cuja produção ou realização se efetuou a despesa;

Tempo: referido como intervalo de tempo no qual ocorreu a despesa.

1.4 - ÁRVORE DE UMA CARACTERÍSTICA

Cada uma das características, citadas anteriormente, pode se subdividir em várias outras classificações. Por exemplo:

Natureza da Despesa: divide-se, inicialmente, em duas grandes classificações: *despesas correntes* e *despesas de capital*. As despesas correntes, por sua vez, se subdividem em despesas de custeio e despesas de transferências correntes, etc.

Local: divide-se em INPE, Departamentos, Divisões, Seções, etc.;

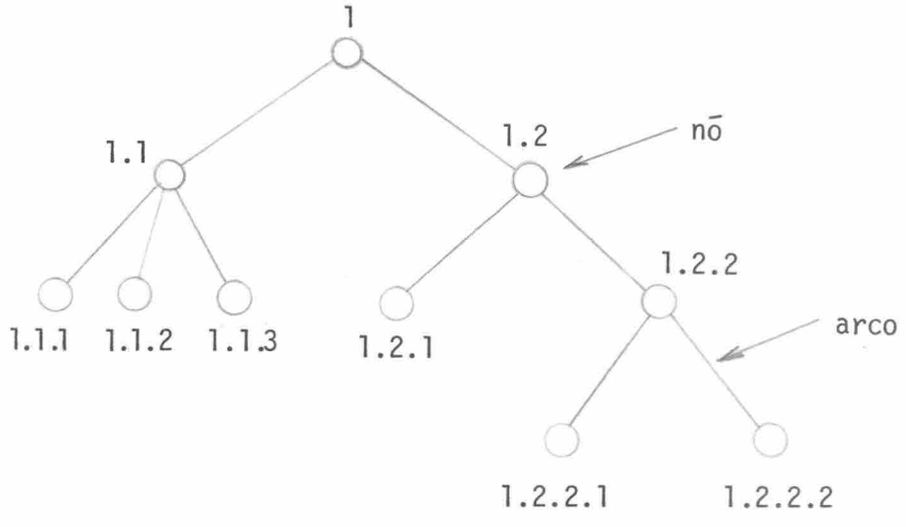
Produto: divide-se em INPE, Programas, Sub-Programas, Projetos, etc.;

Tempo: pode ser considerado como relativo aos seguintes períodos: Anual, Mensal, Semanal, etc.

Assim sendo, a cada uma dessas características pode ser associada uma árvore, onde cada um dos nós representa uma classificação ou uma sub-classificação dessa característica.

1.5 - ALGUMAS DEFINIÇÕES RELATIVAS A ÁRVORE, TIRADAS DA TEORIA DE GRAFOS

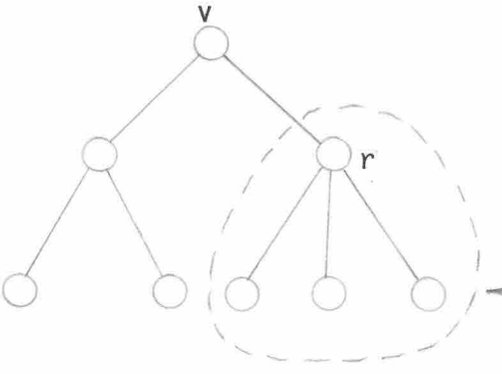
Árvore é um grafo conectado, sem ciclos. Como ilustração, pode-se dizer que árvore é uma estrutura formada de nós e arcos, com a seguinte forma:



Na figura acima, o nó 1, que dá origem à árvore, é chamado de *raiz*.

Os nós 1.1 e 1.2 são chamados *filhos* de 1 ou *irmãos* entre si.

Dada uma árvore A, cuja raiz é o nó v, o conjunto de todos os nós, cujos caminhos até v passam obrigatoriamente por um nó r, é dito *sub-árvore* de A, com raiz r.



Nível de um nó em uma árvore é o número de arcos que o separa da raiz.

sub-árvore de raiz r

1.6 - PLANO DE COMBINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO CUSTO

Se linearizadas as árvores de características do custo e representadas sobre eixos, pode-se dizer que cada dois eixos ortogonais determinam um plano de combinação de duas características do custo.

A Figura 1 ilustra as várias combinações possíveis das características: natureza da despesa, produto e local.

1.7 - CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS

Conforme o estabelecido na definição do item 1.1, o custo representa o valor de uma despesa envolvida, direta ou indiretamente, na consecução de um objetivo. Quando esse objetivo pode ser identificado claramente, como único responsável pela efetivação da despesa, diz-se que o custo que ela representa é um *custo direto* em relação àquele objetivo. Por outro lado, se essa identificação não for possível ou, pelo menos, não for economicamente interessante tentar fazê-la, quando da ocorrência da despesa, diz-se que se trata de um *custo indireto*.

Esses mesmos conceitos de custo direto e indireto podem ser aplicados em relação ao local onde a despesa ocorreu. Diz-se, então, que um custo pode ser, também, direto ou indireto, em relação a um determinado local.

1.8 - ELEMENTO DE CUSTO

Para um dado período de tempo, chama-se de *elemento de custo* a uma particular combinação das características: natureza, produto e local, sendo a essas duas últimas, ainda, associadas as qualidades do custo, de ser direto ou indireto.

A Figura 1 ilustra as projeções de elementos de custo.

Em outras palavras, o elemento de custo é o ente caracterizado por (V. Figura 2):

(natureza da despesa; produto (direto ou indireto);

local (direto ou indireto)) em um dado período de tempo.

1.9 - APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

Apropriar um custo significa associá-lo a um elemento de custo, isto é, ao nó correspondente em cada árvore de característica, resguardando a sua qualidade de ser direto ou indireto.

A apropriação pode envolver 3 (três) operações:

a) Apropriação Direta;

b) Apropriação por Rateio;

c) Apropriação por Agregação.

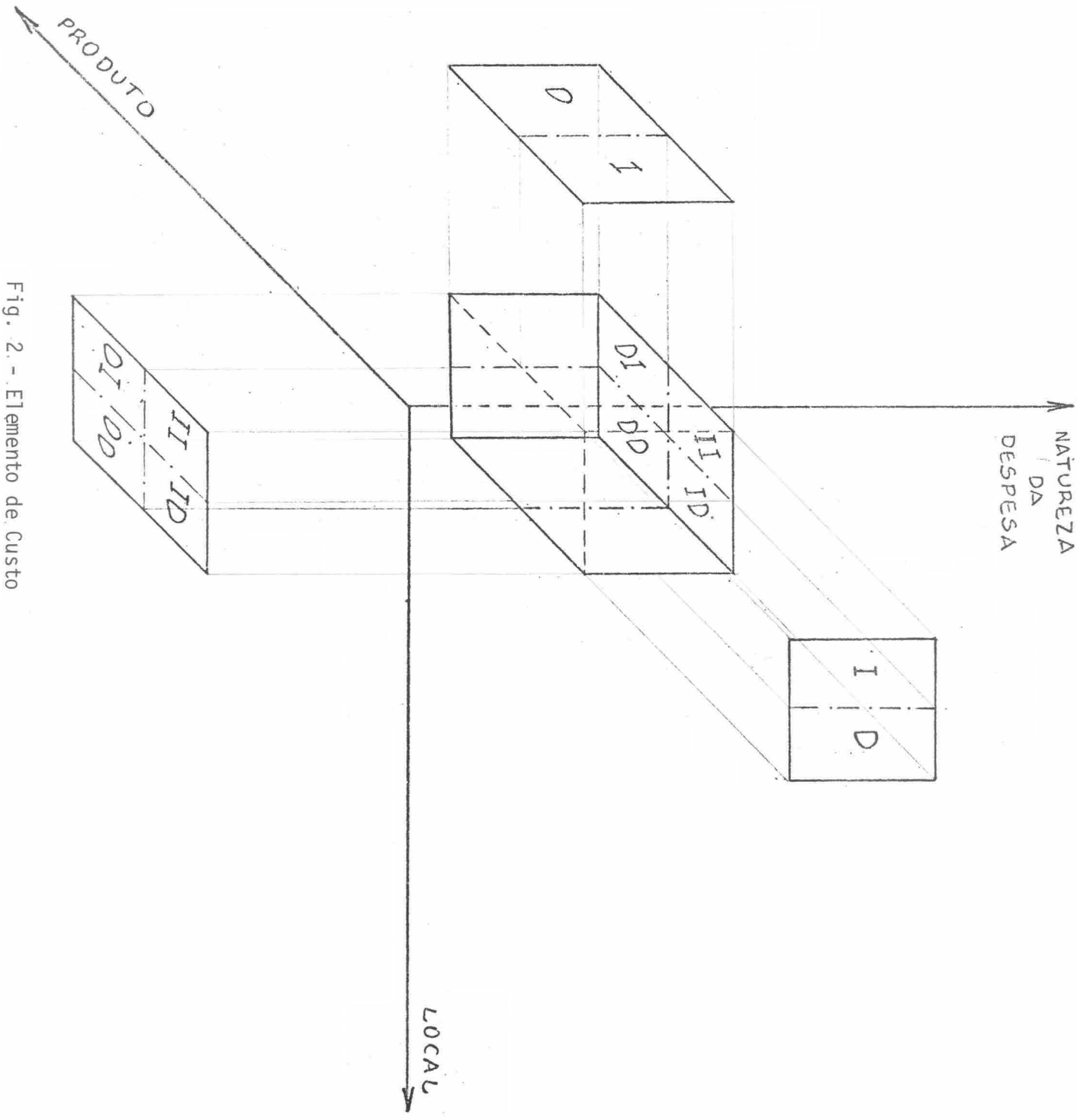


Fig. 2 - Elemento de Custo

1.10 - APROPRIAÇÃO DIRETA

É a apropriação feita no instante da realização de qualquer despesa, e significa associá-la aos nós das árvores de características, em relação aos quais ela é um custo direto.

1.11 - APROPRIAÇÃO POR RATEIO

Apropriação por rateio, ou simplesmente rateio, é a partição dos custos de um elemento de custo sobre um ou mais outros elementos de custo. Em particular, pode-se considerar apenas aqueles rateios que envolvem elementos de custo, onde duas das três características são sempre fixas. Os casos mais gerais de rateio podem ser entendidos como uma combinação daqueles.

Exemplo: ratear custos de:

(salários, programa A, Depto. 1)

para:

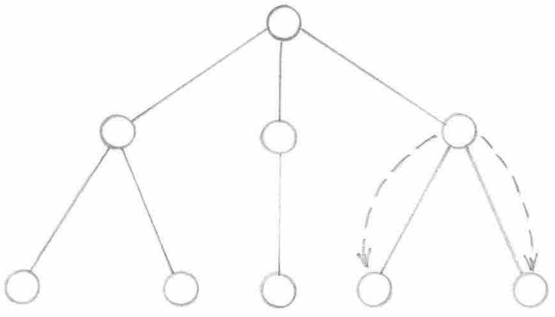
(salários, projeto A1, Depto. 1), e

(salários, projeto A2, Depto. 1).

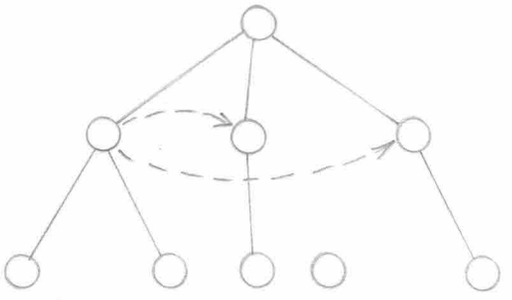
Sendo assim, é válido referir-se, indistintamente, tanto aos elementos de custo envolvidos no rateio, como aos nós envolvidos da árvore, cuja características é variável no processo. Nesse caso, dizemos que o rateio se deu na citada árvore.

Quando o rateio se faz de um nó raiz, para nós filhos, diz-se que é um *rateio primário;* caso isto não aconteça, diz-se que o rateio é *secundário*. Os custos assim rateados são considerados indiretos, em relação aos nós que o recebem.

Esquematicamente, têm-se os seguintes exemplos:



rateio primário



rateio secundário

1.12 - CRITÉRIO DE RATEIO

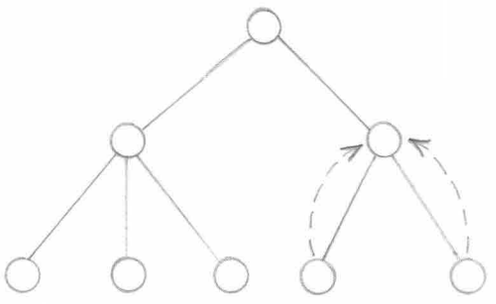
Chama-se critério de rateio do custo de um elemento de custo x, para um ou mais outros elementos de custo, a regra que determina as parcelas do custo de x, que serão apropriadas àqueles elementos de custo.

1.13 - APROPRIAÇÃO POR AGREGAÇÃO

Em contraposição ao rateio, pode-se definir agregação de custos em um elemento de custo como sendo a acumulação, sobre ele, dos custos de um ou mais outros elementos de custo. Da mesma maneira que no rateio, pode-se considerar apenas os casos que envolvem elementos de custo com duas das três características fixadas. Impor-se-á, ainda, que a agregação só se deva dar de nós filhos para nó raiz.

A característica, direta ou indireta, do custo agregado se mantém no nó que recebe a agregação, exceto para a raiz da árvore de características, para a qual todos os custos são diretos.

Esquematicamente, têm-se:



agregação

1.14 - PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

Em itens anteriores, descreveram-se as operações de rateio e agregação, aplicadas isoladamente aos nós envolvidos. Neste item, descrever-se-á o processo que disciplina a aplicação dessas operações "unitárias" a uma ou mais árvores, com a finalidade de produzir as informações desejadas.

Um *processo da apropriação de custo* se identifica pela aplicação, a uma ou mais árvores de característica, de uma ou mais das seguintes operações:

a) Apropriação Direta;

b) Rateio Primário;

c) Rateio Secundário;

d) Agregação.

O número e a sequência das operações acima, a serem utilizados num processo de apropriação de custos, dependerão do tipo de relatório a que se estará interessado, como resultado do referido processo. Essa associação do relatório com o processo de apropriação a ser utilizado será assunto de apresentação posterior. Neste ítem, des

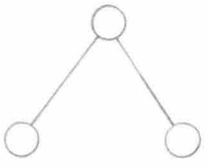
crever-se-á a metodologia a ser seguida na aplicação de cada uma das operações citadas.

Entretanto, antes de tal descrição, é conveniente definir algumas expressões que serão frequentemente utilizadas em seguida.

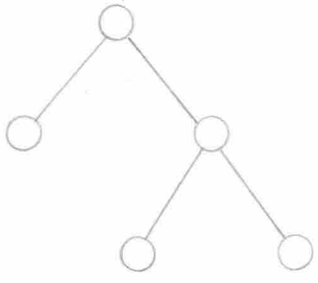
Define-se como *enxerto* da árvore B na árvore A a representação, em forma de árvore, de uma composição entre as duas árvores, a qual mantém a estrutura da árvore A e tem seus nós representados pela árvore B.

Exemplo:

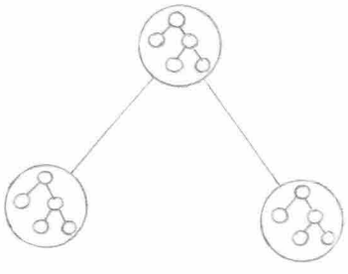
Árvore A



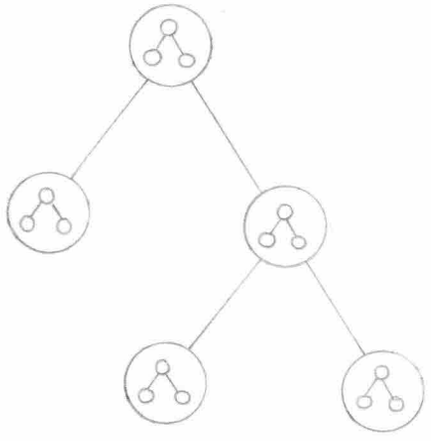
Árvore B



Enxerto de B em A



Enxerto de A em B



Para definir a composição de mais de duas árvores, estender-se-á a definição de enxerto, dizendo que o mesmo pode ser efetuado entre duas árvores, uma árvore e outro enxerto e, mesmo, entre dois enxertos.

Ao enxerto resultante de duas árvores, chamar-se-á de *enxerto bivalente*. Àquele resultante da composição de uma árvore e outro encerto bivalente, chamar-se-á de *enxerto trivalente*. Embora interessem, de imediato, apenas esses dois tipos de enxerto, pode-se chamar, genericamente, de *enxerto n-valente* àquele que envolve n árvores.

Se a árvore A foi enxertada em B, diz-se que A é *hóspede* e B é *hospedeira*.

Muito embora a apropriação de qualquer custo implique no envolvimento das três árvores de características, falar-se-á, daqui em diante, em apropriação em uma árvore ou em um enxerto bivalente. Isto equivale a considerar como fixado um nó da outra ou das outras árvores implícitas no processo.

a) APROPRIAÇÃO DIRETA

A apropriação direta sobre uma árvore ou sobre um enxerto qualquer, pela própria definição, não traz nenhuma dificuldade, não sendo necessária, portanto, nenhuma consideração adicional. O único comentário que poderia ser feito é que algumas despesas poderão não ter uma apropriação imediata, como por exemplo, o custo resultante da utilização de um mesmo prédio por mais de um Departamento. Como pode não ser interessante apropriar tal custo num outro nível, para o qual a apropriação seria imediata, deve-se, neste caso, utilizar-se de um critério para a apropriação no nível desejado.

b) RATEIO PRIMÁRIO

O processo de rateio primário, sobre uma árvore ou um enxerto, consiste na aplicação da operação de rateio primário, como definida anteriormente, aos nós identificados da árvore ou enxerto. É aplicado sobre uma árvore ou enxerto, cujos nós contenham apenas custos apropriados diretamente ou advindos de rateio secundário.

b.1) RATEIO PRIMÁRIO SOBRE UMA ÁRVORE

O rateio primário sobre uma árvore é definido através da realização dos seguintes passos:

I) Definir os nós que terão os custos rateados e aqueles que receberão os valores resultantes do rateio;

II) Definir os critérios de rateio;

III) Iniciando-se pela raiz da árvore, efetuar, nível após nível, o rateio primário dos custos dos nós identificados em I.

b.2) RATEIO PRIMÁRIO SOBRE UM ENXERTO BIVALENTE

Este rateio é definido pela realização dos seguintes passos:

I) Para cada nó da árvore hospedeira, fixado, faz-se o rateio primário na árvore hóspede;

II) Faz-se, para cada nó da árvore hóspede, fixado, o rateio primário na árvore hospedeira resultante.

b.3) RATEIO PRIMÁRIO SOBRE UM ENXERTO TRIVALENTE

Este rateio é definido pela realização dos seguintes passos:

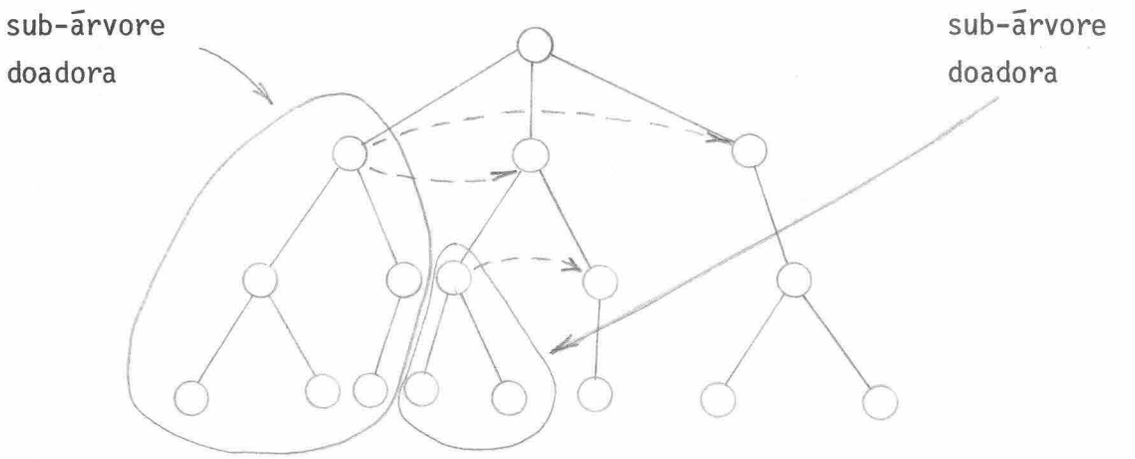
I) Para cada nó da árvore hospedeira, fixado, faz-se o rateio primário sobre o enxerto bivalente resultante;

II) Faz-se, para cada nó das árvores hóspede e hospedeira do enxerto bivalente hóspede, fixado, o rateio primário na árvore hospedeira resultante.

c) RATEIO SECUNDÁRIO

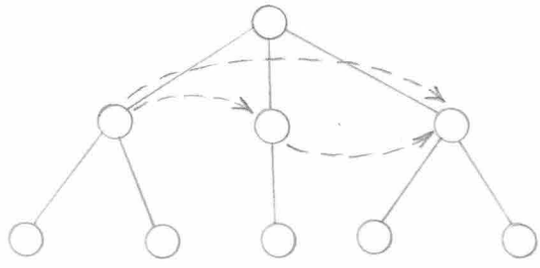
O processo de rateio secundário, sobre uma árvore ou enxerto, consiste na aplicação da operação de rateio secundário, como definida anteriormente, aos nós identificados da árvore ou enxerto. É aplicado sobre uma árvore ou enxerto cujos nós contenham apenas custos apropriados diretamente. Neste caso, define-se sub-árvore doadora como sendo qualquer sub-árvore, cuja raiz é um nó doador e que não pertença a nenhuma outra sub-árvore, cuja raiz seja um outro doador.

Exemplo:



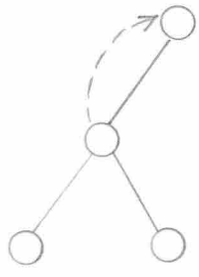
O rateio secundário só será definido quando forem observadas as características que se seguem:

i) Nenhum receptor pode pertencer a uma sub-árvore doadora;

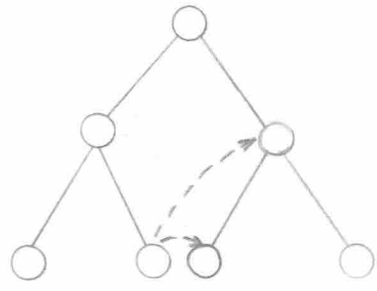


Errado

ii) Nenhum receptor pode ser raiz de sub-árvore que contenha seu doador ou qualquer outro receptor do mesmo doador;

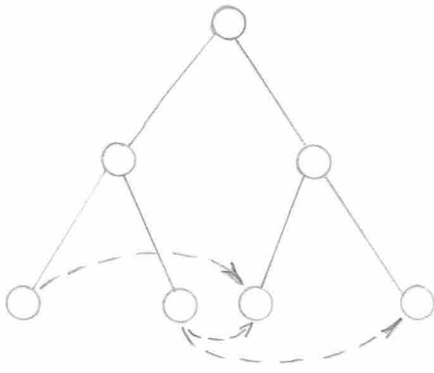


Errado

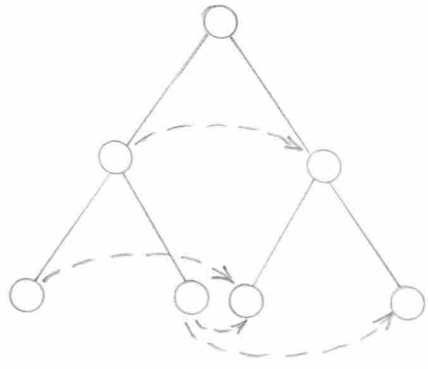


Errado

iii) Toda raiz de sub-árvore doadora deve ser filho de raiz de sub-árvore, que contenha todos os seus receptores.



Errado



Certo

O esquema acima passou a ser correto quando se impôs que toda a sub-árvore da esquerda fosse doadora e não apenas parte dela.

c.1) RATEIO SECUNDÁRIO NUMA ÁRVORE

O rateio secundário sobre uma árvore é definido através da realização dos seguintes passos:

I) Definir, sobre a árvore, os nós que terão os custos rateados (doadores) e os nós que receberão o rateio (receptores);

II) Definir os critérios de rateio;

III) Identificar a(s) sub-árvore(s) doadora(s);

IV) Fazer, na(s) sub-árvore(s) doadora(s), uma agregação até o nível onde se encontrar o primeiro nó doador de cada sub-árvore;

V) Efetuar o rateio secundário para todos os nós doadores daquele(s) nível(is) e subtrair do custo do nó a parcela rateada;

VI) Em cada sub-árvore doadora, continuar a agregação até o nível que contenha o próximo doador, e voltar ao passo anterior. Continuar esse processo (passos V e VI) até o primeiro nível de cada sub-árvore doadora).

VII) Eliminar a(s) sub-árvore(s) doadora(s).

c.2) RATEIO SECUNDÁRIO NUM ENXERTO BIVALENTE

O rateio secundário sobre um enxerto bivalente é definido através da realização dos seguintes passos:

I) Para cada nó da árvore hospedeira, fixado, faz-se o rateio secundário na árvore hóspede;

II) Para cada nó da árvore hóspede, fixado, faz-se o rateio secundário na árvore hospedeira resultante.

É claro que a árvore hóspede resultante do rateio secundário deve ser a mesma para todos os nós da hospedeira, para que a estrutura resultante continue a ser um enxerto.

c.3) RATEIO SECUNDÁRIO NUM ENXERTO TRIVALENTE

Esse rateio é definido através da realização dos seguintes passos:

I) Para cada nó da árvore hospedeira, fixado, faz-se o rateio secundário sobre o enxerto bivalente resultante;

II) Para cada nó das árvores hóspede e hospedeira do enxerto bivalente hóspede, fixado, faz-se o rateio secundário na árvore hospedeira resultante.

Também, neste caso, o enxerto bivalente, resultante do rateio secundário, deve ser o mesmo para todos os nós da árvore hospedeira.

d) AGREGAÇÃO

d.1) AGREGAÇÃO SOBRE UMA ÁRVORE

A agregação sobre uma árvore consiste do seguinte procedimento: partindo-se do nível mais alto, acumula-se em cada nó raiz os custos diretos e indiretos advindos de rateio secundário, dos nós filhos.

d.2) AGREGAÇÃO SOBRE UM ENXERTO BIVALENTE

A agregação sobre um enxerto bivalente consiste na aplicação dos seguintes passos:

I) Para cada nó da árvore hospedeira, fixado, faz-se a agregação sobre a árvore hóspede;

II) Para cada nó da árvore hóspede, fixado, faz-se a agregação sobre a árvore hospedeira resultante.

d.3) AGREGAÇÃO SOBRE UM ENXERTO TRIVALENTE

Esse processo consiste na aplicação dos seguintes passos:

I) Para cada nó da árvore hospedeira, faz-se a agregação sobre o enxerto bivalente resultante;

II) Para cada nó das árvores hóspede e hospedeira, do enxerto bivalente hóspede, fixado, faz-se a agregação sobre a árvore hospedeira resultante.

1.15 - CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CRITÉRIOS DE RATEIO

Neste ponto, após a descrição dos processos de rateio sobre uma ou mais árvores, é importante fazer algumas considerações a cerca dos critérios de rateio.

Como já foi dito anteriormente, um critério de rateio é a regra pela qual o custo de um nó, ou parte dele, é transferido para um ou mais de seus filhos (rateio primário), ou um ou mais de seus receptores (rateio secundário). Esta regra é constituída por um conjunto de números (percentuais), com valores entre 0 e 1, e cuja soma é igual a 1.

Os critérios de rateio podem ser de naturezas diversas, implicando, também, em diversas maneiras de serem determinados.

Alguns critérios, embora de natureza variável, poderão ser considerados como fixos, se medidas estatísticas mostrarem que o comportamento relativo dos nós envolvidos, sofre variação muito pequena para, dentro do período em questão, ser considerada. É o caso, por exemplo do rateio do custo de utilização de um prédio. Possivelmente seja o caso, também, do rateio que envolve setores administrativos, cujo comportamento relativo talvez seja estável no tempo, isto é, a participação das seções nos gastos das Divisões da Gerência Administrativa poderia ser considerada constante.

Outros critérios são de natureza claramente variável, isto é, dependerão do comportamento dos nós envolvidos, no período

considerado, como, por exemplo, o custo da Divisão de Processamento de Dados, que poderá ser rateado em função da utilização do computador, no período considerado.

Existem ainda os critérios de natureza variável que, por uma absoluta falta de meios para se medir o comportamento dos nós envolvidos, são arbitrados como fixos.

Dos vários tipos de critérios mostrados acima, conclui-se que, para efeito de utilização no processo de apropriação, eles podem ser de duas naturezas:

a) critérios que fixam "a priori" os percentuais e

b) critérios que estabelecem uma regra para a determinação dos percentuais, através de informações referentes ao período de tempo considerado.

Em qualquer dos casos acima, uma vez definidos os percentuais ou a regra para a sua determinação, estes deverão se manter inalteráveis para qualquer que seja o processo de apropriação utilizado, não devendo ser facultada ao usuário comum a sua alteração. Isto é necessário para se manter uma coerência em todos o processo, permitindo que as análises feitas tenham validade por se basearem em hipóteses bem conhecidas por todos.

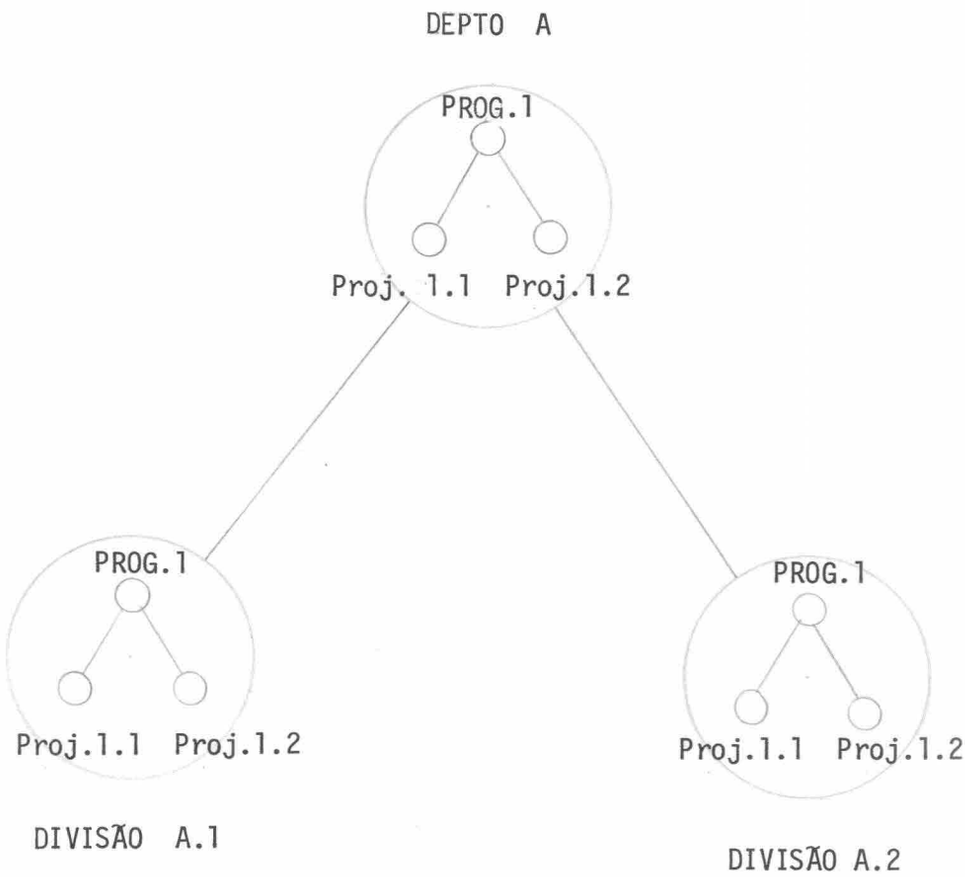
Além dos critérios identificados acima deverá existir um outro tipo de critério, decorrente da aplicação do processo de apropriação de custos a um enxerto envolvendo duas árvores que admitem rateio.

Esse outro tipo de critério deverá ser automaticamente definido em função dos demais, por uma imposição de consistência do processo de rateio.

Como se sabe, durante a aplicação do processo de rateio a um enxerto bivalente envolvendo as duas árvores que admitem rateio (local e produto), o custo de um determinado nó, da árvore hóspede, é rateado por duas vezes: uma, internamente ao nó da árvore hospedeira e outra, entre nós dessa árvore. Para haver consistência no processo, esses rateios devem produzir resultados coerentes nos nós destinatários das parcelas rateadas e isso, só será conseguido se os critérios de rateio forem definidos convenientemente.

Tentar-se-á, em seguida, aclarar essa situação através de um exemplo.

Considere-se o seguinte enxerto bivalente:



Para a aplicação do processo de apropriação ao enxerto mostrado, deve-se determinar os critérios de rateio identificados, na figura que se segue, por:

(β_1 , β_2)

(α_1 , α_2)

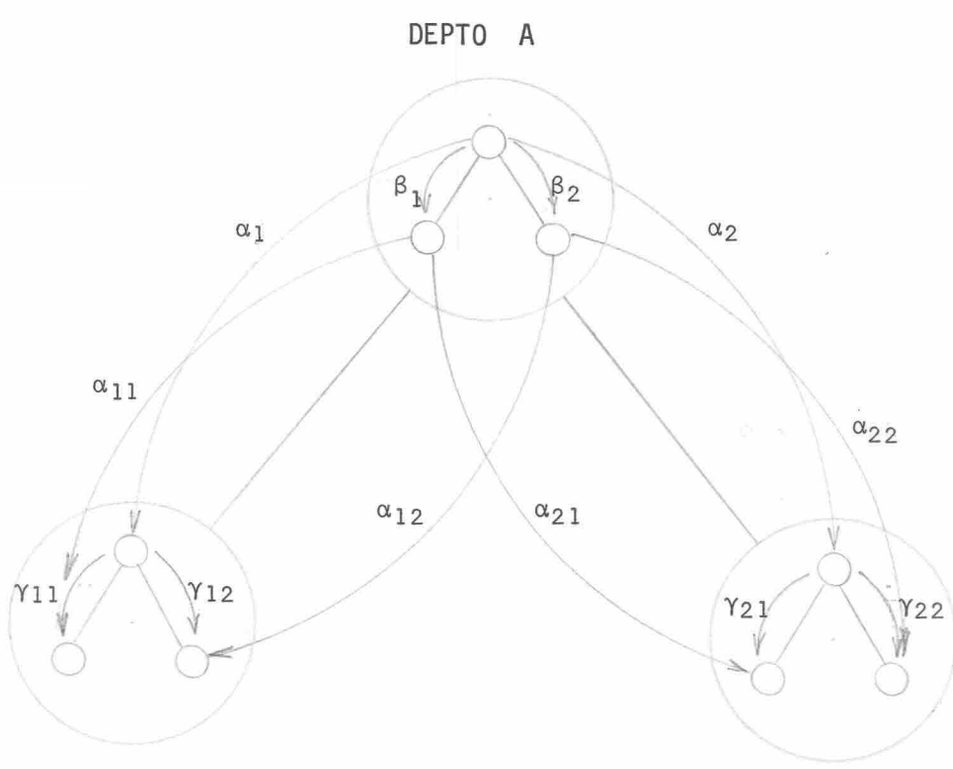
$(\alpha_{11} , \alpha_{21})$

$(\alpha_{12} , \alpha_{22})$

$(\gamma_{11} , \gamma_{12})$

$(\gamma_{21} , \gamma_{22})$

onde, cada um dos pares de números define um critério de rateio.



Na aplicação do processo de rateio ao enxerto mostrado, considere-se aquele custo do PROG 1 no DEPTO. A. Seja tal custo identificado por X.

O processo de rateio estabelece que esse custo deve ser rateado, primeiramente, entre PROJ. 1.1 e PROJ. 1.2, ainda dentro do DEPTO. A.

Tem-se então:

parcela do custo recebida por PROJ. 1.1 = $\beta_1 X$

parcela do custo recebida por PROJ. 1.2 = $\beta_2 X$

O segundo passo do processo estabelece que os custos do DEPTO. A sejam rateados entre DIV. A.1 e DIV. A.2. Tem-se então:

parcela do custo recebida por PROG. 1, em DIV. A.1 = $\alpha_1 X$

parcela do custo recebida por PROG.1, em DIV. A.2 = $\alpha_2 X$

parcela do custo recebida por PROJ. 1.1, em DIV. A.1 = $\alpha_{11}(\beta_1 X)$

parcela do custo recebida por PROJ. 1.1, em DIV. A.2 = $\alpha_{21}(\beta_1 X)$

parcela do custo recebida por PROJ. 1.2, em DIV. A.1 = $\alpha_{12}(\beta_2 X)$

parcela do custo recebida por PROJ. 1.2, em DIV. A.2 = $\alpha_{22}(\beta_2 X)$

As 4 últimas parcelas se referem apenas ao rateio do custo recebido por PROJ. 1.1 e PROJ. 1.2, em DEPTO. A, na execução do primeiro passo.

Note-se que a mesma parcela de custo deve ser recebida por DIV. A.1, através de 2 caminhos:

a) através do nó PROG 1

b) conjuntamente, através dos nós PROJ 1.1 e PROJ 1.2

Desse modo, tem-se:

$$\alpha_1 X = \alpha_{11}(\beta_1 X) + \alpha_{12}(\beta_2 X)$$

ou, dividindo por X:

$$\alpha_1 = \alpha_{11}\beta_1 + \alpha_{12}\beta_2 \qquad (1)$$

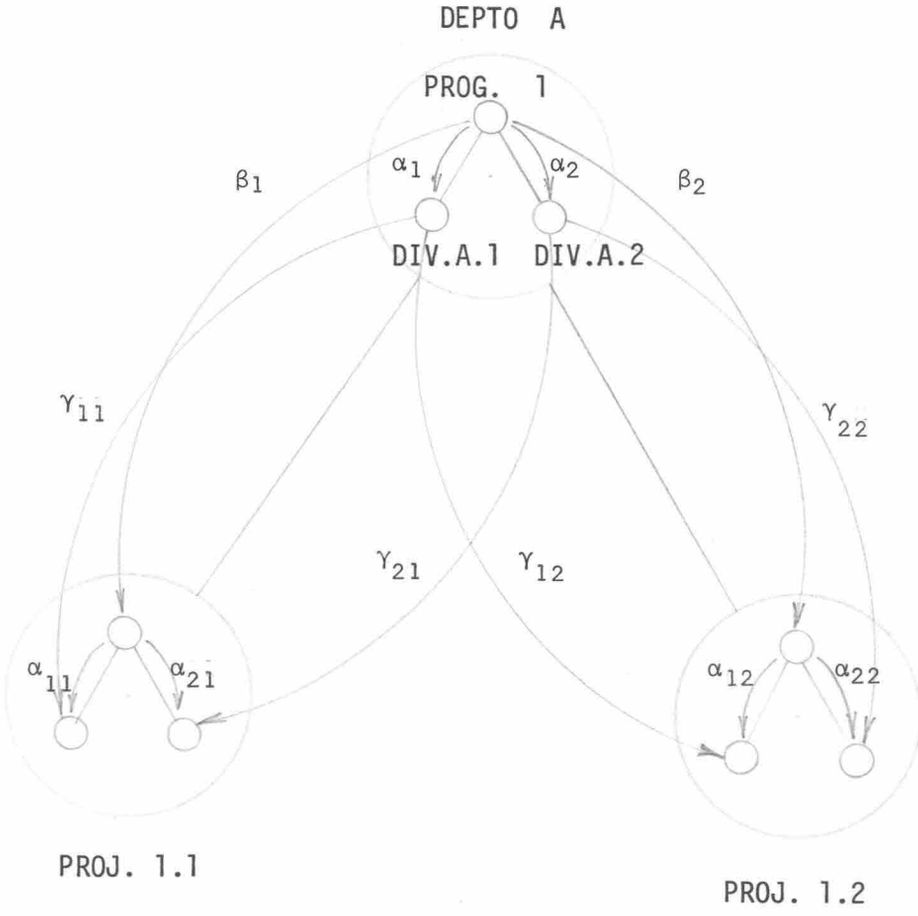
Se se considerar, agora, o nó DIV. A.2, obtém-se, analogamente:

$$\alpha_2 = \alpha_{21}\beta_1 + \alpha_{22}\beta_2 \qquad (2)$$

(sabe-se também que $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$; $\beta_1 + \beta_2 = 1$; $\alpha_{11} + \alpha_{21} = 1$ e $\alpha_{12} + \alpha_{22} = 1$)

As relações (1) e (2) mostram que deve existir uma dependência entre os critérios de rateio, para que haja consistência no processo de apropriação.

Considere-se, agora, o enxerto invertido (árvore de local na árvore de produto) mostrado em seguida e note-se a correspondência entre os critérios de rateio, com relação ao enxerto original.

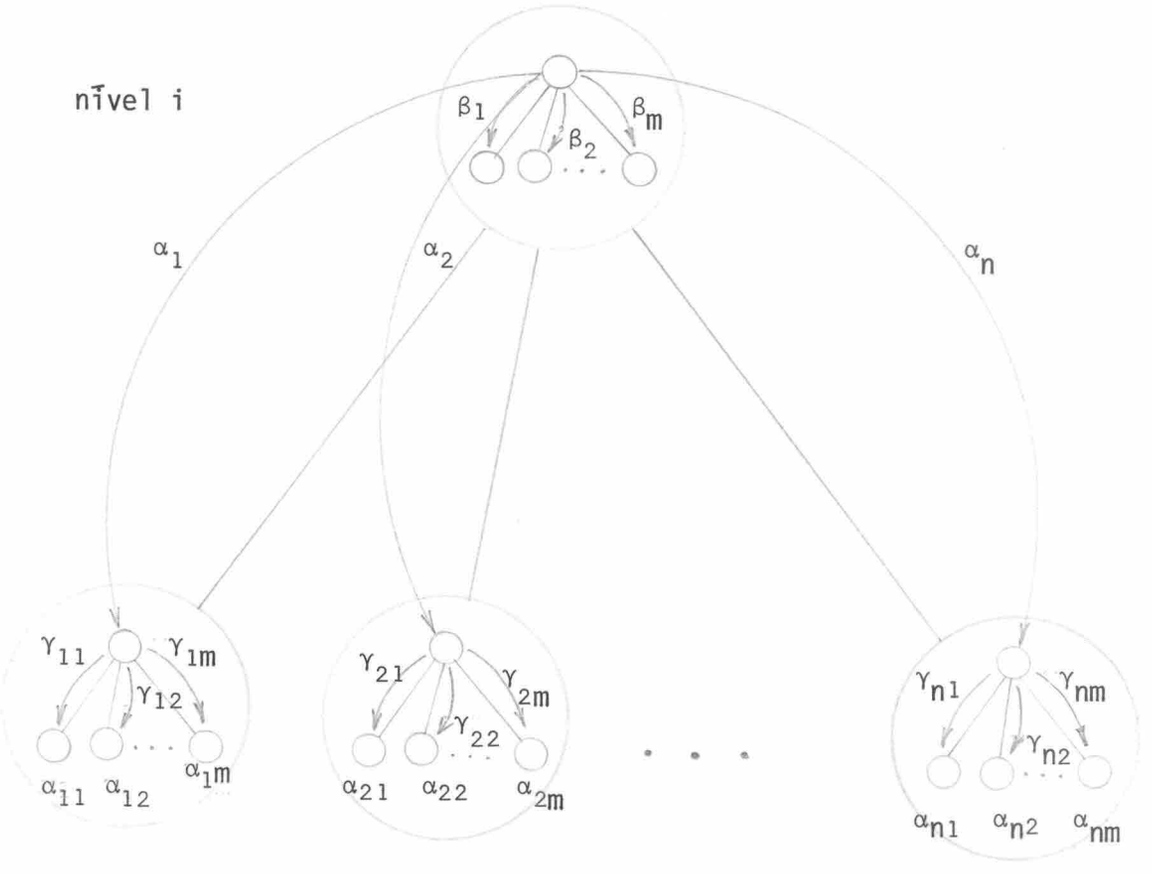


Pela definição do processo de rateio a um enxerto, observa-se que a aplicação do processo ao enxerto original corresponde à aplicação do mesmo processo, porém invertido (inversão dos passos I e II - do tópico "RATEIO PRIMÁRIO SOBRE UM ENXERTO BIVALENTE" - item 1.14), sobre o enxerto invertido.

Com relação a esse enxerto, a consistência do processo corresponde a fazer com que a parcela de custo recebida por DIV. A.1 (ou DIV. A.2), no nó PROG 1, seja igual à soma das parcelas recebidas por DIV. A.1 (ou DIV. A.2) em PROJ 1.1 e PROJ 1.2, advindas de DEPTO. A.

Conclui-se, então, que as mesmas relações (1) e (2) garantem a consistência com relação ao enxerto invertido.

Considere-se, agora, um enxerto qualquer, do qual são representados, em seguida, dois níveis consecutivos.



As relações (1) e (2) podem, então, ser generalizadas por:

$$\alpha_1 = \alpha_{11}\beta_1 + \alpha_{12}\beta_2 + \ldots + \alpha_{1m}\beta_m$$

$$\alpha_2 = \alpha_{21}\beta_1 + \alpha_{22}\beta_2 + \ldots + \alpha_{2m}\beta_m$$

$$\vdots \qquad \vdots \qquad \vdots \qquad \vdots$$

$$\alpha_n = \alpha_{n1}\beta_1 + \alpha_{n2}\beta_2 + \ldots + \alpha_{nm}\beta_m \qquad (3)$$

Analisando as equações (3), pode-se afirmar:

1. No máximo n variáveis deverão ser determinadas em função das demais pois o nº total de equações é n. Se fixarmos os valores de α_{ij}, i = 1,2 ... n, j = 1,2 ...m e β_j, j = 1,2, ...m, obedecendo as restrições:

$$\alpha_{ij} \geq 0 \qquad i = 1,2,3 \ldots n \quad j = 1,2,3 \ldots m$$

$$\beta_j \geq 0 \qquad j = 1,2, \ldots . m$$

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{ij} = 1 \qquad j = 1,2, \ldots . m$$

$$\sum_{j=1}^{m} \beta_j = 1$$

impostas pela definição de critério de rateio, então (3) sempre terá solução para α_i, i = 1,2, ... n.

2. Se se considerar outras n variáveis como dependentes e não mais os α_i, algum cuidado deve ser observado na fixação dos valores dos critérios independentes pois o sistema de equações (3) pode não ter solução, com valores entre 0 e 1.

3. Uma simplificação pode ser adotada na determinação dos critérios de rateio. É o caso em que se tem pouco conhecimento do comportamento de determinados níveis, do enxerto considerado (isso deverá acontecer com mais frequência nos níveis mais baixos). Nesse caso, supondo se tratar dos níveis i e i+1, pode ser conveniente considerar um único critério para o rateio entre os nós da árvore hospedeira, independentemente dos nós da árvore hóspede. Isto é:

$$\alpha_1 = \alpha_{11} = \alpha_{12} = \ldots = \alpha_{1m}$$

$$\alpha_2 = \alpha_{21} = \alpha_{22} = \ldots = \alpha_{2m}$$

$$\vdots$$

$$\alpha_n = \alpha_{n1} = \alpha_{n2} = \ldots = \alpha_{nm} \qquad (4)$$

Os valores atribuídos a α_i e α_{ij}, obedecendo (4), se substituídos em (3), reduzem esse sistema a uma única equação:

$$1 = \beta_1 + \beta_2 + \ldots + \beta_m$$

e podemos, então, arbitrar valores para m-1 entre os β_j.

4. Uma vez determinado o enxerto com o qual se irá trabalhar, estabelecidos os critérios independentes e determinados os critérios dependentes, tais critérios só asseguração a consistência do processo se aplicado ao enxerto fixado. A aplicação do processo ao enxerto invertido (inversão das árvores hóspede e hospedeira), se desejada, deverá ser precedida pela determinação de novos critérios que assegurem a consistência do procedimento.

5. Finalmente, outra imposição poderá ser feita para a determinação dos critérios de rateio. É a imposição de que a aplicação do processo resulte em resultados idênticos, quer quando aplicado a um determinado enxerto bivalente, quer quando aplicado ao correspondente enxerto invertido. Essa imposição resultaria em relações adicionais de dependência entre os critérios acarretando numa possível artificialidade do processo. Acredita-se, portanto, que tal imposição não deva ser considerada por não representar uma necessidade real.

Tudo o que foi dito, até o momento, sobre critério de rateio, referiu-se a um enxerto bivalente. Isto porque no caso de interesse, apenas duas das árvores de características admitem o rateio (produto e local). A consideração de um enxerto trivalente não é necessário porque a árvore que não admite rateio (natureza da despesa) seria "neutra" com relação ao aspecto considerado.

1.16 - A VARIÁVEL TEMPO E A OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA

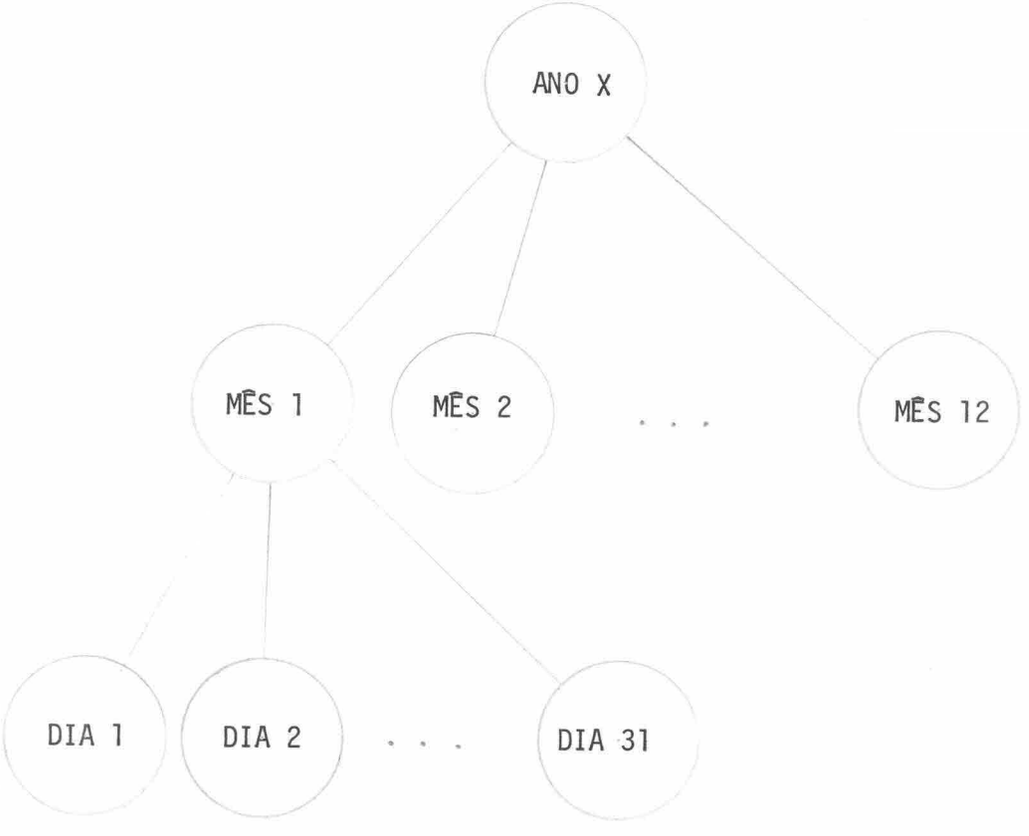
Todas as discussões feitas, até este ponto, consideravam como implícita a fixação de um intervalo de tempo de referência para os valores de custo. Isto foi feito com a finalidade de tornar mais simples a apresentação do sistema.

Neste momento, entretanto, torna-se necessário considerar o envolvimento desta variável no processo de apropriação, uma vez que a informação básica desejada é o custo dentro de um intervalo de tempo qualquer, entre o início do processo e o instante atual.

Para tanto, basta alterar a forma como definiu-se o elemento de custo, passando a considerá-lo como uma combinação das características: natureza, produto, local e tempo. Assim, o elemento de

custo traria, intrínseca em sua definição, a idéia de tempo. Embora a variável tempo seja contínua, para efeito de compatibilidade com as demais, pode-se considerá-la como uma variável discreta, com representação em forma de árvore, de maneira análoga à sugerida pelo exemplo abaixo. Em consequência, os processos de apropriação definidos passariam a ser aplicados a enxertos tetravalentes e não mais trivalentes, sem que isso traga, no entanto, dificuldades adicionais.

A árvore da característica tempo poderia, por exemplo, ser estruturada da seguinte forma:



Com relação a essa nova situação, imagine-se, para efeito de ilustração, que cada árvore de característica possui 100 nós.

Neste caso, ter-se-ia um total de 100 x 100 x 100 x 100=

10^8 elementos de custo.

Se se considerar, ainda, que, num processo de apropriação, deverão estar associadas a cada elemento de custo as seguintes informações:

a) 1(um) valor correspondente a apropriação direta;

b) 2(dois) critérios de rateio, relativos a local e produto (sem considerar que cada critério pode ser constituído de mais de um percentual);

c) 1 parcela de custo direto em relação a local, e direto em relação a produto
1 parcela direto e indireto, respectivamente
1 parcela indireto e direto, respectivamente
1 parcela indireto e indireto, respectivamente

tem-se, então, um total de 7×10^8 informações envolvidas num processo de apropriação.

Se, por outro lado, cada árvore de característica possuir 10 nós, este total cai para 7×10^4.

Isto torna claro que a operacionalidade do sistema é bastante dependente do tamanho das árvores de características, e leva a concluir-se que qualquer tentativa de simplificação deve partir da redução do tamanho daquelas árvores.

Além disso, o número utilizado, de 10 nós para cada árvore, pode ser considerado uma média pequena para o número de nós das árvores que possivelmente deverão ser consideradas. Isto permite concluir-se, também, que o sistema dificilmente poderá ser operado manualmente, sem o auxílio de computador, dado o grande número de informações que ele envolve.

Simplicações, então, poderão ser feitas, reduzindo-se o tamanho das árvores. Essa redução poderia ser feita desprezando-se, em relação à árvore original ideal, os níveis de menor interesse. Deve-se, entretanto, ressaltar que qualquer simplificação desse tipo acarretará a perda das informações referentes aos nós eliminados.

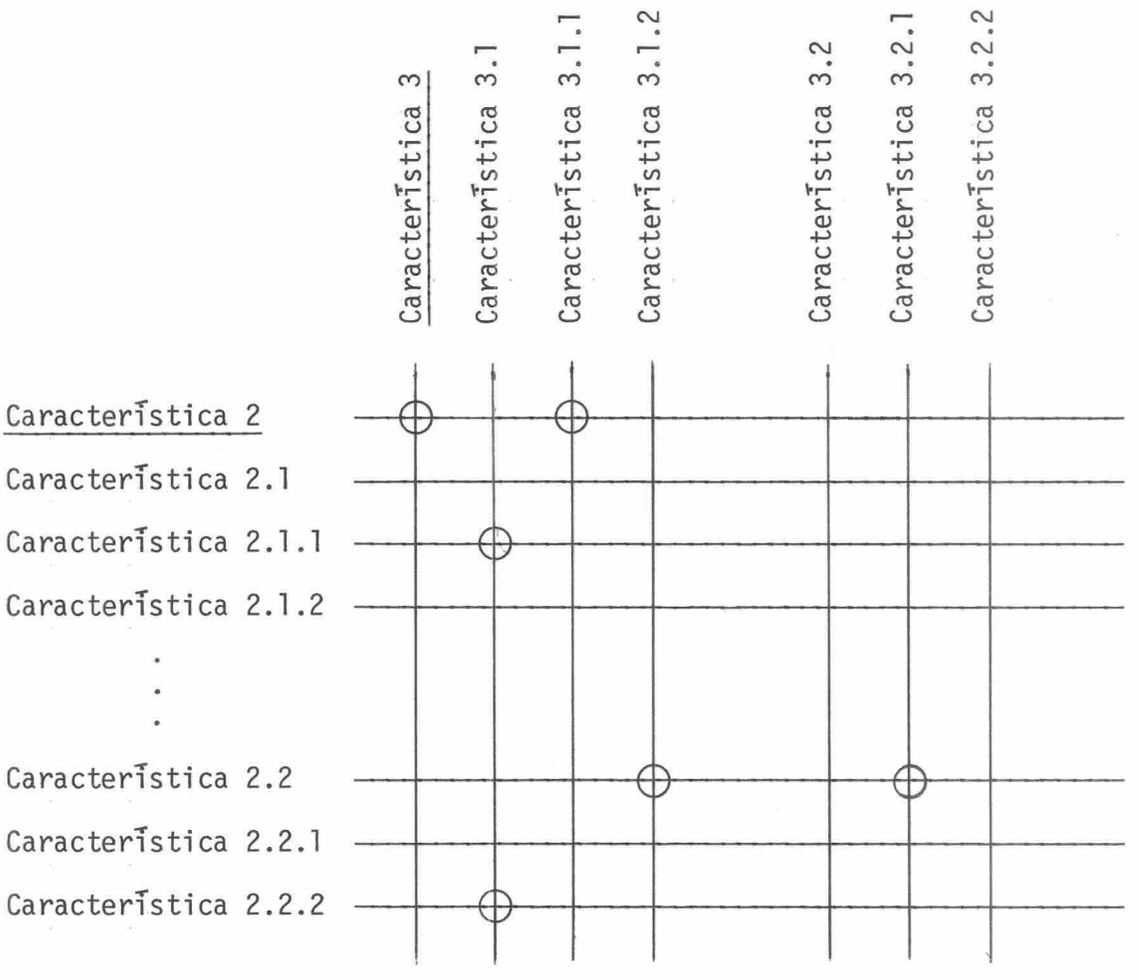
Finalmente, deve-se ressaltar que, mesmo no caso de se adotar uma simplificação como a sugerida acima, é nossa opinião que, para a implantação do sistema, deve-se assegurar que, no momento da ocorrência de uma despesa, todas as informações que caracterizam aquele custo sejam anotadas como se se referissem às árvores de características completas (ou ideais). A observância desta imposição não deverá acarretar nenhuma complicação adicional, e estará possibilitanto que, em qualquer momento, o sistema possa ser ampliado para fornecer resultados mais detalhados, se houver necessidade.

1.17 - RELATÓRIO DE SAÍDA X PROCESSO DE APROPRIAÇÃO

Como foi dito no item Processo de Apropriação de Custos, o número e a sequência das fases a serem utilizadas num processo dependerão do relatório de saída desejado. Neste capítulo, descrevem-se alguns tipos de relatórios que poderão ser pedidos, e os respectivos processos de apropriação que deverão ser utilizados para produzi-los.

De maneira geral, os relatórios de saída terão o seguinte formato:

Característica 1: _____ MÊS: _____



As diferenças maiores, entre eles, deverão estar exatamente no tipo de informação que preencherá o quadro anterior.

O formato do relatório está associado com o tipo de enxerto a ser utilizado no processo, enquanto que a informação constante do relatório implicará na aplicação de um determinado processo de apropriação de custos.

Quanto ao formato, pode-se dizer que, para o tipo mais comum de relatório, mostrado anteriormente, deverá ser utilizado, no processo de apropriação, um enxerto tetravalente onde, para o nó da árvore de tempo, correspondente ao mês em questão, há um enxerto trivalente assim caracterizado:

a) A árvore hospedeira é aquela correspondente à característica 1;

b) A árvore hóspede é um enxerto bivalente da característica 2 na característica 3 ou vice-versa.

Com relação aos valores que constarão do relatório, listam-se em seguida os tipos considerados de maior interesse e o respectivo processo de apropriação para obtê-los.

a) Tipo de Custo: custos diretos apropriados por ocasião da sua ocorrência;

   Processo: apropriação direta.

b) Tipo de Custo: custos diretos agregados;

   Processo: apropriação direta + agregação.

c) Tipo de Custo: custos diretos agregados e indiretos;

   Processo: apropriação direta + rateio primário + agregação

d) Tipo de Custo: qualquer dos custos anteriores, porém apropriados a apenas parte de uma ou mais das árvores de características. Por exemplo, ratear os custos dos Departamentos de apoio pelos Departamentos de Pesquisa;

   Processo: idêntico aos anteriores, com a introdução do rateio secundário após a apropriação direta.

1.18 - PREPARAÇÃO DOS DADOS PARA A INICIALIZAÇÃO DO PROCESSO DE APROPRIAÇÃO

Uma vez determinadas as árvores de características, a serem utilizadas no processo de apropriação de custos, os dados de entrada serão coletados para todos os elementos de custos, automaticamente definidos por elas. Entretanto, na maioria das vezes, a informação desejada pelo usuário se restringe a apenas uma parte da estrutura montada. Pode-se citar, como exemplo, alguns casos de provável ocorrência na utilização do sistema:

a) O usuário deseja informações até um nível especificado (a partir da raiz). Por exemplo, ele pode estar interessado nos custos até o nível de DIVISÃO;

b) O usuário deseja informações a partir de determinado nível. Por exemplo, custos ao nível de projetos e sub-projetos;

c) O usuário deseja informações referentes a apenas uma sub-árvore, por exemplo, um único Departamento.

Nesses casos, poder-se-ia evitar cálculos desnecessários trabalhando com as árvores simplificadas, de interesse do usuário. Entretanto, como as informações foram coletadas em relação às árvores completas, ao fazer a sua redução, dever-se-ão transferir algumas informações dos nós que serão desconsiderados para aqueles que comporão a árvore final. Esse processo será chamado de processo de inicialização, e sua importância se evidencia pela redução de trabalho que poderá proporcionar. Entretanto, no caso particular o sistema ser operado através de computador, as dificuldades aumentam bastante, em virtude da necessidade de se manter consistência, quando da redução da árvore. Assim sendo, sob este aspecto, a viabilidade e conveniência de aplicação do processo deverá ser julgada pelos analistas da Divisão de Processamento de Dados.

1.19 - ANÁLISE DOS DADOS

O processo de apropriação de custos apresentado tem como finalidade, apenas, apresentar as informações sobre o custo, apropriadas, seja aos locais ou seja aos produtos, da forma mais adequada possível. Não é objetivo desse processo apresentar qualquer informação analítica, comparativa ou conclusiva, sobre o comportamento de um setor ou projeto.

Entretanto, a informação resultante da análise e da crítica, em geral, é aquela necessária para o processo de decisão. É essencial, então, que essas informações, na forma de percentuais, gráficos comparativos e de qualquer outro tipo, sejam apresentadas de forma simples e objetiva.

Para tratar deste outro aspecto, que se pode chamar de Análise de Custos, *deverá ser elaborado*, como complemento ao Sistema de Apropriação de Custos, fazendo parte ainda do Sistema de Custo, um método para o tratamento dos dados resultantes daquele sistema.

O método deve buscar o destaque de comportamentos insatisfatórios, a comparação entre atividades semelhantes, o estabelecimento de padrões para o uso em futuros projetos ou melhoria de desempenho daqueles em andamento e o estabelecimento de parâmetros auxiliares para o planejamento. Estes aspectos devem ser motivos de preocupação constante na busca do aprimoramento das atividades e redução dos custos, e devem permitir um acompanhamento mais efetivo do comportamento dos setores ou projetos.

Por razões semelhantes àquelas apresentadas para o Sistema de Apropriação de Custos, também neste caso é recomendável a utilização de computador, podendo-se utilizar um meio manual apenas numa fase transitória e em se tratando de uma aplicação simplificada.

1.20 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após ter sido apresentado, em linhas gerais, o Sistema de Custo a ser implantado, serão feitas algumas considerações finais sobre pontos que podem não ter sido esclarecidos com a apresentação realizada.

O Sistema de Apropriação de Custos apresentado se propõe a indicar um método para apropriação dos custos, segundo as características: natureza de despesa, produto, local e tempo. Dependendo das questões que, no futuro, possam ser formuladas e das decisões a serem tomadas, poderão ser necessárias certas análises, que demandarão o conhecimento de certos tipos de custos não fornecidos, diretamente, pelo sistema agora apresentado. Exemplos de tipos de custos que eventualmente poderão ter interesse são: custo controlável, custo fixo, custo incremental, custo de oportunidade, etc. Em geral, quando tais questões se apresentarem, demandarão trabalhos específicos para obtenção das respostas. Nessa oportunidade, entretanto, a maioria dos dados necessários estarão disponíveis através do sistema proposto.

Quanto à classificação do método proposto em relação aos dois métodos básicos de apuração de custos (por produto e por processo), pode-se verificar que o mesmo acumula informações que possibilitam resultados, tanto por produto como por processo. A definição, por um ou por outro tipo de resultado, dependerá apenas da definição das árvores de características a serem utilizadas.

2. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA: RELATÓRIOS E USUÁRIOS

O sistema apresentado teve, na sua elaboração, o objetivo de garantir o maior número possível de informações cadastradas e um rápido acesso às mesmas.

A expressão "rápido acesso", deve se referir tanto ao tempo necessário para o processamento e busca da informação, como também ao tempo necessário para se especificar a informação desejada. Assim, o objetivo estará cumprido, na medida em que o usuário esteja claramente informado sobre o tipo de informação que ele terá à disposição, bem como sobre a maneira de especificá-la e obtê-la de forma simples.

Embora isso deva ser tratado de maneira extensiva, num manual do usuário a ser elaborado quando da implantação do sistema - e os relatórios mais adequados para os diversos níveis de hierarquia do Instituto deverão se evidenciar durante a utilização do próprio sistema- é cabível, neste ponto apresentarem-se algumas sugestões sobre os vários tipos de usuários e as informações que, "a priori", eles deverão ter a sua disposição.

Em princípio, podem-se identificar os seguintes usuários:

I) DIREÇÃO

A Direção deverá ter acesso a todos os níveis de informação. Usualmente, entretanto, sugere-se a utilização dos seguintes relatórios:

a) Custos por Departamento/Divisão/Seção

DEPTO / NAT. DESPESA	DEPTO A DIV. A.1 SEC A.1.1 . . . DIV. A.2 . . .	DEPTO B DIV. B.1 . . .	TOTAL
Desp. Correntes Pessoal Salários Diárias M.Consumo . . .			
TOTAL			

b) Custos por Programas/Projetos

PROG/PROJETO / NAT. DESPESA	Programa 1 Projeto 1.1 Projeto 1.2 . . .	Programa 2 Projeto 2.1 . . .	TOTAL
Desp. Correntes Pessoal Salários Diárias M.Consumo . . .			
TOTAL			

c) Custos por DEPTO/PROJETO

DEPTO / PROG/PROJETO	DEPTO A DIV A.1 . . . DEPTO B . . .	TOTAL
Programa 1 Projeto 1.1 . . .		
TOTAL		

II - COORDENADORES DE DEPTO

Os Coordenadores deverão ter acesso às informações de custo referentes ao seu departamento. Deverão utilizar relatórios do tipo:

a) Custos por Divisão/Seção

DIVISÃO / NAT. DESPESA	DIV. 1 SEC 1.1 SEC 1.2 . . . DIV. 2 SEC 2.1 SEC 2.2 . . .	TOTAL DEPTO
Desp. Correntes Pessoal Salários . . . M. Consumo . . .		
TOTAL		

b) Custos por Programa/Projeto X Nat. Despesa

PROG/PROJETO / NAT.DESPESA	PROG 1	PROJ 1.1	PROJ 1.2	
Desp. Correntes Pessoal Salários Diárias . . .				
TOTAL				

c) Custos por Divisão/Seção X Projetos

DIV/SEC / PROG/PROJETO	DIV 1	SEC 1.1	SEC 1.2	. . .	TOTAL DEPTO
Programa 1 Projeto 1.1 Projeto 1.2 . . .					
TOTAL					

III - GERENTES DE PROGRAMA

Deverão ter acesso às informações de custo referentes aos respectivos programas. Utilizarão relatórios do tipo:

a) Custos por Projeto

PROGRAMA: ————————

PROJETO / NAT. DESPESA	PROJ 1	SUB PROJ 1.1	SUB PROJ 1.2	. . .	PROJ 2	. . .	TOTAL PROGRAMA
Desp. Correntes							
Pessoal							
Salários							
Diárias							
M. Consumo							
. . .							
TOTAL							

b) Custos, por Projeto X Depto X NAT DESP

PROGRAMA: ————————

DEPTO: ————————

NAT. DESPESA / PROJETO		TOTAL
Projeto 1		
Sub Projeto 1.1		
TOTAL		

c) Custo por Projeto X DEPTO

PROGRAMA: ————————

DEPTO / PROJETO		TOTAL
TOTAL		

IV - GERENTES DE PROJETO

Deverão ter acesso às informações de custos referentes aos respectivos projetos. Utilizarão relatórios do tipo:

a) Custos por Sub-Projetos

SUB-PROJETO / NAT. DESPESA		TOTAL
TOTAL		

b) Custos por Sub Projeto X DEPTO

DEPTO / SUB-PROJETO		TOTAL
TOTAL		

Como se observou, o sistema pode por à disposição do usuário informações em todos os níveis, com relação às características produto e local. Entretanto as informações referentes a custo deveriam, no mínimo, ser consideradas como reservadas.

Assim sendo, deve ser estabelecido um critério de acesso a tais informações e isto deverá ser providenciado por ocasião da implantação do sistema.

3. - ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

Antes de enumerar as etapas para a implantação do sistema, descrever-se-á brevemente como deverá ser a operação do sistema, ressaltando quais as informações necessárias e a fonte de tais informações. Dessa descrição, então, tirar-se-ão as tarefas que deverão ser executadas na implantação do sistema.

Dividir-se-á a descrição em 2 fases: Apropriação Direta e Rateio e, em cada uma delas analisar-se-á cada uma das naturezas do custo, identificando o procedimento e as informações a serem utilizados em cada tópico.

a) Apropriação Direta

I - Custo de Pessoal (Salários, Encargos Sociais e Remuneração de Serviços Pessoais)

No caso da árvore de local, os custos de pessoal serão apropriados de acordo com o quadro de pessoal dos vários setores. O documento fonte para a obtenção dessa informação será a folha de pagamento.

No caso da árvore de produto, os custos serão apropriados de acordo com uma ficha, a ser preenchida em cada Departamento, indicando as horas de trabalho de cada funcionário, em cada um dos projetos do Departamento.

II - Custos de Diárias

No caso da árvore de local, os custos serão apropriados de acordo com o setor ao qual a pessoa pertence.

No caso da árvore de produto, deverá fazer parte do pedido de diárias, quando for o caso, o projeto que motivou a viagem.

Em ambos os casos acima, a fonte da informação será o documento comprobatório da despesa, utilizado pela GAD.

III - Material de Consumo

A apropriação do custo de material de consumo será feita quando a saída do material do almoxarifado e não quando da realização da despesa. Portanto, a apropriação será feita através dos relatórios de saída de materiais dos almoxarifados e,para que ela possa ser feita em relação às árvores de local e produto, as requisições de material deverão conter as duas informações.

Além dos almoxarifados, podem existir alguns setores no INPE que fazem estoque de material (por exemplo, gráfica, computador). Dependendo do tamanho do estoque, pode ser necessário um controle de entrada/saída de materiais também naqueles locais. Esse aspecto deverá ficar definido quando da identificação de todos os setores com essa característica e de uma análise dos respectivos estoques.

IV - Serviços de Terceiros

Os custos dessa natureza deverão ser apropriados de acordo com os documentos comprobatórios das despesas, existentes na GAD. Para que a apropriação possa ser feita,tanto na árvore de local como na de produto, as requisições de serviço deverão conter referências ao local e ao projeto interessados no serviço.

Os custos de aluguel de equipamentos, como por exemplo, do computador, deverão ser apropriados através de relatório de utilização dos mesmos.

V - Bolsas no País e Exterior

Na árvore de local as bolsas serão apropriadas ao Departamento de Formação de Recursos Humanos. Na árvore de produto, ao programa de formação de recursos humanos. A fonte da informação deverá ser a folha de pagamento.

VI - Obras Públicas (Depreciação)

As despesas com obras, em princípio. não deverão ser apropriadas pelo valor da despesa ocorrida. Uma obra executada passará a constar de uma relação de imóveis para as quais será considerado, para efeito de custo, um valor mensal correspondente à depreciação de cada imóvel.

Quando a despesa se referir a uma reforma, essa despesa alterará o valor do prédio já existente e mesmo a sua durabilidade ou obsolescência, alterando assim os valores de depreciação.

Algum estudo deverá ser feito no sentido de se definirem alguns parâmetros para a aplicação da depreciação, como por exemplo:

- tempo de depreciação;
- taxa de depreciação;
- correção do valor do bem depreciado, etc.

Para a apropriação do custo de depreciação dos prédios, segundo a árvore local, deverá ser elaborado um mapa de ocupação das instalações pelos vários setores do INPE. A apropriação direta desse tipo de custo, por produto, só será possível na medida em que os projetos tenham uma localização definida e exclusiva, com relação às instalações existentes.

O documento fonte para a apropriação desse custo será, então, a lista de imóveis com as respectivas taxas de depreciação e ocupação, por setor ou projeto, atualizada com as informações da GAD sobre as obras recém-construídas ou reformadas.

VII - Equipamentos (Depreciação)

Procedimento análogo ao anterior deverá ser utilizado para o caso de Equipamentos. Nesse caso, dever-se-á estudar uma classificação para considerar os tipos de equipamentos que serão depreciados, uma vez que a classificação do Plano de Contas, sobre o que é equipamento, é muito ampla.

A apropriação, segundo a árvore de local, deverá ser feita, então, baseada na localização do equipamento. Com relação à árvore de produto, a apropriação será feita através de relatórios de controle de utilização do equipamento. Um levantamento prévio deverá ser feito com a finalidade de identificar os equipamentos sobre os quais se fará o controle de utilização.

A lista de equipamentos sobre os quais se calcularia depreciação seria atualizada com as informações da Seção de Patrimônio, na medida em que fossem adquiridos novos equipamentos.

VIII - Material Permanente

Da mesma maneira, deverá ser feito um levantamento de todos os materiais permanentes existentes, para o estabelecimento dos parâmetros para depreciação. A apropriação do custo, por local, se fará através da localização do material, enquanto que, por produto, a apropriação direta só será feita quando o material for de uso exclusivo de um projeto ou quando a sua utilização puder ser controlada.

Com relação a essa categoria, também, deverá ser estabelecido um critério para se identificar sobre que tipos de materiais deverá incidir a depreciação.

A lista de materiais sobre os quais se calcularia depreciação seria atualizada com as informações da Seção de Patrimônio, na medida em que fossem adquiridos novos materiais permanentes.

IX - Juros e Amortização

A amortização de dívida não deve ser considerada um custo e, portanto, não deve ser apropriada. Os juros pagos pelo INPE, atualmente, deverão ser apropriados ao Departamento de Produção de Imagens, na árvore de local e Programa de Produção de Imagens, na árvore de produto.

X - Demais Despesas

Serão alocadas a local e produto, conforme os documentos comprobatórios da despesa gerados na GAD.

b) Rateio

A determinação dos critérios para o rateio primário e secundário na árvore de local e de produto deverá ser feita, em princípio, analisando-se um a um, os vários tipos de custos. Isso poderá ser feito adotando-se o seguinte procedimento:

i) para cada nó da árvore de local, deverá ser feita uma análise do comportamento dos nós filhos, considerados em função de cada tipo de custo e de cada nó da árvore de produto envolvidos.

ii) através dessa análise devem ser selecionados os critérios independentes, que deverão ter seus valores estabelecidos, e os dependentes, que terão seus valores definidos em função dos primeiros.

iii) uma vez estabelecidos os valores para os critérios independentes, calcula-se os valores para os critérios dependentes, através das equações do ítem 1.15.

Tendo descrito os procedimentos e as informações necessárias para se estabelecer os critérios para a apropriação direta, e para o rateio, passar-se-á agora a identificar as tarefas que deverão ser executadas para a implantação do Sistema de Custos.

Tentar-se-á enumerá-las em ordem cronológica de execução e, após, para melhor compreensão, será apresentado um cronograma das tarefas envolvidas.

As tarefas são:

1.0 - Definição das Árvores de Características

Consiste em identificar os nós que comporão as árvores de natureza da despesa, local, produto e tempo. Essa definição deverá ser feita em reunião com o Diretor.

2.0 - Definição da Equipe que Participará do Trabalho

O Diretor deverá marcar uma reunião com os representantes dos setores envolvidos (GAD, DPD e APA) para a definição da equipe que participará do trabalho. Após, a APA apresentará o problema aos demais participantes.

3.0 - Elaboração de um Programa de Computador para a Aplicação do Processo de Apropriação de Custos

O analista da DPD deverá elaborar o programa para a apropriação de custos, bem como o manual do usuário.

4.0 - Rotina para a Contabilização das Despesas

Identificar os documentos a serem utilizados para a contabilização dos custos advindos das demais despesas, exceto depreciação e material de consumo, e estabelecer uma rotina para a coleta dessas informações. Se necessário, alterar os documentos para incluir informações necessárias ao custo. Estabelecer periodicidade para a coleta das informações.

5.0 - Implantação de Controle de Horas Trabalhadas por Produto e Local

Consiste em estabelecer um método para a contabilização das horas trabalhadas, por pesquisador, em cada um dos projetos ou subprojetos (dependendo da árvore de características definida) do departamento. Inclui, também, a definição dos dados, sobre pessoal, que serão obtidos da Divisão de Pessoal e a periodicidade para a coleta desses dados.

6.0 - Levantamento de Almoxarifados e Locais de Estoque

Deverá ser feito um levantamento de todos os almoxarifados e locais que utilizam estoques de materiais. Uma análise dos estoques desses locais deverá ser feita, então, para se determinar a necessidade de um controle sobre a entrada e saída de materiais.

7.0 - Implantar Controle de Entrada e Saída de Materiais dos Almoxarifados

Implementar novos controles ou adaptar controles já existentes de saída de materiais dos almoxarifados. Compatibilizar a codificação com a dos demais sub-sistemas e estabelecer periodicidade para a coleta dos dados.

8.0 - Estabelecimento de Critérios para Identificar os Bens que Serão Depreciados

Consiste no estabelecimento de uma regra, que poderá ser função do valor ou do tipo de material, para identificar os equipamentos, materiais permanentes ou obras que deverão ser depreciados. Os que, por definição, não forem depreciáveis, terão seus próprios valores considerados como custo.

9.0 - Levantamento de Obras, Equipamentos e Materiais Permanentes

Deverá ser feito um levantamento de todas as obras, equipamentos e materiais permanentes para efeito de cálculo de depreciação. Desse levantamento, deverão constar os seguintes dados:

- discriminação;
- área total (obras);
- setores ocupantes e respectivas áreas ocupadas (obras);
- valor atual estimado;
- setor a que pertence (equipamentos e materiais permanentes).

Deverão, também, ser identificados todos os equipamentos alugados e os respectivos setores a que pertencem.

Esses dados deverão constar de um documento a ser produzido, nessa fase.

10.0 - Estabelecimento de Parâmetros para Depreciação

Estudar os vários tipos de obras, equipamentos e materiais permanentes e estabeler os parâmetros para depreciação, tais como:

- taxa de depreciação;
- tempo de depreciação;
- correção do valor residual;
- etc.

11.0 - Rotina para a Contabilização da Depreciação

Elaborar um modelo de ficha que contenha os bens a serem depreciados, bem como o valor da depreciação a ser considerado no período e os respectivos locais ou projetos envolvidos. Estabelecer processo para atualização da ficha, tanto no que diz respeito à inclusão de um bem, como também aos valores envolvidos. Estabelecer periodicidade para atualização.

12.0 - Implantação de Controle de Utilização de Equipamentos

Através do levantamento feito, identifica-se os equipamentos que justificam um controle sobre a sua utilização, para efeito de apropriação direta dos custos correspondentes. Implantar novos controles ou adaptar controles já existentes de utilização desses equipamentos, e, através deles, estabelecer os critérios para a apropriação dos respectivos custos.

13.0 - Estabelecimento dos Critérios de Rateio

Estudar, com relação aos departamentos, uma forma de medir a participação de cada setor e cada projeto nos custos indiretos. Estabelecer, através desse estudo, os critérios de rateio para os custos indiretos, nos vários níveis das respectivas sub-árvores de local e produto.

14.0 - Teste dos Sub-Sistemas

Implantar os sub-sistemas, para teste, envolvendo no que couber, um Departamento de pesquisa, além do Departamento de Apoio Técnico e a Gerência Administrativa.

15.0 - Expandir a Aplicação para os Demais Departamentos

Realizar, para os demais setores do INPE, as mesmas atividades desenvolvidas para os setores testes.

16.0 - Manual de O & M para a Seção de Custos

Elaborar um manual descrevendo todos os procedimentos e documentos envolvidos no processo de apropriação de custos.

17.0 - Contratação e Treinamento de Pessoal

Identificar necessidade de contratação de pessoal, contratar e treinar pessoal para operar o sistema.

18.0 - Método para Análise de Custos

Numa fase posterior à implantação do Sistema de Apropriação de Custos, elaborar um método para a transformação de dados re

sultantes daquele sistema, em dados analíticos para a tomada de decisão e o respectivo programa para o processamento dos dados pelo computador.

CRONOGRAMA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CUSTOS

TAREFA	Nº	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS
DEFINIR ARV. CARACT.	1.0												
DEFINIR E REUNIR EQUIPE	2.0												
ELABORAR PROGRAMA	3.0												
ROTINA P/ CONT.DESPESAS	4.0												
DEFINIR CONT. HORAS	5.0												
LEVANTO ALMOXARIFADOS	6.0												
CONTROLE SAÍDA MATERIAIS	7.0												
CRITÉRIOS BENS DEPREC.	8.0												
LEVANTO INST.,EQUIP. E MAT.	9.0												
ESTAB. PARAM. DEPREC.	10.0												
ROTINA CONT. DEPREC.	11.0												
CONT. UTIL. EQUIPTOS	12.0												
DEMAIS CRITÉRIOS RATEIO	13.0												
TESTE DOS SUB-SISTEMAS	14.0												
EXPANSÃO DEMAIS DEPTOS.	15.0												
ELABORAR MANUAL O&M	16.0												
CONT. E TREINAR PESSOAL	17.0												
ANÁLISE DE CUSTOS	18.0												