

REGINA MARIA MOREIRA

CUSTOS DE INVENTÁRIOS FLORESTAIS REGIONAIS

Dissertação submetida à consideração da Comissão Examinadora, como requisito parcial na obtenção do Título de "Mestre em Ciências — M.Sc.", no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA
1980




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS


COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

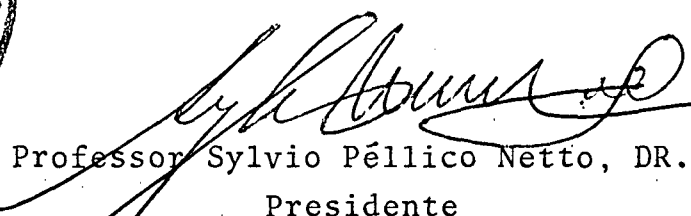
P A R E C E R

Os membros da Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pela candidata REGINA MARIA MOREIRA, sob o título "CUSTOS DE INVENTÁRIOS FLORESTAIS REGIONAIS", para obtenção do grau de Mestre em Ciências - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, área de concentração MANEJO FLORESTAL, após haver analisado o referido trabalho e arguido a candidata e realizada a atribuição de conceitos, são de parecer pela "APROVAÇÃO COM DISTINÇÃO" da Dissertação, completando assim os requisitos necessários para receber o grau e o Diploma de Mestre em Ciências.

Curitiba, 11 de setembro de 1980.


Professor Eugenio Libreloto Stefanelo, M.Sc
Primeiro Examinador


Professor Ditmar Brépohl, DR.
Segundo Examinador


Professor Sylvio Péllico Netto, DR.
Presidente



Aos meus pais

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Aos Professores Sebastião do Amaral Machado, Sylvio Péllico Netto e Joésio Deoclécio Pierin Siqueira, membros do Comitê de Orientação, pelo estímulo e apoio dispensados no desenvolvimento deste trabalho.

Aos Professores Roberto Tuyoshi Hosokawa e Ditmar Brepohl, pela colaboração e sugestões apresentadas.

Ao Contador Danilo Wieniecki de Miranda e aos Acadêmicos Ronaldo Luiz Sella e Roberto Bacovis, pela valiosa colaboração.

À Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná pela cessão dos dados referentes ao Inventário Florestal do Pinheiro no Sul do Brasil.

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, pela possibilidade de realização do Curso de Mestrado.

À Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pelo suporte financeiro.

Aos demais Professores e amigos que colaboraram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.

Aos meus pais, pelo amor, estímulo e dedicação dispensados durante todos estes anos de vida acadêmica.

BIOGRAFIA

Regina Maria Moreira, filha de Arthur Moreira e Anair Bandeira Moreira, nasceu em Curitiba, Estado do Paraná, no dia 06 de janeiro de 1952.

Concluiu o Curso Primário no Grupo Escolar República do Uruguai, Curitiba - Paraná, e o Curso Secundário no Colégio Dr. Barddal, Curitiba - Paraná.

Em 1973 iniciou o Curso de Engenharia Florestal, na Universidade Federal do Paraná, graduando-se em 1976.

Em 1977 iniciou o Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, na área de Concentração de Manejo Florestal, concluindo os créditos requisitados em 1978.

Atualmente exerce o cargo de Professor Colaborador no Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, nas Disciplinas de Inventário Florestal e Manejo de Áreas Silvestres.

SUMÁRIO

	Página
Lista de Quadros	ix
Lista de Figuras	xv
Resumo	xviii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	2
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Generalidades	4
2.2. Recursos Financeiros	5
2.3. Importância da Determinação e Controle dos Custos	8
2.4. Planejamento Financeiro	9
2.5. Minimização dos Custos	11
2.6. Informações de Custos de Inventários Flores- tais	13
3. FORMULAÇÃO TEÓRICA: CUSTOS EM INVENTÁRIOS FLO- RESTAIS	16
3.1. Estruturação dos Tipos de Custos	16
3.1.1. Custo de Pessoal	17
3.1.2. Custo de Transporte	22
3.1.3. Custo de Serviço de Terceiros	23
3.1.4. Custo de Material de Consumo	24
3.1.5. Custo de Depreciação	26
3.1.6. Outros Tipos de Custos	29
3.1.6.1. Custo Financeiro	29
3.1.6.2. Impostos e Taxas	29

	Página
3.2. Considerações sobre o Material Permanente e Equipamentos	29
3.3. Centros e Composição de Custos	31
3.3.1. Centros de Custos	31
3.3.2. Composição dos Custos	33
3.3.2.1. Centro de Custos - Administração	33
3.3.2.2. Centro de Custos - Fotointerpretação.	35
3.3.2.3. Centro de Custos - Campo	38
3.3.2.4. Centro de Custos - Análise	42
3.3.2.5. Centro de Custos - Processamento de Dados	44
3.3.2.6. Centro de Custos - Relatório Final ..	45
3.4. Classificação dos Custos	46
3.5. Composição do Custo Total	49
3.5.1. Notações	49
3.5.2. Demonstração	51
3.6. Custo Unitário	51
3.7. Fatores que influem nos Custos dos Inventários Florestais	52
3.7.1. Fatores Controláveis	52
3.7.1.1. Fatores Organizacionais	52
3.7.1.2. Fatores Técnicos	53
3.7.2. Fatores Não Controláveis	55
3.7.2.1. Fatores Geoclimáticos	55
3.7.2.2. Fatores Mecânicos	56
3.7.2.3. Fatores Biológicos	56

	Página
3.7.2.4. Fatores Sociais	56
3.8. Minimização de Custos	57
3.8.1. Tempo/Custo	58
3.8.2. Atividade/Custo	60
3.8.3. Custo/Eficiência	61
3.8.3.1. Eficiência da Amostragem no Campo ..	62
4. DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA DOS CUSTOS DE UM INVENTÁ- RIO FLORESTAL REGIONAL.....	65
4.1. Localização	65
4.2. Descrição Geral	65
4.2.1. Objetivos	65
4.2.2. Época de Execução	66
4.2.3. Equipe Executora	66
4.3. Demonstrativo dos Centros e Tipos de Custos ..	67
4.3.1. Centro de Custos - Administração	68
4.3.2. Centro de Custos - Fotointerpretação	69
4.3.3. Centro de Custos - Análise	71
4.3.4. Centro de Custos - Processamento de Dados	73
4.3.5. Centro de Custos - Relatório Final	74
4.3.6. Centro de Custos - Campo	75
4.3.6.1. Subcentro Nativas	76
4.3.6.2. Subcentro Plantios	80
4.3.6.3. Subcentro Cubagem	84
4.3.6.4. Custo Total - Nativas, Plantios e Cubagem	86
4.4. Custo Total do Inventário	86
4.5. Demonstrativo das Atividades em Função do Tem- po de Trabalho	87

	Página
5. CONCLUSÕES	90
5.1. Centro de Custos	90
5.2. Tipos de Custo	90
6. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES	92
SUMMARY	94
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
APÊNDICE 1: Índice Geral de Preços	99
APÊNDICE 2: Centro de Custos - Administração..	101
APÊNDICE 3: Centro de Custos - Fotointerpreta- ção	105
APÊNDICE 4: Centro de Custos - Análise	109
APÊNDICE 5: Centro de Custos - Processamento de Dados	111
APÊNDICE 6: Centro de Custos - Relatório Final	113
APÊNDICE 7: Aspectos Técnicos da Amostragem de Campo	116
APÊNDICE 8: Centro de Custos - Campo	120
SUBCENTRO - Nativas	121
SUBCENTRO - Plantios	140
SUBCENTRO - Cubagem	152
APÊNDICE 9: Custo Total do Inventário.....	156
APÊNDICE 10: Tempo e Atividades do Inventário..	161
APÊNDICE 11: Figuras	166

LISTA DE QUADROS

	Página
QUADRO	
1 Valores do Índice Geral de Preços (Disponibilidade Interna), para o período de janeiro de 1977 a maio de 1980	100
2 Relação do pessoal administrativo e das obrigações patronais, em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados	102
3 Demonstrativo do custo de pessoal sem vínculo empregatício, do pessoal em regime de CLT e das obrigações patronais.....	102
4 Demonstrativo do Custo de Transporte	103
5 Demonstrativo do Custo de Material de Consumo...	103
6 Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros.	104
7 Demonstrativo do Custo Total por mês e das percentagens referentes aos Tipos de Custos	104
8 Relação do pessoal em função dos salários	106
9 Demonstrativo do Custo de Transporte	106
10 Demonstrativo do Custo de Material de Consumo..	107
11 Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros.	107
12 Demonstrativo do Custo Total por mês e das percentagens referentes aos Tipos de Custo	108
13 Relação do pessoal e das obrigações patronais, em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados	110
14 Demonstrativo do Custo Total por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo	110

QUADRO

Página

15	Relação do pessoal em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados	112
16	Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros.	112
17	Demonstrativo do Custo Total por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo	112
18	Relação do Pessoal em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados	114
19	Demonstrativo do Custo de Transporte	114
20	Demonstrativo do Custo de Material de Consumo..	114
21	Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros.	114
22	Demonstrativo do Custo Total por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo	115
23	Demonstrativo da amostragem nas Florestas Nativas por equipe de trabalho e para o total das equipes	117
24	Demonstrativo dos códigos utilizados na amostragem de campo das Florestas Nativas e suas respectivas identificações	118
25	Demonstrativo da Amostragem nos Plantios, por Estado	119
26	Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Pessoal, por Equipe de Trabalho ...	122
27	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 1	123
28	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 2	124
29	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 3	125

QUADRO

Página

30	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 4	126
31	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 5	127
32	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 6	128
33	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 7	129
34	Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 8	130
35	Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Transporte, por equipe de trabalho.	131
36	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 1	132
37	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 2	132
38	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 3	133
39	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 4	133
40	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 5	134
41	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 6	134
42	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 7	135
43	Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 8	135

QUADRO

Página

44	Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios, por Equipe de Trabalho. Soma do Custo de Pessoal e Transporte	136
45	Demonstrativo do Custo de Material de consumo..	137
46	Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros..	138
47	Demonstrativo do Custo Total das Florestas Nativas por mês de trabalho, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos	139
48	Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Pessoal, por Estado	141
49	Demonstrativo do Custo de Pessoal para o Estado do Paraná	142
50	Demonstrativo do Custo de Pessoal para o Estado de Santa Catarina	143
51	Demonstrativo do Custo de Pessoal para o Estado do Rio Grande do Sul	144
52	Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Transporte, por Estado	145
53	Demonstrativo do Custo de Transporte para o Estado do Paraná	146
54	Demonstrativo do Custo de Transporte para o Estado de Santa Catarina	146
55	Demonstrativo do Custo de Transporte para o Estado do Rio Grande do Sul	146
56	Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios por Estado. Soma dos Custos de Pessoal e Transporte	147
57	Demonstrativo do Custo de Material de Consumo..	148

	Página
QUADRO	
58 Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros	148
59 Demonstrativo do Custo Total dos Plantios, por Estado, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos das atividades de campo	149
60 Demonstrativo do Custo Total dos Plantios, por Estado, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos do Cadastramento dos Projetos e Reflorestamento.....	150
61 Demonstrativo do Custo Total dos Plantios, por Estado, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos do Cadastramento de Projetos, somados aos custos de campo	151
62 Demonstrativo do Custo de Pessoal	153
63 Demonstrativo do Custo de Transporte	154
64 Demonstrativo do Custo de Material de Consumo.	154
65 Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros	154
66 Demonstrativo do Custo Total de Cubagem por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos.....	155
67 Demonstrativo do Custo Total de Campo de Nativas, Plantios e Cubagem, por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos	155
68 Demonstrativo do Custo Total por mês e dos Tipos de Custos envolvidos em todo o projeto ...	157
69 Demonstrativo das Obrigações Patronais por mês, e suas respectivas percentagens em função do salário bruto pago ao pessoal em regime de CLT.	158

QUADRO

Página

70	Demonstrativo do Custo Total específico nos Centros e Tipos de Custos do Projeto, e suas respectivas percentagens	159
71	Demonstrativo das percentagens referentes aos Tipos de Custos envolvidos em cada Centro de Custo do Projeto (Percentagem do Custo Total).	160
72	Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Fotointerpretação.....	162
73	Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Campo	162
74	Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Análise	163
75	Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Processamento de Dados	164
76	Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Relatório Final	164
77	Demonstrativo das atividades desenvolvidas em função do tempo de trabalho	165

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Página
1	Custo em função do tempo de execução das atividades 58
2	Centros de Custos determinados em função das atividades específicas dos Inventários Florestais 167
3	Tipos de Custo do Centro de Custos - Administração 168
4	Tipos de Custos do Centro de Custos - Fotointerpretação 169
5	Tipos de Custos do Centro de Custos - Campo ... 170
6	Tipos de Custos do Centro de Custos - Análise.. 171
7	Tipos de Custos do Centro de Custos - Processamento de Dados 172
8	Tipos de Custos do Centro de Custos - Relatório Final 173
9	Demonstrativo das atividades de um Inventário Florestal 174
10	Classificação dos Custos 175
11	Fatores que influem sobre os Custos dos Inventários Florestais,..... 176
12	Área de distribuição geográfica natural da <i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Ktze. 177
13	Localização da área de pesquisa. Demonstrativo da área de atuação das Equipes de Campo, na Amostragem das Florestas Nativas 178

FIGURA	Página
14 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custos denominado Administração, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	179
15 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custos denominado Fotointerpretação, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	180
16 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Análise, e a respectiva percentagem do Custo Total.....	181
17 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Processamento de Dados, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	182
18 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custos - Relatório Final, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	183
19 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, Subcentro Nativas, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	184
20 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, Subcentro Plantios, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	185
21 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, Subcentro Cubagem, e as respectivas percentagens do Custo Total	186
22 Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	187
23 Centro de Custos e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	188

FIGURA		Página
24	Tipos de Custos e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total	189

RESUMO

Este trabalho tem a finalidade de analisar os Custos dos Inventários Florestais Regionais.

Inicialmente é desenvolvida uma formulação teórica, onde os Custos são estruturados de acordo com a sua formação elementar: mão-de-obra, material e serviço de terceiros, levando-se também em consideração algumas peculiaridades dos projetos de Inventários Florestais. Desta forma, são propostos os seguintes tipos de Custo: Pessoal, Transporte, Material de Consumo, Serviço de Terceiros e Depreciação.

Em seguida, são apresentados os Centros de Custo, com base nas principais atividades desenvolvidas nos projetos de Inventários Florestais, os quais foram denominados da seguinte forma: Administração, Campo, Análise, Fotointerpretação, Processamento de Dados e Relatório Final.

Na formulação teórica é desenvolvida também uma classificação dos Custos, especificando-os em Diretos, Indiretos, Fixos e Variáveis. Os Tipos de Custos dos Inventários Florestais são detalhadamente relacionados de acordo com esta classificação.

A seguir são definidos os fatores que influem nos Custos dos Inventários Florestais que são subdivididos em Fatores Controláveis: Organizacionais e Técnicos, e Fatores não Controláveis: Geoclimáticos, Mecânicos, Biológicos e Sociais.

Para finalizar a formulação teórica, são feitas algumas

considerações a respeito da minimização dos Custos dos Inventários Florestais. Neste aspecto é dada ênfase especial ao Planejamento Financeiro e sua estreita relação com o Planejamento Técnico. Desta forma, são abordados os seguintes tópicos: Tempo/Custo, Atividade/Custo e Custo/Eficiência.

A segunda parte do trabalho contém uma demonstração prática dos custos, na qual são apresentados os Custos do "Inventário Florestal do Pinheiro no Sul do Brasil", executado no período de março de 1977 a março de 1979, através da Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná.

A demonstração destes custos permitiu que se conclusisse que o Centro de Custos - Campo é o que mais onera o projeto; que o Custo de Pessoal é extremamente alto, principalmente nos Centros de Administração, Fotointerpretação e Campo; que o Custo de Serviço de Terceiros é altamente significativo nos Centros de Processamento e Relatório Final e que o Custo de Transporte é mais alto no Centro de Custos - Campo.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor da maior reserva de floresta tropical do mundo, com uma área aproximada de 260 milhões de hectares. Se estes recursos forem manejados racionalmente, o País poderá se tornar um dos maiores produtores de madeiras tropicais. Entretanto, para que este patrimônio florestal possa ser utilizado de maneira racional, é necessário que as florestas sejam classificadas quantitativa e qualitativamente. Para tanto, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, tem dado ênfase especial no sentido de executar Inventários Florestais, principalmente nos Pólos prioritários de desenvolvimento.

Estes projetos exigem, normalmente, recursos financeiros de grande monta, pois os Inventários Florestais Regionais são levantamentos que abrangem grandes áreas, envolvendo Municípios, Micro-regiões, Estados ou Macro-regiões no País.

Por este motivo, os recursos financeiros são fatores limitantes da intensidade de execução dos projetos de Inventários Florestais Regionais. O Brasil, em função da extensão de suas florestas, é um País com pouca cobertura de levantamento florestal. Deve-se também salientar que, sendo a floresta um ecossistema dinâmico, sofre continuamente um processo de transformação. A este fator somam-se as influências do homem sobre a floresta, modificando a sua estrutura. Isto faz com que as informações obtidas através dos Inventários Flo-

restais necessitem de uma atualização, que pode ser feita através de levantamentos periódicos.

Por outro lado, os Inventários Florestais devem ser considerados com extrema prioridade, pois fornecem os subsídios básicos para o planejamento e a tomada de decisões na execução da política florestal do País.

Portanto, é necessário que sejam efetuados estudos a respeito dos custos dos Inventários Florestais, para que estes sejam menos onerosos. Face à atual crise econômica que afeta inclusive a própria liberação de recursos estatais, urge, sem sombra de dúvidas, que estes estudos tenham, inclusive uma continuidade, que deve ser estendida a todas as entidades envolvidas com o Setor Florestal.

Esta pesquisa se propõe a dar uma contribuição ao planejamento dos Inventários Florestais Regionais, bem como, facilitar a análise econômica destes projetos. Neste trabalho não foi possível desenvolver esta análise, pois não havia dados suficientes para executá-la. Para tanto, seriam necessárias informações de vários projetos de Inventários Florestais que pudessem ser comparadas e analisadas.

1.1. OBJETIVOS

Este trabalho tem a finalidade de propor uma formulação teórica dos custos dos Inventários Florestais, tendo como complementação prática o levantamento dos custos do "Inventário Florestal do Pinheiro no Sul do Brasil".

Desta forma, pode-se enumerar os seguintes objetivos:

1) Formulação teórica dos custos dos Inventários Florestais, na qual serão determinados os Centros e os tipos de custos, a classificação dos custos, a composição do custo total dos Inventários Florestais, os fatores que influem nos custos dos Inventários Florestais e algumas considerações sobre a minimização dos custos.

2) Demonstração dos custos do "Inventário Florestal do Pinheiro no Sul do Brasil". Estes custos serão demonstrados conforme a formulação teórica que será desenvolvida neste trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. GENERALIDADES

FLORENTINO¹⁹ define Custo como sendo a soma dos valores de bens e serviços consumidos e aplicados para obter um novo bem ou novo serviço.

STANGER³⁸ afirma que as estimativas de custos são feitas, avaliando-se em primeiro lugar a mão-de-obra, material e outros recursos necessários para a execução de uma atividade ou grupo de atividades, em um determinado espaço de tempo. Em seguida, estas estimativas são convertidas em dinheiro para a determinação dos custos propriamente ditos.

Segundo ARVANITS & O'REGAN², os componentes dos custos podem ser adaptados de acordo com os objetivos.

HUSCH²⁴ afirma que as informações de custos não são completas se não estiverem relacionadas com as atividades, tempo dispendido, mão-de-obra, material, equipamentos e outros fatores que determinam a ocorrência dos custos nos projetos de Inventários Florestais.

O mesmo autor, cita que, em termos gerais, um projeto é, além de tudo, toda e qualquer tarefa ou combinação de tarefas executadas para atingir objetivos pré-estabelecidos, em um tempo determinado. Este autor afirma ainda, que os projetos compõem-se dos seguintes elementos:

- 1) Seqüência e metodologia de operações.

2) Recursos utilizados: tempo, dinheiro, materiais, homens, máquinas e outros.

3) Pressão sob a qual o projeto se desenvolve, principalmente no que se refere ao tempo determinado para a execução das atividades.

2.2. RECURSOS FINANCEIROS

Segundo a FAO¹⁸, as dificuldades de se executar os projetos de Inventários Florestais ocorrem principalmente em países onde os recursos financeiros são limitados e as áreas florestais são extensas. Todavia a possibilidade de um futuro desenvolvimento florestal, o qual pode ser obtido através de levantamentos sistemáticos dos recursos florestais, justifica plenamente a execução destes levantamentos e todos os seus efeitos.

MOREIRA³¹ comenta que, quando para a efetivação de um Inventário Florestal, só se dispõe de uma quantidade limitada de recursos financeiros, deve-se ajustar todas as operações do mesmo a esta limitação. Portanto, deve-se distribuir os recursos de tal maneira, que estes sejam aplicados proporcionalmente à importância de cada etapa do trabalho. O objetivo deve visar exclusivamente a eficiência do projeto como um todo, procurando-se eliminar todas as folgas e atividades desnecessárias.

SPURR³⁷ afirma que, em Inventários Florestais de poucos recursos financeiros, o problema é obter as informações necessárias com um custo mínimo. Normalmente estas informa-

ções são restritas e não podem ser levantadas com muita precisão. O mesmo autor ressalta que os Inventários Florestais que dispõem de uma alta quantia em dinheiro, permitem que sejam levantadas muitas informações com uma grande precisão.

HUSCH²⁵ diz que, dos fundos disponíveis, dependerá a quantidade e o grau de especialização da mão-de-obra; o tipo de equipamento e instrumentos a serem utilizados; o número de unidades de amostra e sua distribuição na área inventariada; o uso de fotografias aéreas; a quantidade e a qualidade das informações e o grau de precisão dos resultados.

LÖETSH et al²⁹ citam que, quando o custo é um fator limitante, o levantamento prévio de informações deve revelar se todos os objetivos pretendidos poderão ser atingidos, pois os recursos financeiros limitados podem dissipar os esforços técnicos, resultando em informações insuficientes e Inventários ineficientes.

Segundo a FAO¹⁷, os Inventários Florestais de reconhecimento são designados para definir informações preliminares com as quais se pode estabelecer a melhor metodologia e distribuição de recursos para o Inventário definitivo. Por outro lado, os Inventários relacionados com planos de manejo requerem informações específicas e recursos financeiros elevados.

CHACKO¹¹, em seu trabalho sobre Amostragem em Inventários Florestais ressalta a importância de se realizar Inventários-Piloto para a obtenção de informações relativas à eficiência dos métodos e à melhor aplicação dos recursos técnicos e financeiros.

HUSCH²⁴, afirma que as limitações de um projeto envolvem tempo, dinheiro, mão-de-obra, material e equipamentos. O

dinheiro, por exemplo, é um fator limitante, quando se dispõe de um montante fixo, pré-estabelecido ou quando o objetivo é executar o projeto com o menor custo possível.

Segundo a FAO¹⁷, os recursos financeiros utilizados na execução dos projetos de Inventários Florestais, em princípio, são justificados pela proporção de benefícios esperados e pelo tempo que estes surtirão resultados. Os benefícios podem ser estimados em termos de rendimentos financeiros obtidos através do manejo das florestas. Porém, em muitos casos, estes benefícios não podem ser traduzidos em termos de dinheiro, como quando se executa Inventários Florestais em áreas de preservação e proteção.

Ainda segundo a FAO¹⁸, em alguns países da Europa, nos quais as florestas são totalmente manejadas de forma intensiva, não são necessários estudos para determinar as áreas com prioridade de levantamento. Se todas as florestas estão produzindo rendas é totalmente justificado o alto custo dos Inventários Florestais, pois estes permitem uma racionalização do Manejo Florestal.

Nos países em que as florestas não estão sendo manejadas totalmente, pelo fato do manejo florestal ser executado somente em pequenas áreas acessíveis, segundo a FAO¹⁸, os Inventários Florestais devem ser efetivados prioritariamente nestas áreas para aumentar sua produtividade. A potencialidade dos recursos das áreas inacessíveis, deve ser determinada de acordo com a possibilidade do país investir recursos financeiros no presente para colher benefícios no futuro.

JOHNSTON et al²⁸ afirmam que os programas estatais de grande vulto, podem acarretar impactos na economia do País.

Isto se verifica especialmente nos países sub-desenvolvidos, em que os métodos e os recursos são freqüentemente subexplorados, cuja mobilização ou implantação afeta profundamente o sistema econômico.

2.3. IMPORTÂNCIA DA DETERMINAÇÃO E CONTROLE DOS CUSTOS

Segundo HUSCH²⁵, a determinação dos custos dos Inventários Florestais é um fator de real importância, pois eles podem regular, na maioria das vezes, todo o desenvolvimento do trabalho. Este fator não surge repentinamente, como um elemento independente, mas aparece durante todas as operações ditadas pelo planejamento, não somente em uma fase ou etapa, mas constantemente em todo o projeto.

Os Centros de Custos, também chamados Centros Operacionais, são determinados, conforme RONCHI³⁵, para facilitar o controle dos Custos e permitir uma melhor distribuição dos recursos financeiros.

FREESE²¹ cita que, se existirem informações suficientes a respeito dos custos dos Inventários Florestais, pode-se comparar amostragens com parcelas permanentes e parcelas temporárias, ponderando-se os custos relativos.

ARVANITIS & O'REGAN² afirmam que, quando se faz avaliações de custos, o tamanho ideal da unidade de amostra pode ser determinado com uma melhor precisão.

Segundo GOMES²², o tamanho da unidade de amostra é principalmente uma função da precisão e dos custos. Por outro lado, FREESE²¹, afirma que os custos dos Inventários Florestais são significativamente afetados pelo tamanho e forma das unidades de amostra.

HUSCH²⁴, ao ressaltar a importância da avaliação dos custos de projetos florestais, cita que existem muitas dificuldades em se determinar os custos diretos e indiretos. O mesmo autor afirma que, para se controlar os custos de um projeto, o ideal é determinar o custo por atividade ou grupos de atividades, relacionando-o com a mão-de-obra, material, equipamento e outros. O controle das atividades, tempo e custos durante o projeto, apesar de exigir um grande empenho por parte dos técnicos envolvidos, é fundamental para uma comparação entre o que foi previsto e o que foi executado.

HUSCH²⁴, diz ainda que, quando se faz o levantamento dos custos históricos de um projeto, pode-se utilizar estas informações para a formulação de outros projetos similares, com um melhor controle e eficiência.

2.4. PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Segundo a FAO¹⁷, a execução de Inventários Florestais em grandes áreas é uma atividade normalmente muito onerosa. O tempo e o dinheiro necessários não dependem somente do tipo de floresta que se quer levantar, mas também do grau de detalhes requeridos nas informações. Por outro lado, quando se elabora o planejamento financeiro de um Inventário Florestal deve-se observar, principalmente, os fundos disponíveis que poderão ser limitados, o tempo necessário para a obtenção dos resultados e as atividades envolvidas.

DUERR¹⁴ afirma que o planejamento financeiro depende de alguns aspectos, tais como: humano, material, geográfico, temporal e outros. Portanto, este planejamento envolve o es-

tudo de todos estes aspectos para se determinar a melhor combinação possível dos mesmos.

HUSCH²⁴ cita que o planejamento financeiro é estreitamente relacionado ao planejamento técnico, o qual inclui a determinação, seqüência e interrelação entre as atividades requeridas para se atingir os objetivos. Portanto, o planejamento técnico relaciona-se com a especificação das tarefas que serão desenvolvidas no projeto, sua duração e organização, para que se forme uma estrutura adequada ao melhor planejamento financeiro.

Segundo a FAO¹⁴, as condições de produtividade, acessibilidade e valores econômicos variam muito nos diferentes maciços florestais ou mesmo dentro deles, de tal forma que os métodos devem visar uma melhor adequação dos recursos financeiros.

BRADLEY⁷ afirma que a acessibilidade, sendo uma distribuição da rede viária em relação à floresta, determina implicações econômicas no sistema de transporte, afetando significativamente os custos de amostragem no campo. Portanto, o autor ressalta a necessidade de se estudar as condições de acesso para o planejamento técnico e financeiro dos Inventários Florestais.

Segundo a FAO¹⁶, os levantamentos florestais acarretam normalmente uma grande quantidade de trabalhos de campo, o que implica em custos muito elevados. Muitas vezes, a relação entre o custo de acesso às parcelas e o custo de tomada de dados é extremamente alta. Portanto, deve-se considerar no planejamento dos projetos, que nem sempre um aumento no grau de detalhamento das informações implica no aumento dos custos de amostragem. Este fator deve ser analisado com cuidado, pois

pode-se com isso tentar um aumento na precisão das informações sem alterar os custos.

2.5. MINIMIZAÇÃO DOS CUSTOS

HAZARD & PROMNITZ²³ citam que a minimização dos problemas em Inventários Florestais sucessivos, que possuem múltiplos objetivos, depende diretamente das informações requeridas, da precisão dos parâmetros da população e dos custos de obtenção destas informações.

Segundo WARE³⁹, no planejamento dos custos dos Inventários Florestais, é necessário que se determine a metodologia adequada aos objetivos do projeto para maximizar a eficiência dos custos. Para tanto, deve-se levantar todas as alternativas, compará-las e selecionar sempre as mais eficientes.

FRANK YATES²⁰ afirma que a minimização do número de unidades de amostra ou do material incluído na amostragem, nem sempre acarreta uma máxima eficiência em termos de custos. Para tanto, pode-se escolher a Amostragem mais adequada, de tal forma que o custo total do levantamento seja minimizado.

O mesmo autor, cita ainda que, para minimizar o custo total dos Inventários Florestais é necessário conhecer os custos relativos das diferentes operações. Uma avaliação exata destes custos é normalmente um problema, sendo que o nível de significância aumenta em função da extensão dos levantamentos, ou quando se analisa uma série de levantamentos na mesma área. Este estudo torna-se mais difícil quando se tem múltiplos objetivos e se requer custos médios por unidade, pois os custos marginais aumentam à medida em que se adicionam uni-

dades de amostra ao levantamento.

Segundo HUSCH²⁴, existe um custo total para cada tipo de inventário; portanto, deve-se escolher aquele que, além de proporcionar as informações e a precisão desejadas, proporcione também um custo mínimo.

FRANK YATES²⁰ afirma que, quando a precisão dos resultados não é especificada, o número de unidades de amostra pode ser determinado pela minimização da função de custos.

ARVANITIS & O'REGAN² citam que, através dos processos de amostragem pode-se determinar os custos e a precisão das informações, porém, o principal objetivo é obter um máximo de informações para um dado custo ou especificar quais as informações que podem ser obtidas com um custo mínimo.

HUSCH²⁴ comenta que a minimização dos custos visa a determinação do tempo de duração das atividades, e do tempo total do projeto com um mínimo custo admissível. O mesmo autor cita que, Tempo Normal de Trabalho é o menor tempo médio requerido para completar uma atividade, com um custo mínimo.

JOHNSTON et al²⁸ afirmam que uma maneira de se maximizar uma determinada variável econômica, consiste em favorecer os meios de ação, de tal forma que a soma dos benefícios ultrapasse o valor dos recursos utilizados.

Segundo FRANK YATES²⁰, na maioria dos Inventários Florestais, o número de informações e a precisão assumem um papel de extrema importância. Isto determina que as mesmas sejam analisadas detalhadamente para que se obtenha um custo mínimo para uma dada precisão. Normalmente, existe uma informação de maior importância, e quando a precisão requerida

atende esta informação, as demais informações são obtidas com uma precisão maior que a necessária. Neste caso, para se minimizar os custos deve-se conduzir a precisão para as informações prioritárias.

BICKFORD⁴ afirma que a otimização dos custos é principalmente uma função dos objetivos do levantamento.

DELVAUX¹³ ressalta a influência dos Processos de Amostragem sobre o custo total do projeto, comparando alguns processos e analisando-os em função de uma minimização dos custos.

BICKFORD et al⁵ descrevem alguns processos de amostragem com repetição parcial, para grandes áreas em função de um custo mínimo.

ARVANITIS & O'REGAN³ demonstram em seu trabalho a aplicação de um programa em FORTRAN IV, desenvolvido para testar a eficiência dos custos de amostragem. O objetivo é minimizar os custos para uma dada precisão.

HUSCH²⁵ afirma que, antes de se optar por um tipo de Inventário, convém estudar todas as circunstâncias que envolvem o projeto, comparando todas as alternativas possíveis e os custos envolvidos.

2.6. INFORMAÇÕES DE CUSTOS DE INVENTÁRIOS FLORESTAIS

BONNOR⁶, ao discorrer sobre um projeto de Inventário Florestal desenvolvido em Alberta - Canadá, no ano de 1969, descreve, detalhadamente, o tempo dispendido nas tarefas e os custos envolvidos.

ELIZAROV¹⁵ compara os custos de quatro projetos de Inventários Florestais realizados na União Soviética. O custo total é demonstrado por hectare, para cada um dos projetos en-

volvidos, variando de 22 a 110 Kopeks/ha, conforme a intensidade amostral. Nesse trabalho o autor descreve todas as atividades desenvolvidas nos projetos, dando ênfase aos trabalhos de campo.

BRUNS⁹, ao discorrer sobre os resultados de um Inventário Florestal numa área de 1,3 milhões de acres, no qual foram determinadas estimativas de volumes por classes de comercialização e confeccionados mapas de vegetação, demonstra que o Custo Total foi de 1,1 Cents/acre. Este custo incluiu todas as atividades do projeto, desde o planejamento até a elaboração do Relatório Final. O custo de mão-de-obra foi de aproximadamente 70% do Custo Total.

NYSSÖNEN³² compara em seu trabalho dois métodos de Inventário Florestal Contínuo em florestas nativas. No primeiro são medidas anualmente amostras em toda a área, e no segundo são medidas anualmente amostras concentradas em diferentes partes da área. O primeiro método custou 8% mais que o segundo.

BRAUN⁸, ao discorrer sobre alguns projetos de Inventários Florestais desenvolvidos na Suécia e na Áustria, demonstra que os valores relativos à mão-de-obra e equipamentos foram extremamente altos em tempo e custos.

PARDE³⁴ compara alguns processos de amostragem de Inventários Florestais em florestas nativas, sendo (1) enumeração total dos elementos, (2) amostragem estratificada e (3) amostragem sistemática. Para uma área menor que 170 hectares, a amostragem sistemática de 10% da área total, foi realizada com a metade dos custos obtidos no processo (1). Para áreas maiores que 170 hectares, os custos foram significativamente

menores no processo (3), em relação ao processo (1), quando se amostrou em torno de 5% da área total.

WOLFF⁴⁰ relata os métodos utilizados em um Inventário Florestal de uma área de 7.109 hectares, com especial atenção aos custos e tempos dispendidos. O autor cita que, quando se eliminou as medições de altura das árvores, o tempo de medição diminuiu aproximadamente 35%, diminuindo consideravelmente os custos de amostragem.

SETH³⁶ compara diferentes processos de amostragem com diversas intensidades amostrais, descrevendo detalhadamente os custos, os tempos dispendidos e a eficiência dos trabalhos, sendo (a) total enumeração dos elementos, (b) amostragem em faixas e (c) amostragem em linha. Os resultados demonstraram que, entre 10% e 5% de erro, o custo e o tempo de amostragem de (b) é muito mais alto que (c). Para um erro menor que 5% o processo (c) foi 50% mais eficiente em tempo e custo, que o processo (a).

3. FORMULAÇÃO TEÓRICA: CUSTOS EM INVENTÁRIOS FLORESTAIS

Os Inventários Florestais Regionais, como já foi citado, normalmente requerem um alto investimento, sendo, por esta razão, plenamente justificável que se proceda um estudo sobre os custos envolvidos. Porém, a estruturação dos mesmos, em alguns aspectos, deverá sofrer adaptações. Isto se deve ao fato de ser o Inventário Florestal uma atividade isolada, num determinado espaço de tempo, ou periódica, quando se trata de Inventários Florestais Contínuos.

3.1. ESTRUTURAÇÃO DOS TIPOS DE CUSTOS

A finalidade de se desenvolver uma estrutura dos tipos de custos, neste trabalho, é fornecer subsídios para o planejamento técnico e financeiro dos Inventários Florestais. Visando este aspecto, o transporte é considerado como um tipo de custo específico, para que sua análise possa ser desenvolvida à parte. Isto se deve ao fato desta atividade assumir, nos projetos de Inventários Florestais, um papel extremamente importante, principalmente no que se refere aos trabalhos de campo.

Além do transporte, os componentes de custo citados por FLORENTINO¹⁹, como sendo: mão-de-obra, material e serviço de terceiros, deverão determinar as partes fundamentais da estruturação dos custos.

3.1.1. CUSTO DE PESSOAL

O custo de pessoal engloba todos os custos decorrentes do pagamento da mão-de-obra.

1) SALÁRIO

O salário é um custo de retribuição ao trabalho do pessoal com vínculo empregatício.

Em Inventários Florestais, normalmente os salários são pagos em função do tempo de serviço, que pode ser traduzido em hora, dia ou mês.

O salário está sujeito à Consolidação das Leis do Trabalho, que, no Capítulo III, Seção I, Art. 26, conceitua: "Salário-mínimo é a contra-prestação mínima devida e paga diretamente pelo empregador a todo trabalhador, sem distinção de sexo, por dia normal de serviço, e capaz de satisfazer, em determinada época e região do País, as suas necessidades normais de alimentação, habitação, vestuário, higiene e transporte". O Art. 28 determina: "Quando o salário for ajustado por empreitada, por tarefa ou peça, será garantida ao trabalhador uma remuneração diária nunca inferior à do salário-mínimo por dia normal da região ou sub-região" (CAMPANHOLE¹⁰).

Quando se compila o custo de salários em um planejamento de Custos de Inventários Florestais, deve-se considerar alguns fatores de suma importância.

O primeiro fator é a correção salarial, conforme a Lei nº 6.708, de 30 de outubro de 1979, que diz, em seu artigo 1º: "O valor monetário dos salários será corrigido semestralmente de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor, variando o fator de aplicação na forma desta Lei" (CAMPANHOLE¹⁰).

A correção está especificada no Art. 2º, da mesma Lei.

O segundo fator refere-se aos profissionais de nível superior. As atividades técnicas de um Inventário Florestal, normalmente são desenvolvidas por Engenheiros Florestais, devido à sua capacitação profissional. Desta forma, o salário destes técnicos é regido pela Lei nº 4.950-A, de 22 de abril de 1966, constante da Legislação Suplementar (CAMPANHOLE¹⁰). Esta Lei dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária.

O terceiro fator diz respeito às férias regulamentadas por Lei, cuja remuneração é conceituada por CAMPANHOLE¹⁰, no Capítulo IV da Consolidação das Leis do Trabalho, Seção IV, Art. 142. Este custo deve ser compilado ao custo de pessoal, de acordo com o que especifica a Lei.

O quarto fator refere-se ao 13º salário, denominado "Gratificação de Natal", regulamentado pela Lei nº 4.090, de 13 de julho de 1962, que diz, em seu Art. 1º "No mês de dezembro de cada ano, a todo empregado será pago, pelo empregador, uma gratificação salarial, independentemente da remuneração a que fizer jus" (CAMPANHOLE¹⁰). O parágrafo 1º cita: "A gratificação corresponderá a 1/12 avos da remuneração devida em dezembro, por mês de serviço, do ano correspondente".

O quinto e último fator refere-se ao "salário-família" instituído pela Lei nº 4.266, de 3 de outubro de 1963. (CAMPANHOLE¹⁰). Esta lei diz em seu Art. 4º: "O salário-família é devido na proporção do número de filhos menores, de qualquer condição, até 14 anos de idade"; e o Art. 12 especifica que a quota de salário-família é de 5% do salário-mínimo local, pa-

ra cada filho. O Art. 13 define: "O pagamento das cotas do salário-família será feito pelas próprias empresas, mensalmente, aos seus empregados, juntamente com o respectivo salário". Este valor não onera o projeto, tendo em vista que o Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social procede o reembolso, mediante desconto sobre as contribuições previdenciárias pagas mensalmente.

Desta forma, a compilação dos custos de salários será igual aos salários propriamente ditos, mais os encargos de trabalho (férias e 13º salário).

Desde que o projeto tenha um tempo de execução superior a um semestre, deverá ser incorporada aos custos a correção salarial obrigatória.

2) OBRIGAÇÕES PATRONAIS

As obrigações patronais são as cotas de obrigações constantes das Leis Trabalhistas e as contribuições à Previdência Social. MATURANO³⁰, em seu livro "Remuneração do Trabalho", discorre sobre os encargos sociais, que, neste trabalho, foram agrupados da seguinte forma:

- Encargos Incidentes Sobre o Salário

a) Encargos independentes das atividades da empresa:

INAMPS pago pela empresa -----	8,0%
INAMPS pago pelo segurado -----	8,0%*
INAMPS sobre o 13º salário -----	1,2%
Salário-Família -----	4,0%
Salário-Maternidade -----	0,3%
F.G.T.S. -----	8,0%

* Recolhido pela Empresa.

b) Encargos auferidos a todas as empresas, exceto órgãos públicos:

FUNRURAL -----	2,4%
INCRA -----	0,2%

c) Encargos auferidos a todas as empresas, exceto órgãos públicos e estabelecimentos de ensino:

SALÁRIO-EDUCAÇÃO -----	2,5%
------------------------	------

d) Encargos dependentes da atividade da empresa:

Exemplo:

<u>ATIVIDADE</u>	<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>ÔNUS</u>
Industrial	SENAI, SESI	2,5%
Comercial	SENAC, SESC	2,5%

Na elaboração de um projeto de Inventário Florestal, ao se compilar o subitem d) no plano de custos, a empresa deverá ser enquadrada na relação de atividades fornecida pelos órgãos de Previdência Social, levando em conta sua principal atividade.

e) Encargos dependentes do risco de acidentes ligados à atividade da empresa:

Este encargo denomina-se Seguro de Acidentes do Trabalho (SAT), tendo os seguintes índices:

I - Risco de Acidente (leve)	0,4%
II - Risco de Acidente (médio)	1,2%
III - Risco de Acidente (grave)	2,5%

- Encargos Incidentes Sobre o Total da Folha de Pagamento

PIS ----- 1,0%

3) DIÁRIAS

Os custos de diárias são decorrentes de deslocamentos do pessoal fora da sede, para custeio de despesas com alimentação e pousada.

O valor das diárias pode ser pré-fixado, e neste caso, o seu cálculo deve ser em função do custo de vida do local, objeto dos deslocamentos. Neste caso, pode-se dividir as diárias em três categorias:

- a) Diárias de campo
- b) Diárias de cidades do interior
- c) Diárias de capitais

Opcionalmente, pode-se fixar uma quarta categoria, específica para as cidades que possuem um custo de vida muito elevado.

As diárias com valor pré-fixado facilitam o planejamento dos custos. Por outro lado, as diárias podem assumir valores variáveis, quando são pagas em função dos gastos efetuados e mediante comprovação. Esta forma de pagamento dificulta o plano de custos por ser extremamente variável. Outra desvantagem é a possibilidade de gastos desnecessários, o que onera sobremaneira o custo de diárias.

4) OUTROS CUSTOS

São os custos decorrentes do pagamento do pessoal sem vínculo empregatício. Nestes custos são incluídas as atividades de consultoria, prestação de serviços por pessoas físicas ou mesmo atividades desenvolvidas regularmente dentro do projeto. A forma de pagamento pode ser por tempo de serviço (hora, dia, mês), e/ou por atividade.

Estes custos são normalmente considerados pelas empresas como eventuais e incorporados ao Serviço de Terceiros. Porém, a própria característica temporária dos projetos de Inventários Florestais e a possibilidade de se analisar melhor o Custo de mão-de-obra, fez com que estes custos fossem apropriados ao Custo de Pessoal.

3.1.2. CUSTO DE TRANSPORTE

Em Inventários Florestais a especificação do custo de transporte tem uma importância fundamental.

COCHRAN¹², ao discorrer sobre a Alocação Ótima na Amostragem Estratificada, cita que a intensidade amostral por estrato é função dos custos, e ressalta a necessidade de se determinar os custos de deslocamento entre as unidades amostrais.

Por outro lado, devido à extensão do Território Brasileiro, os Inventários a nível Regional requerem grandes deslocamentos. Deve-se levar em conta também que, com exceção da Região Amazônica, as outras Regiões Brasileiras possuem suas florestas distribuídas irregularmente, cuja dispersão acarreta um aumento considerável no custo de transporte.

O Custo de Transporte pode ser formado da seguinte maneira:

1) MATERIAL - Nesta categoria estão enquadrados os custos de combustível, lubrificantes e peças para manutenção de veículos.

2) SERVIÇO DE TERCEIROS - São os custos de locação, consertos de veículos e passagens aéreas ou terrestres.

3) PESSOAL - São os custos de mão-de-obra pagos diretamente pelo projeto, como retribuição ao desempenho de atividades relacionadas com o transporte.

4) DEPRECIÇÃO DE VEÍCULOS - Neste custo só deve ser considerada como custo de transporte, a depreciação calculada sobre o tempo efetivo de deslocamento. A depreciação calculada para os períodos em que os veículos se encontram parados deverá ser enquadrada no custo de depreciação, demonstrado no item 3.1.5.

3.1.3. CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

Deste tipo de custo são excluídos os serviços prestados para fins de transporte e a remuneração da mão-de-obra sem vínculo empregatício, que foi enquadrada no Custo de Pessoal.

Desta forma, todos os outros serviços prestados por pessoas jurídicas são classificados como Serviço de Terceiros, os quais são demonstrados a seguir:

- 1) Seguros em geral
- 2) Serviços de utilidade pública
- 3) Serviços técnicos especializados
- 4) Serviços de manutenção e reparos
- 5) Transporte de material e acondicionamento
- 6) Serviços técnicos em geral
- 7) Locação de máquinas e equipamentos
- 8) Serviços eventuais de pronto pagamento
- 9) Outros serviços

3.1.4. CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

O material considerado neste tipo de custo é aquele que, pelo seu uso constante, deteriora-se, perdendo sua identidade física, podendo também ser incorporado ou transformado em outros materiais.

Em Inventários Florestais, normalmente é necessária uma grande quantidade de material de consumo para a realização das diversas atividades do projeto. Este material é enquadrado nas seguintes categorias:

- 1) Material de escritório
- 2) Material elétrico
- 3) Material fotográfico
- 4) Material de cartografia e desenho
- 5) Peças e acessórios para equipamentos e material permanente
- 6) Artigos para limpeza e higiene
- 7) Artigos de segurança
- 8) Produtos alimentícios

- 9) Medicamentos e produtos químicos
- 10) Material para acampamentos e logística
- 11) Ferramentas
- 12) Material técnico auxiliar
- 13) Impressos em geral
- 14) Outros materiais

Segundo o "Classificador de Despesas e Receitas" da Coordenadoria de Orçamentos e Finanças do IBDF²⁶, pode-se estabelecer quatro fatores para diferenciar material de consumo e material permanente:

1) FATOR INCLUDENTE - Refere-se à estabilidade e imutabilidade atribuída à matéria, garantindo-lhe a condição física inalterada em função de sua utilização.

2) FATOR EXCLUDENTE - Refere-se à fragilidade física do material, ou às suas características de transformação e incorporação.

3) FATOR LEGAL - Baseia-se na Lei nº 4.320, Art. 15, Parágrafo 2º, que classifica a durabilidade do material em função de sua vida útil, superior ou inferior a dois anos.

4) FATOR DE UTILIZAÇÃO - Refere-se ao poder de produção de outros bens.

Observação: O Custo de Material de Consumo é representado pelo valor de aquisição deste material.

3.1.5. CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

Os custos de depreciação são os decorrentes do desgaste ou inadequação do material permanente e equipamentos.

Segundo FLORENTINO¹⁹, as principais causas da depreciação são as seguintes:

- a) Depreciação pelo uso.
- b) Depreciação pelo desuso.
- c) Depreciação por obsolescência.

IUDÍCIBUS et al²⁷ citam que as maiores dificuldades no cálculo da depreciação são as estimativas da vida útil do material e a escolha do melhor método. FLORENTINO¹⁹ afirma que o método ideal é aquele em que se calcula a depreciação como uma quota fixa, em função do número de unidades produzidas, através da fórmula:

$$d = \frac{V - Vx}{x}$$

Onde:

d = Depreciação em cruzeiros a ser multiplicada pelo número total de unidades produzidas.

V = Valor de aquisição ou valor de reavaliação.

Vx = Valor de resto, depois de produzida a quantidade máxima de unidades.

x = Quantidade máxima de unidades a produzir.

Em Inventários Florestais a unidade de produção é, ba-

sicamente, a unidade de amostra. O cálculo da depreciação poderia ser feito em função destas unidades, porém o valor de resto representado na fórmula por (Vx) , só poderia ser calculado para os Inventários Florestais Contínuos, com unidades de amostra permanentes. Neste caso, seria possível estimar o tempo necessário para se atingir \underline{x} , e estimar o valor do equipamento ao final deste período. Porém, o intervalo de tempo que existe entre os Inventários Florestais Contínuos pode distender de tal forma o período necessário para se atingir \underline{x} , que o material permanente e equipamentos poderiam ficar obsoletos antes desta data. Então a aplicação deste método em Inventários Florestais, torna-se definitivamente inadequada.

Outro método de depreciação citado por IUDÍCIBUS et al²⁷, é aquele em que se deprecia o equipamento para determinados períodos de tempo, através da fórmula:

$$d = \frac{V - Vr}{n}$$

Onde:

d = Quota de depreciação periódica (anual ou mensal).

V = Valor de aquisição ou reavaliado.

Vr = Valor de resto depois de decorrido o tempo máximo de vida útil do bem.

n = Tempo máximo de vida útil do bem, em anos ou meses.

As estimativas de vida útil podem ser baseadas em dois fatores:

- a) TÉCNICOS - Quando o equipamento perde sua utilidade técnica.

b) FINANCEIROS - Quando a utilização do equipamento se torna anti-econômica.

Deve-se tomar um cuidado especial no cálculo da vida útil do equipamento, pois, se este deprecia antes do tempo previsto, o restante do custo a amortizar se transforma em prejuízo.

Segundo FLORENTINO¹⁹, quando o material a ser depreciado possui vida útil muito diversificada, pode-se aplicar uma taxa média para todo o conjunto. Esta taxa é determinada através de uma regra de três simples:

$$\bar{d}(\%) = \frac{\Sigma d/\text{ano}}{\Sigma (V-V_r)} \cdot 100$$

Estes dois últimos métodos descritos podem ser aplicados no Plano de Custos de Inventários Florestais, pois atingem perfeitamente o objetivo, que é justamente o de se calcular a depreciação em um determinado período, ou seja, o tempo necessário para a execução de um Inventário Florestal.

Outros métodos como o de Progressão Aritmética Crescente e Progressão Aritmética Decrescente, citados por FLORENTINO¹⁹, não são adequados, pois o objetivo é calcular a depreciação total do período, que será incorporada ao custo total do projeto.

O material permanente e os equipamentos devem ser efetivamente depreciados, isto é, além de se contabilizar os custos, estes recursos devem ficar disponíveis para a reposição total do material desgastado e/ou obsoleto.

3.1.6. OUTROS TIPOS DE CUSTOS

Na execução dos projetos de Inventários Florestais Regionais podem ocorrer ainda os seguintes tipos de custos:

3.1.6.1. CUSTO FINANCEIRO

Os custos financeiros são os valores pagos a terceiros pelo empréstimo de recursos financeiros. Este custo se relaciona com a taxa de juros e com as especificações contratuais estabelecidas quando da contratação do empréstimo.

3.1.6.2. IMPOSTOS E TAXAS

Compreendem os impostos arcados pelo empreendimento, como por exemplo, Imposto Sobre Serviços, e as taxas cobradas pelos órgãos públicos de controle, supervisão e fiscalização, como o IBDF e o CREA.

Estes custos podem ocorrer eventualmente em Inventários Florestais Regionais, e neste caso, os mesmos deverão ser incluídos no planejamento financeiro.

3.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O MATERIAL PERMANENTE E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais de longa duração, utilizados para produzir outros bens e/ou serviços, são considerados como materiais permanentes ou equipamentos. Em Inventários Flores-

tais eles são classificados basicamente da seguinte forma:

- 1) Material permanente de escritório.
- 2) Máquinas e equipamentos em geral.
- 3) Material bibliográfico.
- 4) Equipamentos para medições dendrométricas.
- 5) Equipamentos para medições e controle geral.
- 6) Equipamentos para interpretação de imagens e fotografias.
- 7) Material de cartografia e desenho.
- 8) Veículos automotores.
- 9) Veículos de tração pessoal ou animal.
- 10) Outros equipamentos e materiais.

A compilação dos custos decorrentes da utilização do material permanente e equipamentos deve ser analisada sob dois aspectos:

1) Quando a entidade responsável pela execução do projeto já possui o material permanente e os equipamentos necessários, o custo a ser enquadrado no orçamento é o Custo de Depreciação, calculado sobre o tempo total de execução do projeto.

2) Quando a entidade não possui o material permanente e os equipamentos necessários para a execução do projeto, neste caso existem as seguintes alternativas:

- a) A entidade faz a aquisição deste material e compila no orçamento o Custo de Depreciação. Caso seja necessário um empréstimo de recursos financeiros, deve-se considerar também as taxas de juros.

- b) A entidade faz a locação do material necessário e compila este custo como Serviço de Terceiros.

3.3. CENTROS E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

Após a estruturação dos tipos de custos, a composição destes custos é fundamental para um sistema de Custos de Inventários Florestais Regionais.

3.3.1. CENTROS DE CUSTOS

Segundo ANTHONY & HEKIMIAN¹, o Centro de Custos é uma unidade contábil à qual são atribuídos os custos. Estes centros podem ser representados por uma unidade organizacional, um departamento ou mesmo por atividades específicas.

Para os Inventários Florestais pode-se considerar que as atividades específicas representam, basicamente, os centros de custos (Figura 2), do Apêndice 11.

Desta forma, são determinados os seguintes centros:

1) CENTRO DE CUSTOS - ADMINISTRAÇÃO

Este centro é representado por todas as atividades administrativas, inclusive a coordenação do projeto como um todo. A função administrativa mantém a estrutura organizacional, permitindo o desenvolvimento harmônico das atividades.

2) CENTRO DE CUSTOS - FOTOINTERPRETAÇÃO

Neste centro são desenvolvidas as atividades de fotointerpretação, fotogrametria, sensoriamento remoto, cartografia e desenho.

3) CENTRO DE CUSTOS - CAMPO

Este centro é um dos mais importantes para projetos de Inventários Florestais, pois nele se desenvolve a base do levantamento das informações requisitadas. Neste centro só devem ser considerados os custos que estejam realmente vinculados às atividades desenvolvidas dentro da área inventariada. O Centro de Custos - Campo pode ser dividido em subcentros tais como:

- a) Subcentro - Nativas
- b) Subcentro - Plantios
- c) Subcentro - Cubagem

4) CENTRO DE CUSTOS - ANÁLISE

Este centro é formado basicamente de atividades relacionadas com a estruturação técnica do projeto. O desenvolvimento da metodologia adotada é a atividade principal dos técnicos que compõem este centro.

5) CENTRO DE CUSTOS - PROCESSAMENTO DE DADOS

As atividades ligadas à Computação Eletrônica compõem o Centro de Custos - Processamento de Dados. A importância deste Centro é função do volume de dados e do tempo de processamento.

6) CENTRO DE CUSTOS - RELATÓRIO FINAL

Neste centro estão as atividades de redação, montagem e arte final do relatório. Os relatórios parciais poderão fazer parte deste centro, porém a atividade principal é a elaboração do Relatório Final.

Os centros e os tipos de custos são demonstrados nas Figuras 3, 4, 5, 6, 7 e 8, do Apêndice 11.

3.3.2. COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

A composição dos custos refere-se à especificação dos elementos que formam os tipos de custo, sendo uma função direta do Centro de Custos. O dimensionamento dos elementos depende do tempo necessário para executar o projeto e do volume de atividades, quando então se define uma quantidade específica de mão-de-obra, material e serviços. Desta forma, a composição dos custos neste trabalho, trata da especificação dos elementos sem determinar a quantidade.

3.3.2.1. CENTRO DE CUSTOS - ADMINISTRAÇÃO

1) CUSTO DE PESSOAL

Coordenadores, Vice-Cordenadores, Contadores, Secretárias, Datilógrafos, Auxiliares de Escritório, Office-Boys e outros.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Passagens aéreas e/ou terrestres, combustíveis e outros.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

a) Material de Escritório

Carimbos, almofadas para carimbo, verniz corretor, colas, clips, capas em geral, estiletes para stencil, fitas para máquina de escrever, gram-

peadores, grampos, caixas de carbono, fitas adesivas, percevejos, agendas, rotuladores, stencil, tintas para carimbo, papel sulfite, livro ata e outros.

b) Material Elétrico

Chaves em geral, fitas isolantes, fusíveis, luminárias, pilhas em geral, tomadas e outros.

c) Impressos em Geral

Blocos de recibos, blocos em geral, envelopes, ofício, talões de cheque e outros.

d) Peças e acessórios para manutenção de material permanente e equipamentos.

e) Outros Materiais

Canetas, blocos de papel, borrachas, lápis, réguas, apontadores e outros.

4) CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

a) Material Permanente de Escritório

Móveis de madeira em geral, armários de aço, estantes de aço, fichários, cofres, guilhotinas e outros.

b) Máquinas e Equipamentos em Geral

Máquinas de escrever, máquinas de calcular e outros.

c) Outros Equipamentos e Materiais

5) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

a) Serviço de Utilidade Pública

Água, Energia Elétrica, Telefone, Serviço Postal Telegráfico e outros.

b) Serviços Técnicos em Geral

Serviços de reprodução, impressão, encadernação e outros.

c) Serviços de Manutenção e Reparos.

d) Transporte de Material e Acondicionamento.

e) Locação de Máquinas e Equipamentos.

f) Serviços Eventuais de Pronto Pagamento.

f) Outros serviços.

3.3.2.2. CENTRO DE CUSTOS - FOTOINTERPRETAÇÃO

1) CUSTO DE PESSOAL

Consultores, Técnicos de Nível Superior Especializados, Técnicos de Nível Médio ou Estagiários, Desenhistas e outros.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Passagens aéreas e/ou terrestres, combustíveis e outros.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

a) Material de cartografia e desenho

Mapas, papel milimetrado, papel vegetal, cronaflex, normógrafos avulsos, aranhas para normógrafos, tesoura, jogo de pincel atômico, fitas adesivas, curvas francesas, grafites, esquadros comuns, tinta nankin, lapiseiras, transferidores e compassos comuns, escalas, réguas de plástico ou madeira, borrachas, apontadores de lápis e grafite e outros.

b) Material Fotográfico

Fotografias aéreas, imagens de satélite, filmes, slides, tapes para processamento de imagens de satélites, filtros, lâmpadas especiais, estiletes para fotointerpretação, conjunto de lápis hidrográfico e outros.

c) Material para Limpeza e Higiêne

Benzina, Álcool, algodão, espanador e outros.

d) Peças e acessórios para equipamentos e material permanente.

e) Outros materiais

Blocos de papel em geral, lápis e canetas comuns e outros.

4) CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

a) Equipamentos para Interpretação de Imagens e Fotografias

Estereoscópio de espelho, estereoscópio de bolso, câmaras fotográficas, teleobjetivas, projetores e telas para projeção, conjuntos de iluminação especial, lupas, jogos de lentes, arquivos de slides, fotografias e imagens de satélite, transferidores de ponto e outros.

b) Material de Cartografia e Desenho

Jogo de normógrafo, compassos, transferidores e esquadros profissionais, jogo de canetas para desenho, régua T, tira-linhas, régua de aço, régua milimetrada, mapas e cartas em geral, mapotecas e outros.

c) Equipamentos para Medição e Controle Geral

Planímetros, área-meter, restituidores lineares, planimétricos ou altimétricos, escalas de precisão, pantógrafos, stereopantometer, barra de paralaxe, sectador radial, curvímetros e outros.

d) Material Permanente de Escritório

Pranchetas de desenho, mesas especiais com iluminação, móveis em geral, luminárias, armários e estantes de aço, arquivos e outros.

e) Material Bibliográfico

Bibliografia técnica em geral.

f) Outros equipamentos e materiais.

5) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

a) Serviços Técnicos Especializados

Processamento de imagens de satélite (hora/computador), vôos aerofotogramétricos, serviços de confecção cartográfica, reprodução de fotografias aéreas e mapas e outros.

b) Serviços Técnicos em Geral

Reproduções, revelações de filmes e slides e outros.

c) Transporte de material e acondicionamento.

d) Serviços de manutenção e reparos.

e) Serviços de utilidade pública

Telefônico, postal-telegráfico e outros.

f) Outros serviços.

3.3.2.3. CENTRO DE CUSTOS - CAMPO

1) CUSTO DE PESSOAL

Técnicos de Nível Superior, Técnicos de Nível Médio ou estagiários, auxiliares de campo, mateiros, identificadores, cozinheiros, seguranças, motoristas, outros.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Locação e Manutenção de veículos, combustíveis e lu-

brificantes, passagens aéreas e/ou terrestres e outros.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

a) Material para acampamento e logística

Barracas, baldes de lona, cadeiras de lona, bornais de lona, camas de lona, mochilas, sacos de lona, mosquiteiros, redes de dormir, cobertores, cantis, fogões de pequeno porte, lanternas manuais, lampiões, fogareiros, porta-cantis, garrafas térmicas, abridores de lata, recipientes para acondicionamento de alimentos, botijões de gás e suporte, recipientes plásticos para água, filtros de água, vasilhame e talheres em geral para acampamentos, sacos de dormir e outros.

b) Ferramentas

Alicates, chaves de fenda, martelos, machadinhas, foices, picaretas, ganchos para escalar árvores, podões, pás, tesouras, serrotes de lâmina ou fita, limas, facões, enxadas e outros.

c) Material Técnico Auxiliar

Trenas de couro, fitas métricas, carretilhas, excicatas, metros de madeira, cordas, cintos de couro para escalar árvores, piquetes de madeira, placas de madeira para identificação, embalagens para acondicionar material coletado, pregos, tintas para marcação e sinalização, fitas metálicas

de rotuladores, pranchetas de campo, conjuntos para limpar trenas e outros.

d) Artigos de Segurança

Capacetes, luvas, macacões, botas, viseiras protetoras, salva-vidas, munições, termômetros clínicos, aparelhos para aplicação de produtos injetáveis, material de primeiros socorros e outros.

e) Medicamentos e Produtos Químicos

Vacinas, vitaminas, purificadores de água, soros anti-ofídicos, medicamentos em geral e outros.

f) Artigos para Limpeza e Higiene em Geral

Álcool, detergentes, sabão, sabonetes, pastas dentifrícias, sacos de lixo e outros.

g) Produtos Alimentícios

Refere-se à aquisição de qualquer espécie de gêneros alimentícios, quer sejam naturais, beneficiados ou conservados.

h) Material Elétrico

Pilhas, fitas isolantes, extensões elétricas, lâmpadas e outros.

i) Peças e acessórios para equipamentos e material permanente.

j) Outros Materiais

Lápis, canetas, borrachas, blocos de papel, apontadores, réguas de plástico ou madeira e outros.

4) CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

a) Equipamentos para Medições Dendrométricas

Hipsômetros, sutas, fitas diamétricas, trenas de aço, relascópios de espelho, tele-relascópios, varas de beltimore, garfos de diâmetro, marcadores de casca, trados de incremento, visor de Bitterlich, miras de relascópio, suportes de relascópio, contadores (marca-ponto), prismas e outros.

b) Equipamentos para Medições e Controle em Geral

Altímetros, teodolitos, bússulas, conjunto de balisas, miras, cronômetros, clinômetros, níveis topográficos, rotuladores de metal, conjuntos de suporte para teodolito, barômetros, termômetros, pluviômetros e outros.

c) Máquinas e Equipamentos em Geral

Moto-serra, rádios transmissores-receptores, máquinas de calcular, armas de fogo e outros.

d) Veículos Automotores

Aviões, helicópteros, caminhões, camionetas, automóveis e utilitários, barcos e lanchas em geral e outros.

e) Veículos de Tração Pessoal ou Animal
Balsas, botes, canoas, e outros.

f) Outros Equipamentos e Materiais.

5) CUSTO DE SERVIÇOS DE TERCEIROS

a) Seguros em Geral
Seguros individuais ou em grupo.

b) Serviços de Utilidade Pública
Serviços hospitalares, telefônicos, postal-telegráficos e outros.

c) Serviços Técnicos Especializados
Impressão de fichas de campo, manuais de campo e outros.

d) Serviços Técnicos em Geral
Reproduções, plastificações e outros.

e) Transporte de Material e Acondicionamento.

f) Serviços de Manutenção e Reparos.

g) Outros serviços.

3.3.2.4. CENTRO DE CUSTOS - ANÁLISE

1) CUSTO DE PESSOAL

Consultores, Técnicos de Nível Superior, Técnicos

de Nível Médio ou Estagiários, Laboratoristas e outros.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Combustíveis e lubrificantes, passagens aéreas e/ou terrestres e outros.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

a) Material de Escritório.

b) Impressos em Geral.

c) Peças e acessórios para manutenção de material permanente e equipamentos.

d) Outros materiais

4) CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

a) Material permanente de escritório.

b) Máquinas e Equipamentos em geral.

c) Material bibliográfico.

d) Outros materiais e equipamentos.

5) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

a) Serviços de Utilidade Pública.

b) Serviços Técnicos em Geral.

c) Outros serviços.

3.3.2.5. CENTRO DE CUSTOS - PROCESSAMENTO DE DADOS

1) CUSTO DE PESSOAL

Programadores, perfuradores, laboratoristas, operadores, consultores e outros

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Combustíveis, passagens aéreas e/ou terrestres e outros.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

a) Material Técnico Auxiliar

Fitas, discos, cartões, fichas de codificação, fichas de lay-out, régua de fluxograma, canetas de "Plotter" e outros.

b) Artigos para Limpeza e Higiene

Álcool, algodão, cotonetes, líquidos especiais para limpeza de computadores e outros.

c) Outros Materiais

Papel para impressão, fitas de impressora, blocos de papel em geral, canetas, lápis, borracha, régua de madeira ou plástico e outros.

4) CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

a) Máquinas e Equipamentos em Geral

Computador (unidade central) e equipamentos periféricos: impressora, leitora de cartões, plot-

tér, leitora de discos e fitas, equipamentos de teleprocessamento, perfuradora de cartões e outros.

b) Outros materiais e equipamentos.

5) SERVIÇO DE TERCEIROS

a) Serviços Técnicos Especializados

Perfuração de cartões, utilização de computador para processamento de dados, impressão de fichas e formulários específicos e outros.

b) Outros serviços.

3.3.2.6. CENTRO DE CUSTOS - RELATÓRIO FINAL

1) CUSTO DE PESSOAL

Técnicos de Nível Superior, Técnicos de Nível Médio, Desenhistas e outros.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Combustíveis e lubrificantes, passagens aéreas e/ou terrestres e outros.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

a) Material de escritório.

b) Peças e acessórios para material permanente e equipamentos

c) Outros materiais.

4) CUSTO DE DEPRECIACÃO

- a) Material permanente de escritório.
- b) Máquinas e equipamentos em geral.
- c) Material bibliográfico.
- d) Outros materiais e equipamentos.

5) SERVIÇO DE TERCEIROS

- a) Serviços Técnicos Especializados
Serviços de datilografia, impressão e arte final de relatórios.
- b) Serviços Técnicos em Geral
Reproduções.
- c) Outros serviços.

3.4. CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

As unidades de amostra medidas em Inventários Florestais, podem ser consideradas como sua produção. Desta forma, as atividades que possuem ligação direta com a Amostragem, são classificadas como componentes do processo produtivo direto, conforme demonstra a Figura 9, do Apêndice 11.

Os custos de mão-de-obra, material e serviços, necessários para o desenvolvimento da produção direta, são chamados Custos Diretos. Nesta categoria estão enquadrados os custos de Campo e Processamento de Dados, pois estas atividades e seus respectivos volumes de trabalho, podem ser apropriados

diretamente à produção. Esta, para efeito de classificação, é composta basicamente pelas atividades de compilação e processamento das informações relativas às unidades amostrais.

Todos os outros custos necessários para o desenvolvimento geral do projeto são classificados como Custos Indiretos. Estes correspondem às atividades de Fotointerpretação, Análise, Elaboração do Relatório Final e Administração. Com exceção desta última, todas dependem da produção direta mas, para efeito de classificação, não são consideradas componentes da mesma (Vide Figura 9, do Apêndice 11).

O segundo critério baseia-se na Intensidade Amostral, classificando os custos em Fixos e Variáveis. Em Inventários Florestais os Custos Fixos são definidos por MOREIRA³¹, como aqueles que não se modificam em função do número de unidades amostradas no campo. Custos variáveis, segundo o mesmo autor, são aqueles cujos valores se alteram de acordo com a intensidade amostral.

A Figura 10, do Apêndice 11, demonstra a classificação dos Custos, determinada da seguinte forma:

- a) Relacionando os custos com o Processo Produtivo - Custos Diretos e Custos Indiretos.
- b) Relacionando os custos com a Intensidade Amostral - Custos Fixos e Custos Variáveis.

Com relação à classificação demonstrada na Figura 10, pode-se fazer algumas considerações, tais como:

1) DEPRECIAÇÃO

A classificação deste custo baseia-se na depreciação

calculada para um período de tempo, que é determinada neste trabalho como a que melhor se ajusta aos projetos de Inventários Florestais. O período considerado é o tempo total de execução dos projetos. Portanto, o custo de depreciação é classificado como um Custo Fixo.

2) PROCESSAMENTO DE DADOS

Estes custos são classificados como Custos Diretos, pelo fato do processamento de dados ser basicamente um prolongamento dos trabalhos de campo.

Os Custos Variáveis deste centro relacionam-se somente com as atividades de processamento das informações coletadas nas unidades de amostra. Desta forma, todos os custos que não estejam vinculados ao processamento destas unidades, são considerados Fixos, como por exemplo, determinação de áreas.

O Custo de Pessoal só é variável quando o pagamento é feito em função do tempo dispendido no processamento das informações compiladas nas unidades amostrais. Este custo torna-se Fixo quando o pagamento é efetuado por empreitada, sem considerar o tempo efetivo de trabalho.

3) CAMPO

O Custo de Pessoal é considerado variável quando o pagamento da mão-de-obra no campo é em função do tempo dispendido para executar os trabalhos. Se isto não se verificar, este custo passa a ser Fixo, pois, desta forma, deixa de ser uma função do número de unidades amostradas.

O Custo de Serviço de Terceiros que estiver diretamente vinculado às atividades de amostragem no campo, e cujo montante varia de acordo com o número de unidades de amostra, é considerado Variável. Todos os outros serviços são considerados Fixos.

O Custo de Transporte neste centro é relativo aos deslocamentos efetuados dentro da área inventariada, sendo classificado como variável, por ser uma função direta do número de unidades de amostra.

O Custo de Material de Consumo é considerado variável quando a quantidade de material varia em função da intensidade amostral, isto é, quando o mesmo é consumido na compilação e processamento das unidades de amostra. Todos os outros materiais são considerados Fixos.

3.5. COMPOSIÇÃO DO CUSTO TOTAL

3.5.1. NOTAÇÕES

CT = Custo Total

CI = Custo Indireto

CD = Custo Direto

CF = Custo Fixo

CV = Custo Variável

Cif = Custo Indireto Fixo

Cdf = Custo Direto Fixo

Cdv = Custo Direto Variável

Cmc = Custo Variável de Material de Consumo, dispendido nos trabalhos de compilação e processamento dos dados de campo.

Cst = Custo Variável de Serviço de Terceiros, relativo à compilação e processamento dos dados de campo.

Cp = Custo Variável de Mão-de-Obra, pago em função do tempo dispendido na localização, medição, compilação e processamento das unidades de amostra.

Ctr = Custo Variável de Transporte, relativo aos deslocamentos efetuados dentro da área inventariada.

Cp1 = Custo Variável da Mão-de-Obra de Campo, pago em função do tempo dispendido para localizar as unidades de amostra.

Cp2 = Custo Variável de Mão-de-Obra, pago em função do tempo dispendido para levantar, compilar e processar as informações das unidades de amostra.

CV1 = Custo Total Variável, relativo aos deslocamentos efetuados para localizar as unidades de amostra.

CV2 = Custo Total Variável, relativo ao levantamento, compilação e processamento das informações contidas nas unidades de amostra.

n = Número de unidades de amostra.

3.5.2. DEMONSTRAÇÃO

$$CT = CI + CD$$

$$CT = Cif + Cdf + Cdv$$

$$CF = Cif + Cdf$$

$$CT = CF + CV$$

$$CV = Cp + Ctr + Cmc + Cst$$

$$Cp = Cp1 + Cp2$$

$$CV = Cp1 + Cp2 + Ctr + Cmc + Cst$$

$$CV1 = Cp1 + Ctr$$

$$CV2 = Cp2 + Cmc + Cst$$

$$CT = CF + CV1 + CV2$$

$$CVM1 = CV1/n$$

$$CVM2 = CV2/n$$

$$CT = CF + n(CVM1 + CVM2)$$

$$CT = CF + nCVM1 + nCVM2$$

O Custo Total demonstrado desta forma, visa facilitar determinados Processos de Amostragem, como por exemplo, Múltiplos Estágios.

3.6. CUSTO UNITÁRIO

A determinação do custo por unidade produzida é de suma importância para o plano de custos. O custo unitário é obtido pela divisão entre o Custo Total e o número de unidades de amostra.

$$\text{Custo Unitário} = \frac{CT}{n}$$

$$CT = CF + n(CVM1 + CVM2)$$

$$\text{Custo Unitário} = \frac{CF}{n} + CVM1 + CVM2$$

O Custo Fixo Médio decresce com o aumento do número de unidades produzidas.

3.7. FATORES QUE INFLUEM NOS CUSTOS DOS INVENTÁRIOS FLORESTAIS

A determinação dos fatores que influem nos custos dos Inventários Florestais é de Fundamental Importância para o planejamento global dos projetos. Desta forma, a metodologia adotada para o desenvolvimento das atividades, pode ser estruturada de tal maneira que os custos sejam minimizados.

3.7.1. FATORES CONTROLÁVEIS

3.7.1.1. FATORES ORGANIZACIONAIS

São fatores componentes da estrutura organizacional do projeto.

1) PLANEJAMENTO

O planejamento é um processo sistematizado, através do qual, procura-se utilizar, de forma mais eficiente, os recursos disponíveis. O planejamento dos projetos de Inventários Florestais é um fator fundamental, pois as atividades mal planejadas, acarretarão maiores custos.

2) EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS

Os custos são influenciados pela metodologia adotada, principalmente no que se refere à eficiência de trabalho. A escolha, aplicação e controle dos métodos influem nos rendimentos e conseqüentemente nos custos.

3) EFICIÊNCIA DA MÃO-DE-OBRA

A eficiência da mão-de-obra depende, basicamente, da seleção e treinamento do pessoal. A mão-de-obra ineficiente normalmente produz pouco e onera o projeto.

4) EFICIÊNCIA DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

As máquinas e equipamentos utilizados no desenvolvimento das atividades devem estar em perfeitas condições, para que os trabalhos sejam executados com eficiência e dentro dos prazos estabelecidos.

5) SUPERVISÃO E CONTROLE

Estes fatores são de vital importância para o sucesso do projeto como um todo, os quais fazem parte da função executiva, cabendo à coordenação, controlar e supervisionar todas as atividades desenvolvidas.

3.7.1.2. FATORES TÉCNICOS

Os fatores técnicos estão diretamente vinculados aos objetivos do Inventário, bem como à metodologia de levantamento das informações.

1) TIPO DE INFORMAÇÕES

As informações podem ser genéricas ou específicas, o que acarreta maiores ou menores custos para o projeto.

2) NÚMERO DE INFORMAÇÕES

Quando um aumento no número de informações determina um aumento de mão-de-obra e/ou aumento no tempo de trabalho, os custos são diretamente proporcionais ao número de informações solicitadas.

3) PRECISÃO

Quanto maior a precisão requerida, maior será a intensidade amostral, e maiores serão os custos. Além disso, quando se requer uma alta precisão nos resultados, muitas vezes é preciso que se disponha de mão-de-obra especializada e equipamentos sofisticados.

4) AMOSTRAGEM

Os diversos processos de amostragem são indicados para situações específicas. Desta maneira, deve-se levantar todas as informações necessárias a respeito da área a ser inventariada, para se aplicar a amostragem mais adequada.

5) TAMANHO E FORMA DA UNIDADE DE AMOSTRA

Muitos trabalhos estão sendo desenvolvidos a respeito deste assunto, pois este é um fator que influi de forma deci-

siva sobre os custos dos Inventários Florestais. Este fator afeta diretamente a eficiência e o tempo de trabalho, o que acarreta maiores ou menores custos.

3.7.2. FATORES NÃO CONTROLÁVEIS

3.7.2.1. FATORES GEOCLIMÁTICOS

Os fatores relativos à área inventariada e ao clima são:

- 1) Tamanho da área.
- 2) Acessibilidade.
- 3) Topografia.

Os três fatores citados influem basicamente no deslocamento das equipes e no tempo de execução das atividades de campo. Com isso, o custo de transporte é diretamente influenciado.

4) Clima

Neste aspecto o fator de maior importância refere-se à ocorrência de chuvas. Estas podem ser consideradas como um fator positivo, quando atuam como reguladoras dos níveis dos rios e/ou lagos. Na Região Amazônica as chuvas têm redobrada importância, pois os deslocamentos são feitos quase que exclusivamente por vias fluviais. Por outro lado, as chuvas dificultam os trabalhos de campo, que deixam de ter o rendimento esperado.

3.7.2.2. FATORES MECÂNICOS

Os fatores mecânicos são representados pelas quebras imprevistas de máquinas, equipamentos e veículos. Se, por exemplo, o computador responsável pelo processamento dos dados sofre uma paralização de ordem mecânica, muitas atividades que dependem deste processamento serão paralisadas, acarretando uma alteração cronológica no desenvolvimento dos trabalhos. Por outro lado, quando o projeto tem um cronograma a ser cumprido, ao se reiniciarem as atividades, o processo deverá ser acelerado. Isto incorrerá no aumento de mão-de-obra ou de horas extras, alterando os custos do projeto.

3.7.2.3. FATORES BIOLÓGICOS

Os fatores biológicos referem-se à possibilidade de ocorrência de doenças e/ou acidentes de trabalho, principalmente durante os trabalhos de campo.

3.7.2.4. FATORES SÓCIO-ECONÔMICOS

A estrutura social existente na área inventariada, ou na região em que está se localiza é um fator que pode influir nos custos dos Inventários Florestais. A manutenção das equipes no campo varia de acordo com este fator, determinando variações nos custos.

A Figura 11, do Apêndice 11, demonstra esquematicamente os fatores que influem nos custos dos Inventários Florestais.

Além dos fatores citados, ao se elaborar um plano de

custos para os projetos de Inventários Florestais, a cifra obtida provavelmente sofrerá distorções, devido à defasagem entre a época das previsões e a época da aplicação dos recursos financeiros. Esta distorção será tanto maior, quanto mais longo for o tempo de execução dos inventários. Os índices inflacionários afetam, de maneira significativa, todas as estimativas de custos.

3.8. MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS

O planejamento dos Inventários Florestais é constituído, basicamente, de duas partes, ou seja, o planejamento técnico e o planejamento financeiro.

No planejamento técnico deve-se determinar, primeiramente, todos os objetivos do Inventário, para se saber que atividades deverão ser desenvolvidas e os seus respectivos prazos.

O segundo passo é fazer uma avaliação dos recursos necessários em termos de mão-de-obra e material, e dimensioná-los em função dos recursos disponíveis. Nesta fase, todas as alternativas possíveis deverão ser analisadas, objetivando sempre o menor custo. Portanto, o planejamento técnico está diretamente ligado ao planejamento financeiro e vice-versa.

Como já foi citado, existem muitos fatores que influem sobre os custos dos Inventários Florestais. Desta forma, pode-se tentar uma minimização de custos, analisando-se detalhadamente os fatores chamados controláveis, de tal maneira que estes sejam adequados às condições do projeto.

3.8.1. TEMPO/CUSTO

No planejamento de Inventários Florestais, o tempo e os recursos financeiros podem ser correlacionados, determinando uma melhor distribuição dos mesmos, na previsão dos custos.

De um modo geral, pode-se afirmar que o custo de cada operação varia em função do tempo operatório e que, quando uma atividade é acelerada, normalmente há um aumento nos custos. Portanto, as estimativas dos prazos necessários para a execução das atividades podem ser determinadas em função de um custo mínimo.

38

A Figura 1, segundo STANGER, demonstra a função Tempo/Custo.

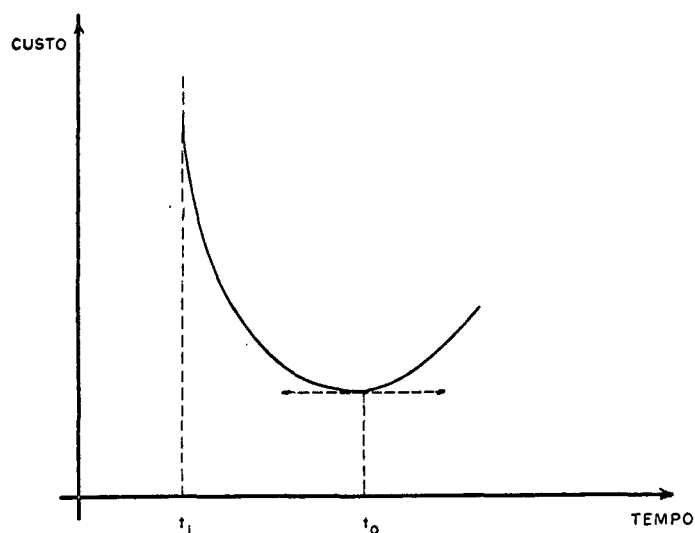


FIGURA 1: Custo em Função do Tempo de Execução das Atividades.

Onde:

t_0 - É o tempo normal de duração de uma atividade, e que determina um custo mínimo.

t_1 - É o tempo gasto quando uma atividade é totalmente acelerada e que determina um custo máximo.

Pode-se observar na Figura 1, que da origem até t_0 , o tempo de execução das atividades é inversamente proporcional ao custo. O ponto t_0 do gráfico corresponde ao tempo gasto para desenvolver as atividades em condições normais de trabalho. A partir deste ponto, se as atividades sofrem uma aceleração gradativa, o tempo vai sendo reduzido até um limite mínimo t_1 , a partir do qual só os custos aumentam e o tempo permanece constante. Por outro lado, se a partir do ponto t_0 aumenta-se o tempo de trabalho, os custos também aumentam. Isto ocorre quando as atividades são desenvolvidas em condições anormais de trabalho, ou seja, insuficiência ou ineficiência da mão-de-obra e/ou do material, condições adversas de trabalho, enfim, qualquer fator que impeça o desenvolvimento normal das atividades.

Os técnicos responsáveis pelo planejamento dos Inventários Florestais, ao elaborarem o cronograma dos projetos devem estimar o tempo (t), observando a seguinte condição:

$$t_1 \leq t \leq t_0$$

Segundo STANGER³⁸, um programa é "normal" quando as atividades componentes deste programa são executadas em tempos normais, e o programa é "acelerado", quando suas atividades são aceleradas até um tempo mínimo de operação.

Se o prazo de execução do projeto é determinado antecipadamente em função da urgência das informações, pode-se acelerar as atividades, observando-se sempre o limite t_1 , de modo que este não seja ultrapassado. Porém, quando o objetivo é executar o projeto somente em função de um custo mínimo, deve-se estimar o tempo no ponto correspondente a t_0 .

3.8.2. ATIVIDADE/CUSTO

O desenvolvimento das atividades pode ser estruturado de tal forma que os custos sejam minimizados. Isto pode ser feito através da utilização de métodos adequados, que facilitem o trabalho da mão-de-obra e permitam que os objetivos sejam alcançados com precisão. Deve-se evitar folgas desnecessárias que apenas oneram o projeto. Segundo STANGER³⁸, pode-se diminuir o custo total de um programa sem alterar o tempo total, diminuindo as folgas livres das operações. Desta forma, ao se reduzir as folgas, aumenta-se o tempo efetivo de trabalho, diminuindo os custos.

O projeto deve ser estruturado de tal maneira que haja uma perfeita divisão de trabalho. Esta consiste em decompor o projeto total em uma série de atividades elementares. Esta divisão é uma função do volume de trabalho e da quantidade e qualidade da mão-de-obra.

Após a definição das atividades, a estruturação das mesmas pode ser feita da seguinte forma:

- a) Identificar as operações que compõe cada atividade.
- b) Determinar a seqüência das atividades ou fluxo de trabalho.
- c) Combinar as atividades com os recursos disponíveis.

A divisão de trabalho e a estruturação, coordenação e controle das atividades dos projetos de Inventários Florestais têm como finalidade eliminar os desperdícios de tempo, material e mão-de-obra, bem como, diminuir os custos de operação.

3.8.3. CUSTO/EFICIÊNCIA

O valor das informações obtidas nos Inventários Florestais é muito variável, diante das diversas alternativas de execução dos projetos. Portanto, a experiência e o conhecimento dos técnicos responsáveis pelo planejamento são extremamente importantes para a obtenção de uma máxima eficiência técnica e financeira.

A utilidade da informação é uma função direta de sua precisão. Esta é definida nos Inventários Florestais através do Desvio-Padrão da Média. Desta forma, pode-se estimar o valor das informações através deste parâmetro. Portanto, o estudo do Custo/Eficiência tem como objetivos principais:

- a) Minimizar os custos em função do erro-amostral, ou
- b) Minimizar o erro-amostral em função dos custos.

Neste aspecto, um dos pontos mais importantes a ser levantado é que cada um dos conjuntos de circunstâncias requerem uma análise completa e rigorosa de alternativas. Para uma melhor eficiência em termos de obtenção de informações e custos, pode-se definir e analisar alguns fatores de suma importância, tais como:

- a) Mão-de-Obra:

Definir o número e os níveis de especialização do pessoal.

- b) Material:

Definir a quantidade e a qualidade do material, máquinas e equipamentos.

c) Métodos:

Definir a metodologia de levantamento das informações. Neste aspecto, pode-se determinar alguns pontos principais:

- 1) Definição da população. Determinar grupos homogêneos em função dos parâmetros que serão levantados.
- 2) Definição da Amostragem.
- 3) Definição do número, tamanho e forma das unidades de amostra.
- 4) Definição das Técnicas de Mensuração.
- 5) Definição dos estimadores e funções estatísticas.
- 6) Definição dos fatores que influem na precisão dos resultados.

O custo/eficiência depende da combinação de todos os elementos citados, sendo que este custo se torna mínimo quando os elementos são combinados da melhor maneira possível. Esta tarefa requer um conhecimento profundo de todas as técnicas de execução de Inventários Florestais.

3.8.3.1. EFICIÊNCIA DA AMOSTRAGEM NO CAMPO

A eficiência dos trabalhos de amostragem depende de muitos fatores, entre eles as condições de acesso e relevo da área inventariada e as próprias características dos maciços florestais. Estes fatores devem ser estudados detalhadamente

para se determinar a eficiência das equipes de campo.

Existem, porém, três fatores básicos, através dos quais pode-se determinar a eficiência da Amostragem de Campo:

- a) Custo.
- b) Tempo.
- c) Número de unidades de amostra.

Para se comparar a eficiência das equipes de campo, determina-se, para cada uma delas, um Fator de comparação (FC).

Este fator é uma função do custo médio por unidade de amostra (\bar{C}) e do tempo médio gasto para amostrar uma unidade (\bar{T}).

$$FC = f(\bar{C}, \bar{T})$$

O fator de comparação é uma unidade adimensional, que traduz a eficiência das equipes em termos de custo e rendimento da seguinte forma:

$FC = f(\bar{C})$ — Quanto maior o custo médio, maior o (FC) e menor a eficiência em termos de custo.

$FC = f(\bar{T})$ — Quanto maior o tempo gasto para amostrar uma unidade, maior o (FC) e menor a eficiência em termos de rendimento.

Para: $FC = \bar{C} \cdot \bar{T}$

$$FC = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Nº de unidades}} \cdot \frac{\text{Tempo Total}}{\text{Nº de unidades}}$$

Sendo os valores obtidos por equipe:

CT = Custo Total

T = Tempo Total

n = Número total de unidades amostradas

$$FC = \frac{CT \cdot T}{n^2}$$

Onde:

$$\text{Eficiência} = \frac{1}{FC}$$

Pela fórmula o Fator de Comparação é diretamente proporcional ao Custo Total e ao Tempo Total, e inversamente proporcional ao número de unidades amostradas. Sendo uma medida de eficiência, pode-se dizer que, quanto maior for o (FC), menor será a eficiência e vice-versa.

O Fator de Comparação (FC) pode ser determinado para o Total do Inventário, sendo então tomado como base para determinar a eficiência individual das equipes.

4. DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA DOS CUSTOS DE UM INVENTÁRIO FLORESTAL REGIONAL

A demonstração prática baseou-se nos custos e no Relatório Final do INVENTÁRIO DO PINHEIRO NO SUL DO BRASIL³³. Este projeto foi executado pela Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná e subsidiado financeiramente pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

4.1. LOCALIZAÇÃO

O Inventário Florestal foi desenvolvido na região de distribuição natural da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, correspondente aos três Estados da Região Sul do Brasil, conforme Figura 12, do Apêndice 11. A área abrange, aproximadamente, 160.000 km², sendo limitada ao Norte pelo paralelo 24°00'S, ao Sul pelo paralelo 29°30'S, a Leste pelo meridiano 49°30'W e a Oeste pelo meridiano 54°00'W.

4.2. DESCRIÇÃO GERAL

4.2.1. OBJETIVOS

Este Inventário foi executado com a finalidade de levantar o potencial volumétrico, a regeneração natural e o número de árvores dos povoamentos nativos e plantados da *Araucaria angustifolia*. Outro objetivo foi a elaboração de mapas

de vegetação, delimitando as formações florestais e os seus respectivos percentuais.

4.2.2. ÉPOCA DE EXECUÇÃO

As atividades do projeto foram iniciadas em março de 1977 e encerradas em março de 1979, quando o Relatório Final foi entregue ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

4.2.3. EQUIPE EXECUTORA

- 2 Engenheiro Florestais, PhD
- 6 Engenheiros Florestais, M.Sc
- 1 Engenheiro Civil, M.Sc
- 1 Engenheiro Agrônomo, M.Sc
- 9 Engenheiros Florestais
- 2 Engenheiros Eletrônicos
- 1 Engenheiro Agrônomo
- 1 Bibliotecária
- 24 Estagiários
- 1 Técnico de Computação
- 1 Contador
- 6 Secretárias e/ou datilógrafas
- 1 Auxiliar de escritório
- 1 Auxiliar de Biblioteca
- 3 Auxiliares Técnicos
- 1 Laboratorista
- 1 Office-boy
- 37 Auxiliares de Campo

4.3. DEMONSTRATIVO DOS CENTROS E TIPOS DE CUSTOS

Os custos do Inventário do Pinheiro no Sul do Brasil, demonstrados neste trabalho, foram retirados dos documentos contábeis do projeto.

Os valores absolutos dos custos, em termos de cruzeiros, não foram atualizados. De qualquer forma, mesmo que fosse feita uma atualização destes custos, esta seria apenas momentânea, sendo rapidamente desatualizada. Para a atualização dos valores históricos recomenda-se o uso do Índice Geral de Preços (disponibilidade interna), os quais constam, para o período de janeiro de 1977 a maio de 1980, no Quadro 1, do Apêndice 1.

Os Centros de Custos foram definidos de acordo com as atividades específicas de um Inventário Florestal, conforme foi demonstrado no Capítulo 3. A mão-de-obra, em termos de custos, foi locada no centro correspondente à sua função principal, dentro do projeto. Porém, algumas vezes ocorreu superposição de trabalho, isto é, o pessoal de um centro desenvolvia atividades em outro centro. Desta forma, o número de pessoas definidas por atividade é diferente do número de pessoas definidas em termos de custos, em cada um dos centros estabelecidos.

Quando não foi possível determinar o número de pessoas por atividade, esta não foi citada no centro de custos.

4.3.1. CENTRO DE CUSTOS - ADMINISTRAÇÃO

A equipe responsável pela Administração do projeto teve como atividades principais: coordenação, fiscalização e controle, contabilização de custos e serviços gerais administrativos. Esta equipe era composta de:

- 2 Coordenadores
- 1 Fiscal do IBDF
- 1 Contador
- 4 Secretárias e/ou datilógrafas
- 1 Auxiliar de Escritório
- 1 Office-boy

1) CUSTO DE PESSOAL

Os Quadros 2 e 3, do Apêndice 2, demonstram os Custos do Pessoal Administrativo.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

O Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 4, do Apêndice 2.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

O Custo de Material de Consumo é demonstrado no Quadro 5, do Apêndice 2.

4) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Qua-

dro 6, do Apêndice 2.

5) CUSTO TOTAL

O Custo Total é demonstrado no Quadro 7, do Apêndice 2, em função dos tipos de custos, e dos meses onerados com a Administração. Neste centro, o maior custo foi o de pessoal com 79,40% do Custo Total, conforme Figura 14, do Apêndice 11.

4.3.2. CENTRO DE CUSTOS - FOTOINTERPRETAÇÃO

Os trabalhos de Interpretação do Inventário Florestal do Pinheiro no Sul do Brasil, foram realizados, utilizando-se Imagens de Satélite da Série LANDSAT.

As atividades deste centro, bem como a equipe responsável pelo desenvolvimento destas atividades foram classificadas da seguinte maneira:

a) INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS

4 Engenheiros

3 Estagiários

b) OPERAÇÃO DO IMAGE-100

2 Engenheiros

c) CARTOGRAFIA E DESENHO

1 Engenheiro

2 Desenhistas

1 Estagiário

d) DETERMINAÇÃO DE ÁREAS

- 2 Engenheiros
- 3 Estagiários
- 3 Auxiliares Técnicos
- 1 Laboratorista

Observação: O número de pessoas definidas por atividade não pode ser somado diretamente, pois existe superposição de trabalho, isto é, uma pessoa desenvolve mais de uma atividade.

1) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal é demonstrado no Quadro 8, do Apêndice 3. As diárias deste centro correspondem, basicamente, aos trabalhos realizados junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, sediado em São José dos Campos - SP.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

O Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 9, do Apêndice 3. Este custo assumiu, neste centro, valores significativos, quando comparados com os outros centros, cujas atividades foram desenvolvidas no escritório. Isto é justificado pelo fato do processamento das imagens de satélite ter sido totalmente executado em São José dos Campos - SP.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

O Custo de Material de Consumo é demonstrado no Quadro 10, do Apêndice 3. O detalhe a ser considerado, neste tipo de custo, é o custo relativamente alto de aquisição de imagens

de satélite, cujo valor onerou em mais de 50% o custo total de Material de Consumo.

4) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Quadro 11, do Apêndice 3. Neste tipo de custo, a utilização do Image-100 para o processamento das imagens de satélite onerou o custo total em aproximadamente 80%.

5) CUSTO TOTAL

O Custo Total é demonstrado no Quadro 12, do Apêndice 3, em função dos tipos de custos e dos meses onerados com a fotointerpretação. Neste centro o maior custo foi o de Pessoal, com 67,39% do Custo Total, conforme Figura 15, do Apêndice 11.

4.3.3. CENTRO DE CUSTOS - ANÁLISE

Os custos deste centro, excetuando-se o Custo de Pessoal, foram, de certa forma, dissolvidos em outro centro. O material de consumo, transporte e serviço de terceiros foram compilados no Centro de Custos - Administração, pois não houve possibilidade de se determinar estes custos como componentes do Centro de Custos - Análise. Por outro lado, com exceção do Pessoal, os custos que normalmente ocorrem neste Centro não são tão específicos como, por exemplo, os Custos de Fotointerpretação ou Processamento de Dados. Desta forma, a identificação dos mesmos só é possível durante a execução do projeto.

As atividades deste centro e o pessoal responsável pelo desenvolvimento das mesmas são definidos a seguir:

a) CONSULTORIA GERAL

3 Engenheiros

b) DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

9 Engenheiros

c) PREPARAÇÃO DOS DADOS

5 Engenheiros

5 Estagiários

d) REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5 Engenheiros

1 Bibliotecária

1 Auxiliar de Biblioteca

3 Estagiários

e) CONTROLE DO PROCESSAMENTO

4 Engenheiros

1) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal é demonstrado no Quadro 13, do Apêndice 3. Como já foi citado, neste Centro só foi possível definir este Custo. A Figura 16, do Apêndice 11, demonstra os tipos de custos que podem ocorrer no Centro de Custos - Análise, compilando em 100% o Custo de Pessoal.

2) CUSTO TOTAL

O Custo Total é demonstrado no Quadro 14, do Apêndice 4, em função dos meses onerados com o pessoal do Centro de Custos - Análise.

4.3.4. CENTRO DE CUSTOS - PROCESSAMENTO DE DADOS

As atividades desenvolvidas neste Centro e o pessoal responsável pela execução destas atividades são definidos a seguir:

a) PROGRAMAÇÃO

2 Engenheiros

1 Técnico

b) PROCESSAMENTO

2 Engenheiros

1 Técnico

1 Estagiário

1) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal é demonstrado no Quadro 15 do Apêndice 5.

2) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Quadro 16, do Apêndice 5.

3) CUSTO TOTAL

O Custo Total, em função dos tipos de Custo e dos meses onerados, é demonstrado no Quadro 17, do Apêndice 5. Neste Centro o Custo de Serviço de Terceiros assumiu um valor altamente significativo com 52,52% do Custo Total, conforme Figura 17, do Apêndice 11.

4.3.5. CENTRO DE CUSTOS - RELATÓRIO FINAL

As atividades de elaboração do Relatório Final foram, na sua maioria, desenvolvidas pelo pessoal do Centro de Custos - Análise. Estas atividades e o pessoal responsável pela execução das mesmas são definidos a seguir:

a) REDAÇÃO E MONTAGEM

4 Engenheiros

1 Estagiário

b) DATILOGRAFIA

2 Datilógrafas

1) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal é demonstrado no Quadro 18, do Apêndice 6.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

O Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 19, do Apêndice 6. Este custo é especificado como decorrente do des-

locamento feito por parte da coordenação para a entrega oficial dos volumes finais do relatório, junto ao IBDF em Brasília. Por outro lado, apesar de ter sido um deslocamento da Coordenação, a atividade é específica, sendo, portanto, locada neste centro.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

O Custo de Material de Consumo é demonstrado no Quadro 20, do Apêndice 6.

4) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Quadro 21, do Apêndice 6.

5) CUSTO TOTAL

O Custo Total é demonstrado em função dos tipos de Custos e dos meses onerados com a elaboração do Relatório Final, no Quadro 22, do Apêndice 6. O Custo de Pessoal, conforme a Figura 18, do Apêndice 11, corresponde a 7,4%. Este Custo é apenas parcial, pois, como já foi citado, a maior parte das atividades deste Centro foi executada pelo pessoal do Centro de Custos - Análise. Por outro lado, não foi possível definir totalmente este Custo como componente do Centro de Custos - Relatório Final, por falta de informações mais detalhadas.

4.3.6. CENTRO DE CUSTOS - CAMPO

Em Inventários Florestais este Centro pode ser consi-

derado como o mais importante, tanto em termos de custos, como de atividades. Se os trabalhos de campo não forem realizados com rigor e precisão, o projeto perde, praticamente, todo o seu valor, tornando inútil a aplicação dos recursos financeiros.

Este Centro foi subdividido neste trabalho em três sub-centros: Nativas, Plantios e Cubagem.

4.3.6.1. SUBCENTRO NATIVAS

1) AMOSTRAGEM

O levantamento das florestas nativas no Inventário do Pinheiro do Sul do Brasil foi feito através da Amostragem Estratificada.

Através da Fotointerpretação foram determinados os estratos, com base na Tipologia Florestal. A distribuição das unidades de amostra dentro dos estratos foi totalmente aleatória.

O número de unidades foi calculado para um erro máximo admissível de 10%, com 95% de probabilidade.

A unidade de amostra tinha uma forma retangular, com 125 m de comprimento e 20 m de largura. A regeneração natural foi amostrada em unidades, cuja estrutura era formada por dois círculos concêntricos com áreas de 100 e 10 m².

Os trabalhos foram desenvolvidos, utilizando-se 8 equipes de campo, cuja área de atuação é determinada na Figura 13, do Apêndice 11.

A amostragem foi executada no mês de julho de 1977, sendo que o Quadro 23, do Apêndice 7, demonstra alguns resultados da mesma.

A caracterização do acesso, da estrutura superficial do terreno e do sub-bosque, bem como os seus respectivos condições, é definida no Quadro 24, do Apêndice 7. A razão de se ter inserido este Quadro no trabalho, foi propiciar uma melhor visualização da amostragem nas florestas nativas. Por outro lado, uma análise da eficiência dos custos em relação aos trabalhos de campo, pode ser complementada através de um estudo dos rendimentos obtidos pelas equipes. Por exemplo, se a equipe 1 mediu 41 unidades de amostra, deve-se analisar as condições gerais em que a amostragem foi desenvolvida, principalmente no que se refere à acessibilidade, estrutura superficial do terreno e ocorrência de sub-bosque. Desta forma, pode-se analisar com maior correção o rendimento efetivo das equipes. Este trabalho não tem o objetivo específico de estudar rendimentos, por isso a demonstração destes dados assume um caráter apenas ilustrativo.

Ainda com respeito ao Quadro 23, as duas últimas colunas demonstram o total da regeneração levantada por equipe e o total de árvores medidas nas unidades de amostra. Na regeneração eram consideradas somente as árvores com diâmetro inferior a 20 cm, as quais eram contadas e identificadas. As árvores com diâmetro superior a 20 cm, além de serem identificadas, eram medidas e classificadas qualitativamente.

Além destas informações as equipes faziam uma coleta na camada superficial que existe sobre o solo e que corresponde aos detritos de material orgânico. Estas amostras coletadas eram acondicionadas e remetidas periodicamente para a sede do projeto.

2) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal refere-se ao pagamento de salários e diárias às equipes de campo. Estes custos são demonstrados no Quadro 26, do Apêndice 8.

O Custo por amostra definido neste Quadro, foi obtido dividindo-se o Custo Total de Pessoal pelo Número Total de Unidades Amostradas. O Custo por dia foi obtido, dividindo-se o Custo Total de Pessoal pelo Número de Dias Rodados.

Para se poder comparar a eficiência dos Custos por equipe, foi utilizado o Fator de Comparação formulado, teoricamente, no Capítulo 3.

Em termos de Custo Total de Pessoal, a Equipe 8 apresentou o menor Fator de Comparação (FC), portanto, foi a mais eficiente, sendo a Equipe 2 a menos eficiente, conforme o Quadro 26, do Apêndice 8.

O Custo de Pessoal detalhado por equipe é demonstrado nos Quadros 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34, do Apêndice 8. Em alguns Quadros há uma especificação referente a pernoites e alimentação. Este custo foi considerado como "Diária Variável", conforme descrição no Capítulo 3, pois foi paga mediante comprovação.

3) CUSTO DE TRANSPORTE

O Custo de Transporte refere-se aos deslocamentos das equipes no campo. Estes custos são demonstrados no Quadro 35, do Apêndice 8. O Custo por amostra foi obtido, dividindo-se o Custo Total de Transporte pelo Número Total de Amostras e o

Custo por km foi obtido, dividindo-se o Custo Total de Transporte pelo Total de quilômetros rodados. O Fator de Comparação (FC) demonstrou que, em termos de Custo de Transporte, a Equipe 8 foi a de maior eficiência, sendo a Equipe 3 a de menor eficiência.

O Custo de Transporte detalhado por equipe é demonstrado nos Quadros 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 e 43, do Apêndice 8.

4) CUSTO DE PESSOAL E TRANSPORTE

O Custo de Pessoal somado ao Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 44, do Apêndice 8. Neste Quadro foi especificado, como ilustração, o número médio de unidades amostradas por equipe, o qual foi calculado, dividindo-se o número Total de Unidades pelo Total de Dias Amostrados. Considerando a área total inventariada e os dias rodados para localizar, instalar e medir as unidades de amostra, o rendimento foi de 1,60 unidades/dia.

Em termos de eficiência em custos e tempo de amostragem, a Equipe 8 obteve o menor (FC), sendo, portanto, a mais eficiente, e a Equipe 2 a menos eficiente.

No Quadro 44, do Apêndice 8, foram calculadas ainda as seguintes razões:

$$\text{Custo/Dia} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Número de Dias Rodados}}$$

$$\text{Custo/Amostra} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Número de Unidades Amostradas}}$$

$$\text{Custo/km} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Total de Quilômetros Rodados}}$$

5) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

A aquisição do Material de Consumo foi efetuada em junho de 1977, antes da execução dos trabalhos de campo, e em julho de 1977, isto é, durante os trabalhos de campo. A especificação deste Custo é demonstrada no Quadro 45, do Apêndice 8.

6) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Quadro 46, do Apêndice 8.

7) CUSTO TOTAL

O Custo Total é demonstrado no Quadro 47, do Apêndice 8, segundo os tipos de custos e os meses onerados. No Centro de Custos - Campo, Subcentro Nativas, o Custo de Pessoal foi de 70,47% e o Custo de Transporte 22,58% do Custo Total, conforme Figura 19, do Apêndice 11.

4.3.6.2. SUBCENTRO PLANTIOS

A segunda fase dos trabalhos de campo, consistiu no levantamento das áreas reflorestadas com a *Araucaria angustifolia*. Estas áreas foram definidas através dos projetos cadastrados no IBDF com Incentivos Fiscais ou como reposição obrigatória. O levantamento destes projetos foi desenvolvido nas Delegacias Regionais do IBDF, sediadas nos três Estados da Região Sul. Este trabalho foi executado em julho de 1977.

Após o cadastramento dos projetos, foram iniciados os trabalhos de campo, os quais foram estruturados da seguinte forma:

Estado do Paraná - 2 Equipes

Estado de Santa Catarina - 1 Equipe

Estado do Rio Grande do Sul - 2 Equipes

A Amostragem dos Reflorestamentos foi executada em agosto de 1977.

1) AMOSTRAGEM

As unidades de amostra foram distribuídas aleatoriamente na área inventariada.

A forma das unidades amostrais era quadrada com 20m de lado. O número de unidades foi determinado em função da área dos projetos. Desta forma, foi definido o seguinte esquema:

Até 10 ha - 3 unidades de amostra

10,1 - 19,9 ha - 4 unidades de amostra

20,0 - 29,9 ha - 5 unidades de amostra

Maior que 30 ha - 6 unidades de amostra

O levantamento das unidades de amostra foi executado mediante dois critérios:

- a) Nos povoamentos com idade inferior a 3 anos e/ou altura média inferior a 2 metros, procedeu-se apenas a contagem dos indivíduos.
- b) Nos povoamentos com idade superior ou igual a 3 anos e/ou altura média superior ou igual a 2 m, as medições foram executadas normalmente.

Nos reflorestamentos, assim como nas florestas nativas, foi coletado material orgânico e remetido para a sede.

O Quadro 25, do Apêndice 7, demonstra o total de unidades amostradas, bem como o número de árvores total, por Estado e para o total da área levantada. Este Quadro demonstra que foram amostradas em toda a área 638 unidades, contendo 33.483 árvores.

2) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal é demonstrado no Quadro 48, do Apêndice 8, em função dos salários e diárias pagos às Equipes de Campo. O custo por amostra foi calculado, dividindo-se o Custo Total de Pessoal pelo Número de Unidades de Amostra. O Custo por dia foi calculado, dividindo-se o Custo Total de Pessoal pelo Número de Dias Rodados. O Fator de Comparação (FC) demonstrou que a maior eficiência em termos de custos e tempo de amostragem foi obtida no Estado do Paraná, sendo que a menor eficiência obteve-se no Estado do Rio Grande do Sul.

O Custo de Pessoal detalhado por Estado, é demonstrado nos Quadros 49, 50 e 51, do Apêndice 8.

3) CUSTO DE TRANSPORTE

O Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 52, do Apêndice 8. O Custo por amostra foi calculado, dividindo-se o Custo Total de Transporte pelo Total de Unidades Amostradas. O Custo por dia foi calculado, dividindo-se o Custo Total de Transporte pelo Total de Dias Rodados. O Fator de Comparação (FC) demonstrou que em função do Custo de Transporte e do tempo de amostragem a maior eficiência foi obtida no Estado de Santa Catarina. Deve-se salientar que, neste Estado, os trabalhos foram desenvolvidos com apenas uma Equipe. A menor

eficiência foi obtida no Estado do Rio Grande do Sul.

Os Custos de Transporte detalhados por Estado, são demonstrados nos Quadros 53, 54 e 55, do Apêndice 8.

4) CUSTO DE PESSOAL E TRANSPORTE

O Custo de Pessoal somado ao Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 56, do Apêndice 8. Neste Quadro foram calculadas as seguintes razões:

$$\text{Número de Unidades/Dia} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Total de Unidades Amostradas}}$$

$$\text{Número de km/Dia} = \frac{\text{Total de km Rodados}}{\text{Total de Dias Rodados}}$$

$$\text{Custo/Dia} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Número de Dias Rodados}}$$

$$\text{Custo/Amostra} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Total de Unidades Amostradas}}$$

$$\text{Custo/km} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Total de Quilômetros Rodados}}$$

Para a área total, considerando-se o tempo dispendido para localizar, instalar e medir as unidades, o rendimento foi de 4,58 unidades amostradas por dia.

O Fator de Comparação (FC) demonstrou que, em termos de Custo de Pessoal e Transporte, a maior eficiência foi obtida no Estado do Paraná, sendo a menor eficiência obtida no Estado do Rio Grande do Sul.

5) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

O Custo de Material de Consumo é demonstrado no Quadro 57, do Apêndice 8.

6) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Quadro 58, do Apêndice 8.

7) CUSTO TOTAL DE CAMPO

O Custo Total de Campo é demonstrado no Quadro 59, do Apêndice 8. O Custo de Pessoal foi 66,22% e o Custo de Transporte 31,27% do Custo Total.

8) CUSTO DE CADASTRAMENTO DOS PROJETOS DE REFLORESTAMENTO

Este Custo é demonstrado no Quadro 60, do Apêndice 8. O Custo de Pessoal foi 87,97% do Custo Total.

9) CUSTO TOTAL (CAMPO E CADASTRAMENTO)

Este Custo é demonstrado no Quadro 61, do Apêndice 8, Em função dos tipos de Custos e dos Estados. A Figura 20, do Apêndice 11, demonstra que o Custo de Pessoal foi de 69,39% e o Custo de Transporte 28,39% do Custo Total.

4.3.6.3. SUBCENTRO CUBAGEM

A estimativa dos volumes nas unidades de amostra foi feita após a determinação das equações volumétricas. O cálculo

lo destas é baseado nos volumes reais, obtidos através da cubagem de árvores. No Inventário do Pinheiro a cubagem foi feita em árvores em pé ou derrubadas, medindo-se os diâmetros a 0,30 e 1,30 m de altura e a partir desta, em distâncias constantes de 2 m até a Altura Comercial. As árvores com diâmetro superior a 1 m, foram medidas na frente de abate de serrarias, devido às dificuldades encontradas em se escalar árvores de grande porte. Este trabalho foi desenvolvido nos meses de julho e agosto de 1977.

1) AMOSTRAGEM

Na Amostragem foram cubadas 2.673 árvores, nas quais foram medidos os diâmetros com casca e a espessura da casca. Estas árvores foram distribuídas da seguinte forma:

Estado do Paraná - 878 árvores

Estado de Santa Catarina - 935 árvores

Estado do Rio Grande do Sul - 860 árvores

2) CUSTO DE PESSOAL

O Custo de Pessoal é demonstrado no Quadro 62, do Apêndice 8.

3) CUSTO DE TRANSPORTE

O Custo de Transporte é demonstrado no Quadro 63, do Apêndice 8.

4) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

Este custo é demonstrado no Quadro 64, do Apêndice 8.

5) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

O Custo de Serviço de Terceiros é demonstrado no Quadro 65, do Apêndice 8.

6) CUSTO TOTAL

O Custo Total é demonstrado no Quadro 66, do Apêndice 8, em função dos tipos de Custo e dos meses onerados com a cubagem. A Figura 21, do Apêndice 11, demonstra que o Custo de Pessoal foi de 74,75% e o Custo de Transporte 23,51% do Custo Total.

4.3.6.4. CUSTO TOTAL - NATIVAS, PLANTIOS E CUBAGEM

Este custo é demonstrado no Quadro 67, do Apêndice 8, em função dos tipos de custo e dos meses onerados com o total de atividades desenvolvidas no Campo. A Figura 22, do Apêndice 11, demonstra que o Custo de Pessoal foi de 70,67% e o Custo de Transporte 24,69% do Custo Total.

4.4. CUSTO TOTAL DO INVENTÁRIO

Este custo é demonstrado no Quadro 68, do Apêndice 9, em função dos tipos de custos e dos meses onerados com os Custos Totais do Projeto. Deve-se esclarecer que no mês de agosto de 1978 foram paralisados os movimentos financeiros do projeto, pois neste mês foi emitido o primeiro Relatório Final e as atividades estavam praticamente encerradas. Após esta data foi feita a correção, impressão definitiva e duplicação do Relatório Final, que foi definitivamente entregue em março de 1979.

O Quadro 69, do Apêndice 9, demonstra o Custo Total, referente aos encargos patronais ocorridos durante o projeto. A porcentagem média destes encargos foi de 38,57%.

O Quadro 70, do Apêndice 9, demonstra o Custo Total do Projeto em Função dos Centros e Tipos de Custos. A Figura 23, do Apêndice 11, demonstra os centros de custos com os seguintes percentuais sobre o Custo Total:

- Centro de Custos - Administração: 8,98%
- Centro de Custos - Fotointerpretação: 21,07%
- Centro de Custos - Campo: 32,59%
- Centro de Custos - Análise: 23,22%
- Centro de Custos - Processamento de Dados: 4,74%
- Centro de Custos - Relatório Final: 9,40%

Os tipos de Custos são demonstrados na Figura 24, do Apêndice 11, com as seguintes percentagens sobre o Custo Total:

- Custo de Pessoal: 70,53%
- Custo de Transporte: 9,29%
- Custo de Material de Consumo: 4,29%
- Custo de Serviço de Terceiros: 15,86%

O Quadro 71, do Apêndice 9, demonstra os percentuais dos Tipos de Custos em função dos Centros de Custos.

4.5. DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES EM FUNÇÃO DO TEMPO DE TRABALHO

A elaboração de um diário de atividades no Projeto do

Inventário do Pinheiro, permitiu que se determinassem as atividades desenvolvidas e o tempo dispendido para a execução das mesmas.

Os Quadros 72, 73, 74, 75 e 76, do Apêndice 10, demonstram as atividades em função dos Centros de Custos, as quais são codificadas por uma letra e um número. No Quadro 77, do Apêndice 10, são demonstrados os códigos que representam estas atividades e o tempo dispendido para executá-las. Algumas delas foram desenvolvidas periodicamente, principalmente as relacionadas com o processamento dos dados da amostragem e das Imagens de Satélite. Esta periodicidade normalmente ocorre quando são utilizadas máquinas e equipamentos de terceiros.

O processamento das Imagens de Satélite foi desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, sendo que estas atividades dependiam basicamente do deslocamento dos técnicos até a cidade de São José dos Campos - SP.

O processamento dos dados da Amostragem foi realizado no Centro de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Paraná. De acordo com o Quadro 77, do Apêndice 10, onde se especifica o tempo total dispendido em cada um dos Centros de Custos, verifica-se uma paralisação periódica do processamento de Dados superior a 30 dias. Isto ocorreu devido aos problemas de disponibilidade de horário para utilização do Computador.

Ainda com relação ao Quadro 77, do Apêndice 10, que demonstra duas paralisações nas atividades do Centro de Custo - Análise, pode-se afirmar que a intensidade dos trabalhos deste Centro, normalmente é reduzida no período em que são desenvolvidas as atividades de campo.

Como já foi citado, os dados contidos no Apêndice 10, foram retirados do Diário de Atividades do Projeto. Neste Diário só foram descritos os trabalhos técnicos e por esta razão as atividades administrativas não foram demonstradas neste Apêndice. Com relação ao tempo de execução, pode-se afirmar que no Centro de Custos - Administração, as atividades são desenvolvidas continuamente durante todo o transcorrer do projeto, pois se referem basicamente à estruturação, coordenação e controle de todos os trabalhos executados.

Deve-se esclarecer que algumas atividades técnicas poderiam ter sido desenvolvidas durante o projeto, sem contudo estarem relacionadas no Apêndice 10. Isto pode ter ocorrido se estas atividades não foram descritas no Diário, impossibilitando com isso a determinação e comprovação das mesmas.

O motivo de se ter inserido este item no trabalho, é a estreita relação que existe entre os custos e o volume de atividades do projeto, bem como o tempo necessário para executá-las.

5. CONCLUSÕES

A demonstração dos Custos do Inventário do Pinheiro no Sul do Brasil, permitiu que fossem tiradas algumas conclusões importantes, as quais são demonstradas a seguir:

5.1. CENTRO DE CUSTOS

O Centro que mais onerou o projeto foi o de Campo, com uma percentagem de 32,59%, e o Centro de menor Custo foi o de Processamento de Dados, com apenas 4,29% do Custo Total.

5.2. TIPOS DE CUSTO

1) CUSTO DE PESSOAL

Este Custo foi o mais alto nos Centros de Custos - Administração, Fotointerpretação e Campo, com 79,40%, 67,39% e 70,67%, respectivamente. No Centro de Custos - Análise só foi possível determinar o Custo de Pessoal e, desta forma, o seu valor relativo não pode ser estimado.

2) CUSTO DE TRANSPORTE

Este custo assumiu um valor altamente significativo no Centro de Custos Campo com 24,69% do Custo Total. Um detalhe a ser ressaltado é que o custo médio de transporte por quilômetro rodado foi maior no Subcentro Nativas do que no Subcentro Plantios. Isto demonstra que, apesar de se ter amostrado

um número maior de unidades nos reflorestamentos, as distâncias percorridas foram menores.

3) CUSTO DE MATERIAL DE CONSUMO

Este Custo assumiu valores significativos nos Centros de Custos Administração e Fotointerpretação, com 13,40% e 12,36% do Custo Total.

4) CUSTO DE DEPRECIAÇÃO

Este Tipo de Custo não foi significativo neste projeto, pelo fato de ter sido desconsiderado, quando da elaboração do orçamento. Porém, o material permanente e os equipamentos pertencentes à Entidade Executora, na realidade, não deixaram de ser depreciados, sendo que este montante provavelmente foi transformado em prejuízo.

5) CUSTO DE SERVIÇO DE TERCEIROS

Este Custo foi o que mais onerou os Centros de Custos. Processamento de Dados e Relatório Final com 52,52% e 89,93%, respectivamente. No Centro de Custos - Fotointerpretação este Custo assumiu também um valor relativamente significativo com 16,04% do Custo Total.

6. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES

1) O orçamento dos projetos poderá ser feito com base nos Centros e Tipos de Custos citados neste trabalho. Se as atividades forem determinadas em função dos Centros, os Tipos de Custos poderão ser orçados detalhadamente dentro dos mesmos, facilitando sobremaneira o planejamento financeiro do projeto.

2) Durante a execução dos projetos de Inventários Florestais, todas as saídas de dinheiro poderão ser contabilizadas nos respectivos Centros de Custos, especificando-se detalhadamente os Tipos de Custos envolvidos. Este trabalho poderá ser realizado junto à contabilidade normal dos projetos. Porém, estas anotações deverão ser feitas à parte, num livro de controle específico.

3) Devido à estreita relação que existe entre os custos dos projetos e as atividades desenvolvidas por unidade de tempo, pode-se durante a execução dos projetos, elaborar paralelamente um Diário de Atividades. Neste deverá constar uma descrição detalhada das atividades, o número e o nível de pessoal envolvido, o material utilizado e as datas do início e do término das atividades. Se estas forem paralisadas temporária ou definitivamente, deve-se anotar o motivo das paralisações, bem como as respectivas datas.

4) Finalmente, sugere-se que os dados relativos aos itens 2 e 3 deste capítulo, sejam estruturados de tal forma que torne possível a formação de um Banco de Dados de todos os Inventários Florestais Regionais desenvolvidos no território Brasileiro. Este Banco de Dados deve ser montado junto ao órgão responsável pelo desenvolvimento florestal do País e ficará à disposição das entidades que executam os projetos de Inventários Florestais. Este sistema, além de favorecer o controle dos projetos, fornecerá subsídios para que os Inventários Florestais sejam planejados e executados com uma maior eficiência técnica e financeira, para um volume mínimo admissível de recursos.

SUMMARY

The main objective of this research was to estimate regional forest inventories costs. A two steps approach was used to identify the components of the system.

On the first step, a theoretical formulation was developed in order to establish the origin of the costs: labor, materials and contractors.

Based on the main activities of forest inventory projects, costs units were defined as follows: administration, photointerpretation, field activities, data analysis, data processing and final report.

From the cost units were derived the following types of costs: personnel, transportation, current use material, equipment depreciation, and contractors.

In the theoretical formulation it was also developed a classification of the costs, specifying the direct and indirect costs as well as fixed and variable costs. The types of costs in a forest inventory were listed according to this classification.

The factors affecting the forest inventory costs were defined as controllable and uncontrollable factors. Controllable factors were organizational and technical aspects while climatic, mechanical, biological and social aspects were considered uncontrollable factors.

Concluding the theoretical formulation, some aspects of forest inventory costs minimization were discussed. In this

subject, it was emphasized the financial planning and its relationships with the technical planning. The interactions time/costs, activity/costs and cost/efficiency were also related.

On the second step, a practical demonstration of the theoretical approach was developed using data from the "Southern Brazil Pine Forest Inventory", carried out by the Forest Research Foundation of Parana, between 1977 and 1979.

This practical demonstration led to some conclusions, such as: Field activities was the cost unity that contributed most for the whole project cost; personnel was a very costly item, mainly in administration, photointerpretation and field activities; contractor costs were highly significative in data processing and final report; and transportation costs were higher in field activities.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTHONY, R. & HEKIMIAN, J. Controle de custos de operações. São Paulo, E. Brasiliense, 1974. 177 p.
2. ARVANITIS, L.G. & O'REGAN, W. Computer simulation and economic efficiency in Forest Sampling. Hilgardia, 38(2):133-164, 1967.
3. —. Sampling simulation computer programs. Cost effectiveness and sampling efficiency. College of Agricultural and Life Sciences, University of Wisconsin, n. 50, 1969. 31 p.
4. BICKFORD, C.A. On successive forest inventories. Proc. Society of American Foresters, 1963. p. 25-30.
5. BICKFORD, C.A.; MAYER, C.E.; WARE, K.D. An efficient sampling design for Forest Inventory. J. For., 61(11):826-833, 1963.
6. BONNOR, G.M. Cost of a small Forest Inventory. Canadian Journal of Forest Research, 2(1):45-48, 1972.
7. BRADLEY, D.P. Improve Forest Inventory with access data. Minnesota, For. Service, Depart. of Agric., n.82, 1972. 21 p.
8. BRAUN, R.A. A continuous Forest survey in Austria. Conclusion from a comparison between the 3rd. Swedish and the Austrian Forest survey. Ost. Vjschr. Forstw. 98(2):76-104, 1957.
9. BRUNS, P.E. Cost of Timber Inventory for economic planning of forest industry development. New Hampshire, N.H. Agric. Exp. Sta., n. 5, 1966. 4p.
10. CAMPANHOLE, A. Consolidação das Leis do Trabalho e legislação complementar. 53 ed. São Paulo, E. Atlas, 1980. 1025 p.
11. CHACKO, V.J. Sampling in Forest Inventory. Ind. For. 88(6):420-427, 1962.
12. COCHRAN, W.G. Técnicas de Amostragem. Rio de Janeiro, E.F. de Cultura, 1963. 555 p.
13. DELVAUX, J. Mensuration data and procedures for making inventories of Forest stands. Bull. de la Soc. Roy. For. de Belgique, 83(2):93-100, 1976.

14. DUERR, W.A. Fundamentals of Forestry economics. London, MacGraw-Hill, 1960. 579 p.
15. ELIZAROV, A.F. Analysis of costs and labour requirement in Forest Inventory operations. Lesnoe Khozyaistvo, 5:20-22, 1976.
16. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATIONS. Manual de Inventário Florestal. Roma, 1974. 195 p.
17. —. National Forest Inventory. Washington, 1950. 290 p.
18. —. World Forest Inventory. Rome, 1960. 380 p.
19. FLORENTINO; A.M. Custos principios cálculo e contabilização. 6 ed. Rio de Janeiro, E.F.G. Vargas, 1979. 336 p.
20. FRANK YATES, R.S. Sampling methods for Censures & Surveys. London, Lowe and Brydone, 1971. 440 p.
21. FREESE, F. Muestreo Florestal elemental. México, Bol. Agric., Centro de ayuda tecnica, 1969. 96 p.
22. GOMES, A.M. Medição dos arvoredos. Lisboa, L.S. Costa, 1957. 413 p.
23. HAZARD, J.W. & PROMNITZ, L.C. Designin of sucessive Forest Inventory: optimization by covex mathematical programing. For. Sci 20(2):117-127, 1974.
24. HUSCH, B. A manual for, the aplication of the network analysis techniques to the planning execution and control of, UNDP, projects. Roma, FAO, 1969. 97 p.
25. —. Planificacion de un inventario florestal. Roma, FAO, 1971. 135 p.
26. IBDF. Coordenadoria de Orçamento e Finanças. Classificador de despesas e receitas, Brasília, 1979. 69 p.
27. INDICIBUS, S.; RAMOS, A.T.; WEBER FILHO, E.; DOMINGUES JUNIOR, R.; CASTILHO, E.; BENATTI, L.; MARTINS, E.; KANITZ, S.C. Contabilidade Introdutória. 2 ed. São Paulo, E. Atlas, 1976. 340 p.
28. JOHNSTON, D.R. & BRADLEY, R.T. Planeamento Florestal. Lisboa, F.C. Gulbenkian, 1977. 789 p.
29. LOESTSCH, F.; ZÖHRER, F.; HALLER, K.E. Forest Inventory. München, B.L.V., 1973. 469 p. V.2.
30. MATURANO, M. Remuneração do Trabalho, obrigações sociais e tributárias. São Paulo, E.R. Tributária, 1976. 219 p.
31. MOREIRA, R. M. Considerações gerais sobre os custos dos Inventários Florestais, Manaus. Anais do III Congresso Florestal Brasileiro, 1798.p. 190-194, V.2.

32. NYSSÖNEN, A. Analysis of two alternatives for national Forest Inventories in northern Europe. Acta For. Fenn, 76(6):3-19, 1963.
33. PARANA. Fundação de Pesquisas Florestais. Inventário Florestal do Pinheiro no Sul do Brasil. Curitiba, Convênio FUPEF-IBDF. 1979. 327 p.
34. PARDE, J. The application of statistical methods of enumeration to coppice - with - standards. An. Ec. Eaux. For. Nancy, 15(2):455-556, 1957.
35. RONCHI, L. Controle econômico e financeiro para a alta administração. 2 ed. São Paulo, E. Atlas, 1969. 327 p.
36. SETH, S.K. A comparative study of some patterns of systematic partial enumerations for the plains Sal Forests. 8 th Silv. Conf. Dehra Dun, 1956. p. 376-391.
37. SPURR, S.H. Forest Inventory. New York, the Ronald Press Company, 1952. 476 p.
38. STANGER, L.B. Pert/CPM - Técnica de planejamento e controle. Rio de Janeiro, L.T.C. Editora, 1976. 97p.
39. WARE, K.D. Cost-effectiveness and other design considerations. In: Inventory design & analysis, Society of American Foresters, 1974, p. 63-73.
40. WOLFF, G. & GROSSMANN, H. Researches on rationalizing methods of growth stock Inventory on a statistical basis. Arch. Forstw, 12(10):1078-1103, 1963.

APÊNDICE 1: Índice Geral de Preços

QUADRO 1: Valores do Índice Geral de Preços (Disponibilidade Interna), para o período de janeiro de 1977 a maio de 1980

MÊS	1977*	1978*	1979*	1980*
Janeiro	84,7	116,3	165,5	300,6
Fevereiro	87,5	120,3	171,7	313,3
Março	91,0	124,3	181,6	333,9
Abril	94,7	128,5	188,4	353,0
Maió	98,1	132,6	192,9	375,5
Junho	100,1	137,4	199,6	
Julho	102,2	141,3	208,3	
Agosto	103,5	145,1	220,4	
Setembro	105,3	148,8	237,4	
Outubro	108,2	153,0	249,8	
Novembro	111,0	157,2	263,7	
Dezembro	113,4	159,6	283,0	

* BASE: 1977 = 100

FONTE: Fundação Getúlio Vargas (Conjuntura Econômica 33(6):140 e 34(6):91).

APÊNDICE 2: Centro de Custos - Administração

QUADRO 2: Relação do pessoal administrativo e das obrigações patronais, em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados

NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	MESES	CUSTO (Cr\$)
01	Coordenador	03	16.800,00
01	Coordenador	05	50.000,00
01	Contador	13	31.800,00
03	Secretária	13	20.670,00
01	Secretaria (CLT)	11	24.570,00
01	Auxiliar de Escritório	04	6.820,00
01	Office-boy (CLT)	04	6.000,00
SUBTOTAL			156.660,00
Obrigações Patronais (32,05%)			9.797,85
CUSTO TOTAL			166.457,85

QUADRO 3: Demonstrativo do custo de pessoal sem vínculo empregatício, do pessoal em regime de CLT e das obrigações patronais.

ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
Pessoal sem vínculo empregatício	126.090,00
Pessoal (CLT)	30.570,00
Encargos Sociais	9.797,85
CUSTO TOTAL	166.457,85

QUADRO 4: Demonstrativo do Custo de Transporte

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
45,8 ℓ	Combustível	255,00
02	Passagens aéreas	2.914,00
-	Taxi	110,00
CUSTO TOTAL		3.279,00

QUADRO 5: Demonstrativo do custo de Material de Consumo

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
13	Fita p/máquina de escrever	1.985,57
11	Talão de cheques	36,00
05	Carimbo	131,60
84	Bloco de recibo	17.887,00
39	Bloco em geral	469,70
-	Lápis, caneta, borracha	54,50
3.000	Papel "sulfite"	319,00
05	Tubo de cola	9,22
01	Grampeador	75,00
03	Caixa de grampos	50,00
6.000	Papel "Chamex"	954,00
-	Selo	501,00
01	Agenda telefônica	28,00
01	Tinta p/numerador	11,00
2.000	Envelope ofício	1.300,00
01	Kaol	35,00
01	Livro paginado	180,00
03	Caixa carbonos	630,00
02	Livro ATA	141,00
03	Chave	36,00
-	Material elétrico	89,00
-	Material de escritório	3.173,39
CUSTO TOTAL		28.095,98

QUADRO 6: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
2.441	Xerox	6.976,04
02	Telegrama	842,19
18	Encadernação	1.880,00
04	Plastificação	96,00
101	Cópia transparente	2.020,00
01	Curativo	1,40
CUSTO TOTAL		11.815,63

QUADRO 7: Demonstrativo do Custo Total por mês e das percentagens referentes aos Tipos de Custos

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL CONSUMO	SERVIÇO TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Abril	1977	-	-	1.165,57	-	1.165,57
Mai	1977	5.189,50	-	852,20	117,00	6.158,70
Junho	1977	6.689,50	-	686,52	1.796,79	9.172,81
Julho	1977	12.789,50	-	204,12	564,00	13.557,62
Agosto	1977	13.689,50	-	17.363,78	1.837,44	32.890,72
Setembro	1977	12.320,00	-	1.342,20	2.111,00	15.773,20
Outubro	1977	6.507,40	-	720,00	1.159,00	8.386,40
Novembro	1977	6.507,40	-	621,00	705,00	7.833,40
Dezembro	1977	8.493,58	110,00	654,00	1.080,00	10.337,58
Janeiro	1978	14.107,40	2.914,00	66,00	-	17.087,40
Fevereiro	1978	17.107,40	255,00	64,60	-	17.427,00
Março	1978	14.107,40	-	1.830,59	400,00	16.337,99
Abril	1978	20.665,84	-	437,80	2.024,00	23.127,64
Mai	1978	19.689,39	-	1.850,60	-	21.539,99
Junho	1978	3.081,38	-	237,00	-	3.318,38
Julho	1978	2.746,80	-	-	20,00	2.766,80
Agosto	1978	2.765,86	-	-	1,40	2.767,26
CUSTO TOTAL		166.457,85	3.279,00	28.095,98	11.815,63	209.648,46

APÊNDICE 3: Centro de Custos - Fotointerpretação

QUADRO 8: Relação do pessoal em função dos salários

NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	MESES	CUSTO (Cr\$)
01	Engenheiro Florestal	02	11.400,00
01	Engenheiro Florestal	05	38.000,00
01	Engenheiro Florestal	15	161.700,00
Variável	Estagiário	10	32.500,00
01	Desenhista	10	22.400,00
01	Desenhista	07	17.600,00
02	Engenheiro (INPE)	01	3.944,00
03	Auxiliares Técnicos	02	27.940,59
SUBTOTAL			315.484,59
59	Diária		16.126,00
CUSTO TOTAL			331.610,59

QUADRO 9: Demonstrativo do Custo de Transporte

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
40	Passagem (ônibus)	2.741,89
30	Passagem (aérea)	16.431,00
-	Taxi	1.094,00
-	Combustível	435,00
CUSTO TOTAL		20.701,89

QUADRO 10: Demonstrativo do Custo de Material de Consumo

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
14	Lâmpada	3.591,00
14	Conjunto de slides	1.232,50
15	Rolo de filme	1.181,00
83	Mapa	1.304,00
257	Imagem de Satélite	38.498,00
01	Cronaflex UC-4	5.293,00
15	Lápis hidrográfico	46,80
01	Tesoura	63,00
01	Vidro nankin	69,00
01	Vidro benzina	85,10
01	Caixa de Lápis de cor	7,60
01	Régua	33,00
01	Caneta	459,00
02	Espanador para desenho	174,00
-	Papel vegetal	300,00
-	Durex	30,00
01	Pena de caneta	300,00
09	Bloco papel milimetrado	202,50
01	Caixa algodão	5,70
02	Estilete	36,00
-	Curva de estrada	2.524,50
-	Material de desenho	5.386,08
CUSTO TOTAL		60.821,78

QUADRO 11: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
-	Revelação de slides	996,00
03	Telegrama	1.027,53
130	Cópia heliográfica	1.176,87
15	Reprodução cronaflex	7.500,00
75	Cópia reduzida	968,04
461	Xerox	1.015,80
02	Telefonema interurbano	231,42
47,55	Hóras (I-100) INPE	66.010,00
CUSTO TOTAL		78.925,66

QUADRO 12: Demonstrativo do Custo Total por mês e das percentagens referentes aos Tipos de Custo (Cr\$)

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇO TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Março	1977	-	1.900,00	-	-	1.900,00
Abril	1977	25.450,00	421,57	-	340,69	26.212,26
Maiο	1977	28.714,00	4.103,60	838,50	32.937,39	66.593,49
Junho	1977	17.962,00	5.140,42	3.136,00	14.213,07	40.451,49
Julho	1977	26.544,00	1.302,30	29.837,00	6.393,12	64.076,42
Agosto	1977	23.800,00	2.458,00	994,60	15.954,97	43.207,57
Setembro	1977	16.600,00	-	376,80	975,00	17.951,80
Outubro	1977	18.200,00	2.618,76	1.302,90	104,00	22.225,66
Novembro	1977	14.000,00	-	6.292,00	-	20.292,00
Dezembro	1977	18.000,00	1.350,64	270,00	57,33	19.677,97
Janeiro	1978	15.400,00	-	12.942,38	7.000,00	35.342,38
Fevereiro	1978	43.340,59	-	1.606,40	776,00	45.722,99
Março	1978	15.400,00	-	36,00	-	15.436,00
Abril	1978	23.380,00	-	2.681,00	-	26.061,00
Maiο	1978	25.320,00	-	-	-	25.320,00
Junho	1978	16.700,00	-	-	-	16.700,00
Julho	1978	2.800,00	1.406,60	502,50	174,09	4.883,19
Agosto	1978	-	-	5,70	-	5,70
CUSTO TOTAL		331.610,59	20.701,89	60.821,78	78.925,66	492.059,92

APÊNDICE 4: Centro de Custos - Análise

QUADRO 13: Relação do pessoal e das obrigações patronais, em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados

NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	MESES	CUSTO (Cr\$)
01	Engenheiro Florestal (CLT)	13	157.995,00
01	Engenheiro Florestal	11	92.600,00
01	Engenheiro Florestal	10	82.000,00
01	Engenheiro Florestal	09	71.400,00
Variável	Estagiário	11	57.720,00
01	Laboratorista	10	30.700,00
SUBTOTAL			492.415,00
Obrigações Patronais (31,45%)			49.696,71
CUSTO TOTAL			542.111,71

QUADRO 14: Demonstrativo do Custo Total por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo

MÊS	ANO	CUSTO DE PESSOAL (Cr\$)
Maio	1977	13.896,97
Junho	1977	18.296,97
Julho	1977	-
Agosto	1977	25.600,00
Setembro	1977	43.896,97
Outubro	1977	49.496,97
Novembro	1977	45.296,97
Dezembro	1977	55.957,08
Janeiro	1978	38.196,97
Fevereiro	1978	41.096,97
Março	1978	43.896,97
Abril	1978	63.640,55
Maio	1978	54.032,21
Junho	1978	28.342,11
Julho	1978	20.464,00
CUSTO TOTAL		542.111,71

APÊNDICE 5: Centro de Custos - Processamento de Dados

QUADRO 15: Relação do pessoal em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados

NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	MESES	CUSTO (Cr\$)
01	Programador	05	38.000,00
01	Auxiliar de Programador	05	14.500,00
CUSTO TOTAL			52.500,00

QUADRO 16: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
3.000	Impressão de fichas	2.394,00
17.430	Perfuração de cartões	23.964,00
44,25	Hora de computador	31.712,52
CUSTO TOTAL		58.070,52

QUADRO 17: Demonstrativo do Custo Total por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo (Cr\$)

MÊS	ANO	PESSOAL	SERV. TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Agosto	1977	7.600,00	-	7.600,00
Novembro	1977	7.600,00	2.070,00	9.670,00
Dezembro	1977	7.600,00	4.512,00	12.112,00
Janeiro	1978	10.100,00	1.000,00	11.100,00
Fevereiro	1978	10.100,00	11.324,00	21.424,00
Março	1978	2.500,00	16.012,00	18.512,00
Abril	1978	3.500,00	18.892,52	22.392,52
Maió	1978	3.500,00	4.260,00	7.760,00
CUSTO TOTAL		52.500,00	58.070,52	110.570,52

APÊNDICE 6: Centro de Custos - Relatório Final

QUADRO 18: Relação do Pessoal em função dos salários recebidos durante os meses trabalhados.

NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
02	Engenheiro Florestal	12.047,68
01	Datilógrafo	3.200,00
01	Datilógrafo	1.000,00
CUSTO TOTAL		16.247,68

QUADRO 19: Demonstrativo do Custo de Transporte

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
01	Passagem aérea	5.053,00
CUSTO TOTAL		5.053,00

QUADRO 20: Demonstrativo do Custo de Material de Consumo

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
1.500	Folha marginada	805,00
CUSTO TOTAL		805,00

QUADRO 21: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
-	Datilografia	8.500,00
2.000	Impressão e arte final	188.900,00
CUSTO TOTAL		197.400,00

QUADRO 22: Demonstrativo do Custo Total por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo (Cr\$)

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇOS TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Julho	1978	-	-	805,00	-	805,00
Agosto	1978	-	-	-	197.400,00	197.400,00
Março	1979	16.247,68	5.053,00	-	-	21.300,68
CUSTO TOTAL		16.247,68	5.053,00	805,00	197.400,00	219.505,68

APÊNDICE 7: Aspectos Técnicos da Amostragem de Campo

QUADRO 23: Demonstrativo da amostragem nas Florestas Nativas por equipe de trabalho e para o total das equipes

Nº DA EQUIPE	Nº DE AMOS-TRAS	ACESSO					ESTRURA SUPERFICIAL DO TERRENO					SUB-BOSQUE				Nº ÁRVORES REGEN.	Nº ÁRVORES AMOST.
		CÓDIGOS					CÓDIGOS					CÓDIGOS					
		00	01	02	03	04	00	01	02	03	04	00	01	02	03		
EQUIPE 1	41	-	34	06	01	-	11	30	-	-	-	36	05	-	-	2.013	1.997
EQUIPE 2	36	01	20	11	04	-	21	10	03	02	-	25	07	04	-	545	1.431
EQUIPE 3	42	07	27	06	01	01	12	18	08	03	01	20	19	03	-	325	1.172
EQUIPE 4	41	-	08	19	14	-	02	30	04	04	01	14	17	09	01	1.035	2.052
EQUIPE 5	51	-	19	19	06	07	01	39	09	01	01	04	28	12	07	772	1.642
EQUIPE 6	35	-	21	11	03	-	-	28	05	01	01	18	14	03	-	795	1.334
EQUIPE 7	39	01	33	05	-	-	09	27	01	02	-	17	19	02	01	1.835	2.202
EQUIPE 8	38	-	19	16	03	-	09	21	08	-	-	12	13	09	04	1.252	2.206
TOTAL	323	09	181	93	32	08	65	203	38	13	04	146	122	42	13	8.572	14.036

QUADRO 24: Demonstrativo dos códigos utilizados na amostragem de campo das Florestas Nativas e suas respectivas identificações

ACESSO	CÓDIGO
Acesso por estrada que permite tráfego normal	00
Acesso por estrada que permite tráfego normal, com limitações	01
Acesso só por caminhos, não havendo estrada até o local	02
Acesso através de picadas - média distância	03
Acesso através de picadas - longa distância	04
ESTRUTURA SUPERFICIAL DO TERRENO	CÓDIGO
Terreno plano	00
Terreno ligeiramente ondulado	01
Terreno ondulado	02
Terreno fortemente ondulado	03
terreno fortemente ondulado com pedras	04
SUB-BOSQUE	CÓDIGO
Não ocorrência de sub-bosque ou ocorrência esparsa e limpa	00
Sub-bosque fechado necessitando picadas para penetração	01
Sub-bosque com bambus e taquaras	02
Sub-bosque com densos cipoais e de difícil penetração	03

QUADRO 25: Demonstrativo da Amostragem nos Plantios, por Estado

AMOSTRAGEM - PLANTIOS						
ESTADO	ÁRVORES	2m DE ALTURA	ÁRVORES	2m DE ALTURA	Nº AMOSTRAS TOTAL	Nº ÁRVORES TOTAL
	Nº AMOSTRAS	Nº ÁRVORES	Nº AMOSTRAS	Nº ÁRVORES		
PR	125	8.109	199	9.795	324	17.904
SC	13	754	93	4.347	106	5.101
RS	100	5.243	108	5.235	208	10.478
TOTAL	238	14.106	400	19.377	638	33.483

APÊNDICE 8: Centro de Custos - Campo

SUBCENTRO - NATIVAS

QUADRO 26: Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Pessoal, por Equipe de Trabalho

Nº DA EQUIPE	Nº AMOSTRAS	km RODADO	DIA RODADO	DIA AMOS-TRADO	CUSTO SALÁRIO	CUSTO DIÁRIAS	CUSTO TOTAL	CUSTO/ AMOSTRA	CUSTO DIA	FC
EQUIPE 1	41	5.250	21	12	10.400,00	23.270,00	33.670,00	821,22	1.603,33	240,36
EQUIPE 2	36	4.397	23	16	10.400,00	23.210,00	33.610,00	933,61	1.461,30	414,94
EQUIPE 3	42	4.899	31	21	10.400,00	23.551,00	33.951,00	808,36	1.095,19	404,18
EQUIPE 4	41	4.665	26	17	16.696,97	24.322,00	41.018,97	1000,46	1.577,65	414,83
EQUIPE 5	51	5.131	30	22	10.400,00	24.458,50	34.858,50	683,50	1.161,95	294,84
EQUIPE 6	35	3.475	25	13	10.400,00	23.439,00	33.839,00	966,83	1.353,56	359,11
EQUIPE 7	39	5.130	23	09	10.400,00	25.281,75	35.681,75	914,92	1.551,38	211,13
EQUIPE 8	38	5.038	25	08	10.400,00	23.883,00	34.283,00	902,18	1.371,32	189,13
TOTAL	323	37.985	204	118	89.496,97	191.415,25	280.912,22	7.031,08	11.175,68	-
MÉDIA	40,38	4.748,13	25,50	14,75	11.187,12	23.926,91	35.114,03	878,89	1.396,96	-

QUADRO 27: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 1

EQUIPE 1		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Engº Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	06	50,00	300,00	-	-	300,00
01	Identificador	03	50,00	150,00	-	-	150,00
01	Identificador	06	50,00	300,00	-	-	300,00
01	Mateiro	28	50,00	1.400,00	-	-	1.400,00
04	Pernoites (peão)			120,00			120,00
CUSTO TOTAL				23.270,00		10.400,00	33.670,00

QUADRO 28: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 2

EQUIPE 2		DIÁRIAS		SALÁRIOS		CUSTO TOTAL	
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS		TOTAL
01	Engº Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	04	60,00	240,00	-	-	240,00
01	Identificador	01	60,00	60,00	-	-	60,00
01	Identificador	05	60,00	300,00	-	-	300,00
01	Identificador	04	85,00	340,00	-	-	340,00
01	Identificador	04	90,00	360,00	-	-	360,00
01	Mateiro	04	60,00	240,00	-	-	240,00
01	Mateiro	05	50,00	250,00	-	-	250,00
01	Mateiro	02	60,00	120,00	-	-	120,00
01	Mateiro	04	75,00	300,00	-	-	300,00
CUSTO TOTAL				23.210,00		10.400,00	33.610,00

QUADRO 29: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 3

EQUIPE 3		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Engº Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	06	60,00	360,00	-	-	360,00
01	Identificador	08	60,00	480,00	-	-	480,00
01	Identificador	07	60,00	420,00	-	-	420,00
01	Mateiro	03	50,00	150,00	-	-	150,00
01	Mateiro	03	50,00	150,00	-	-	150,00
01	Mateiro	08	50,00	400,00	-	-	400,00
01	Mateiro	07	50,00	350,00	-	-	350,00
Alimentação (peão)				241,00			241,00
CUSTO TOTAL				23.551,00		10.400,00	33.951,00

QUADRO 30: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 4

EQUIPE 4		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Engº Florestal (CLT)	30	300,00	9.000,00	10.000,00	10.000,00	19.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	07	60,00	420,00	-	-	420,00
01	Identificador	03	50,00	150,00	-	-	150,00
01	Identificador	15	80,00	1.200,00	-	-	1.200,00
13	Pernoites (peão)			640,00			640,00
	Alimentação (peão)			912,00			912,00
	Obrigações Patronais				3.896,97	3.896,97	3.896,97
	CUSTO TOTAL			24.322,00		16.696,97	41.018,97

QUADRO 31: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 5

EQUIPE 5		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Engº Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	26	60,00	1.560,00	-	-	1.560,00
01	Mateiro	01	50,00	50,00	-	-	50,00
01	Mateiro	01	50,00	50,00	-	-	50,00
01	Mateiro	02	50,00	100,00	-	-	100,00
20	Pernoites (Peão)			890,00			890,00
	Alimentação (Peão)			808,50			808,50
CUSTO TOTAL				24.458,80		10.400,00	34.858,50

QUADRO 32: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 6

EQUIPE 6		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Engº Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	22	80,00	1.760,00	-	-	1.760,00
11	Pernoites (Peão)			500,00			500,00
	Alimentação (Peão)			179,00			179,00
CUSTO TOTAL				23.439,00		10.400,00	33.839,00

QUADRO 33: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 7

EQUIPE 7		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Engº Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
02	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	10	75,00	750,00	-	-	750,00
01	Mateiro	07	44,29	310,00	-	-	310,00
20	Pernoites (Peão)			1.590,00			1.590,00
	Alimentação (Peão)			1.631,75			1.631,75
CUSTO TOTAL				25.281,75		10.400,00	35.681,75

QUADRO 34: Demonstrativo do Custo de Pessoal, referente à Equipe 8

EQUIPE 8		DIÁRIAS			SALÁRIOS		CUSTO TOTAL
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Eng ^o Florestal	30	300,00	9.000,00	7.600,00	7.600,00	16.600,00
01	Estagiário	30	200,00	12.000,00	1.400,00	2.800,00	14.800,00
01	Identificador	14	60,00	840,00	-	-	840,00
01	Identificador	12	63,33	760,00	-	-	760,00
12	Pernoites (Peão)			768,00			768,00
	Alimentação (Peão)			515,00			515,00
CUSTO TOTAL				23.883,00		10.400,00	34.283,00

QUADRO 35: Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Transporte, por equipe de trabalho

Nº DA EQUIPE	Nº DE AMOSTRAS	km RODADO	DIA RODADO	DIA AMOSTRADO	CUSTO TRANSPORTE	CUSTO/ AMOSTRA	CUSTO/ km	FC
01	41	5.250	21	12	11.596,80	282,85	2,21	82,79
02	36	4.397	23	16	11.072,70	307,58	2,52	136,44
03	42	4.899	31	21	12.187,50	290,18	2,49	145,09
04	41	4.665	26	17	11.428,49	278,74	2,45	115,58
05	51	5.131	30	22	11.586,40	227,18	2,26	98,00
06	35	3.475	25	13	9.615,00	274,71	2,77	102,04
07	39	5.130	23	09	11.470,00	294,10	2,24	67,87
08	38	5.038	25	08	11.039,80	290,10	2,19	61,67
TOTAL	323	37.985	204	118	89.996,69	2.245,44	19,13	-
MÉDIA	40,38	4.748,13	25,50	14,75	11.249,59	280,68	2,39	-

QUADRO 36: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 1

EQUIPE 1		5.250 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
619,9 ℓ	Gasolina	3.764,30
4,0 ℓ	Óleo	142,50
-	Conserto de pneu	20,00
-	Peças	280,00
01	Lavagem	40,00
01	Locação (VW Bras.)	7.350,00
CUSTO TOTAL		11.596,80

QUADRO 37: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 2

EQUIPE 1		4.397 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
598,4 ℓ	Gasolina	3.618,30
-	Conserto de pneu	25,00
-	Peças	591,20
01	Locação (VW Bras.)	6.838,20
CUSTO TOTAL		11.072,70

QUADRO 38: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 3

EQUIPE 3		4.899 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
654,1 ℓ	Gasolina	4.044,10
02	Lubrificação	30,00
-	Conserto de pneu	640,00
-	Peças	129,00
04	Pernoite (carro)	145,00
01	Lavagem	60,00
01	Locação (VW Bras.)	7.139,40
CUSTO TOTAL		12.187,50

QUADRO 39: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 4

EQUIPE 4		4.665 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
525,4 ℓ	Gasolina	3.228,00
5,5 ℓ	Óleo	180,00
-	Conserto de pneu	155,00
-	Peças	826,49
02	Pernoite (Carro)	40,00
01	Locação (VW Bras.)	6.999,00
CUSTO TOTAL		11.428,49

QUADRO 40: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 5

EQUIPE 5		5.131 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
608,5 ℓ	Gasolina	3.761,00
01	Lubrificação	15,00
-	Conserto de pneu	45,00
-	Peças	350,00
-	Transporte (Balsa)	15,00
01	Passagem Ônibus	71,80
01	Lavagem	50,00
01	Locação (VW Bras.)	7.278,60
CUSTO TOTAL		11.586,40

QUADRO 41: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 6

EQUIPE 6		3.475 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
453,2 ℓ	Gasolina	2.779,00
-	Conserto de pneu	451,00
-	Peças	30,00
01	Lavagem	70,00
01	Locação (VW Bras.)	6.285,00
CUSTO TOTAL		9.615,00

QUADRO 42: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 7

EQUIPE 7		5.130 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
528,7 ℓ	Gasolina	3.278,00
2,0 ℓ	Óleo	48,00
01	Pulverização	34,00
-	Conserto de pneu	300,00
-	Peças	157,00
02	Lavagem	115,00
02	Pernoite (Carro)	41,00
02	Passagem Ônibus	219,00
01	Locação (VW Bras.)	7.278,00
CUSTO TOTAL		11.470,00

QUADRO 43: Demonstrativo do Custo de Transporte, referente à Equipe 8

EQUIPE 8		5.038 km (Rodados)
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
555,4 ℓ	Gasolina	3.402,00
3,0 ℓ	Óleo	88,00
02	Lubrificação	95,00
-	Peças	156,00
01	Lavagem	60,00
02	Pernoite (carro)	16,00
01	Locação (VW Bras.)	7.222,80
CUSTO TOTAL		11.039,80

QUADRO 44: Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios, por Equipe de Trabalho.

Soma do Custo de Pessoal e Transporte.

Nº DA EQUIPE	Nº AMOSTRAS	km RODADO	DIA RODADO	DIA AMOSTRADO	Nº AMOSTRA/DIA	km/DIA	CUSTO TOTAL	CUSTO/DIA	CUSTO/AMOSTRA	CUSTO/km	FC
01	41	5.250	21	12	3,42	250,00	45.266,80	2.155,56	1.104,07	8,62	323,14
02	36	4.397	23	16	2,25	191,17	44.682,70	1.942,73	1.241,19	10,16	551,64
03	42	4.899	31	21	2,00	158,03	46.138,50	1.488,34	1.098,54	9,42	549,27
04	41	4.665	26	17	2,41	179,42	52.447,46	2.017,21	1.279,21	11,24	530,40
05	51	5.131	30	22	2,32	171,03	46.444,90	1.548,16	910,68	9,05	392,84
06	35	3.475	25	13	2,69	139,00	43.454,00	1.738,16	1.241,54	12,50	461,14
07	39	5.130	23	09	4,33	223,04	47.151,75	2.050,08	1.209,02	9,19	279,00
08	38	5.038	25	08	4,75	201,52	45.322,80	1.812,91	1.192,71	9,00	251,10
TOTAL	323	37.985	204	118	24,17	1.513,21	370.908,91	14.753,15	9.276,96	79,18	-
MÉDIA	40,38	4.748,13	25,50	14,75	3,02	189,15	46.363,61	1.844,14	1.159,62	9,90	-

QUADRO 45: Demonstrativo do Custo de Material de Consumo

JUNHO DE 1977		
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
01	Peça para altímetro	2.565,00
24	Fita métrica	288,00
36	Lápis c/borracha	72,00
12	Régua	84,00
10	Bloco em branco	70,00
08	Prancheta	100,00
08	Lanterna	440,00
16	Pilha	70,40
08	Rolo durex	32,00
08	Apontador c/bojo	80,00
07	Guia 4 Rodas	315,00
06	Cantil	1.532,00
08	Garrafa térmica	512,00
04	Bornal	312,00
12	Facão	876,00
2.225	Saco plástico	900,00
02	Mochila	720,00
08	Estojo pronto-socorro	672,00
SUBTOTAL 1		9.640,40
JULHO DE 1977		
01	Lima para afiar facão	83,00
03	Repelente (insetos)	133,80
01	Rolo fita crepe	70,00
30 m	Corda nylon	18,80
02	Capa de cartolina	30,00
01	Grampeador	42,00
01 cx.	Grampo para grampeador	7,80
04	Cano plástico	100,00
-	Medicamento	157,40
SUBTOTAL 2		642,80
CUSTO TOTAL		10.283,20

QUADRO 46: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

JUNHO DE 1977		
QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
-	Seguro	12.643,79
3.000	Impressão de Fichas	3.450,00
SUBTOTAL 1		16.093,79
JULHO DE 1977		
88,6 kg	Remessa de Litter	433,60
01	Telegrama	14,26
54	Xerox	123,00
13	Telefonemas	774,32
SUBTOTAL 2		1.345,18
CUSTO TOTAL		17.438,97

QUADRO 47: Demonstrativo do Custo Total das Florestas Nativas por mês de trabalho, e das percentagens referentes aos Tipos de Custos

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL CONSUMO	SERV. TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Junho	1977	-	-	9.640,40	16.093,79	7.075,00
Julho	1977	280.912,22	89.996,69	642,80	1.345,18	391.555,68
CUSTO TOTAL		280.912,22	89.996,69	10.283,20	17.438,97	398.631,08

SUBCENTRO - PLANTIOS

QUADRO 48: Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médias de Pessoal, por Estado

ESTA- DO	Nº AMOSTRA	km RODADO	DIA RODADO	DIA AMOSTRADO	CUSTO SALÁRIO	CUSTO DIÁRIA	CUSTO TOTAL	CUSTO/ AMOSTRA	CUSTO/ DIA	FC
PR	423	13.360	53	45	20.800,00	37.878,20	58.678,20	181,11	1.107,14	8.124,67
SC	106	5.962	28	28	16.696,97	20.300,00	36.996,97	349,03	1.321,32	9.772,78
RS	208	11.024	54	42	20.800,00	30.932,00	51.732,00	248,71	958,00	10.445,88
TOTAL	638	30.346	135	115	58.296,97	89.110,20	147.407,17	778,85	3.386,46	-
MÉDIA	212,67	10.115,33	45	38,33	19.432,32	29.703,40	49.135,72	259,62	1.128,82	-

QUADRO 49: Demonstrativo do Custo de Pessoal para o Estado do Paraná

PARANÁ		DIÁRIAS		SALÁRIOS		2 EQUIPES	
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/ DIA	TOTAL	CUSTO/ MÊS	TOTAL	CUSTO TOTAL
01	Engº Florestal	26	300,00	7.800,00	7.600,00	7.600,00	15.400,00
02	Estagiário	26	200,00	10.400,00	1.400,00	2.800,00	13.200,00
01	Engº Florestal	25	300,00	7.500,00	7.600,00	7.600,00	15.100,00
01	Engº Florestal	25	300,00	7.500,00	7.600,00	7.600,00	15.100,00
01	Estagiário	25	200,00	10.000,00	1.400,00	2.800,00	12.800,00
02	Mateiro	10	108,21	2.178,20	-	-	2.178,20
CUSTO TOTAL				37.878,20		20.800,00	58.678,20

QUADRO 50: Demonstrativo do Custo de Pessoal para o Estado de Santa Catarina

SANTA CATARINA		DIÁRIAS			SALÁRIOS		1 EQUIPE
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/ DIA	TOTAL	CUSTO/ MÊS	TOTAL	CUSTO TOTAL
01	Engº Florestal (CLT)	29	300,00	8.700,00	10.000,00	10.000,00	18.700,00
02	Estagiário	29	200,00	11.600,00	1.400,00	2.800,00	14.400,00
Encargos Sociais (38,96%)						3.896,97	3.896,97
CUSTO TOTAL				20.300,00		16.696,97	36.996,97

QUADRO 51: Demonstrativo do Custo de Pessoal para o Estado do Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL		DIÁRIAS			SALÁRIOS		2 EQUIPES
NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIAS	CUSTO/ DIA	TOTAL	CUSTO/ MÊS	TOTAL	CUSTO TOTAL
01	Engº Florestal	29	300,00	8.700,00	7.600,00	7.600,00	16.300,00
02	Estagiário	29	200,00	11.600,00	1.400,00	2.800,00	14.400,00
01	Engº Florestal	30	350,00	10.500,00	7.600,00	7.600,00	18.100,00
02	Mateiro	30	-	-	1.400,00	2.800,00	2.800,00
Alimentação (Peão)				132,00			132,00
CUSTO TOTAL				30.932,00		20.800,00	51.732,00

QUADRO 52: Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios de Transporte, por Estado

ESTADO	Nº AMOSTRAS	km RODADO	DIA RODADO	DIA AMOSTRADO	CUSTO TRANSPORTE	CUSTO/ AMOSTRA	CUSTO/ km	FC
PR	324	13.360	53	45	29.868,50	92,19	2,24	4.148,40
SC	106	5.962	28	28	13.636,00	128,64	2,29	3.601,96
RS	208	11.024	54	42	26.108,13	125,52	2,37	5.271,83
TOTAL	638	30.346	135	115	69.612,63	346,35	6,90	-
MÉDIA	212,67	10.115,33	45	38,33	23.204,21	115,45	2,30	-

QUADRO 53: Demonstrativo do Custo de Transporte para o Estado do Paraná

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
1.798,5 ℓ	Gasolina	10.864,90
14,0 ℓ	Óleo	435,00
-	Manutenção	2.959,00
02	Locação (VW Brasília)	15.609,60
CUSTO TOTAL		29.868,50

QUADRO 54: Demonstrativo do Custo de Transporte para o Estado de Santa Catarina

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
726,9 ℓ	Gasolina	4.403,30
2,5 ℓ	Óleo	77,00
-	Manutenção	1.378,50
01	Locação (VW Brasília)	7.777,20
CUSTO TOTAL		13.636,00

QUADRO 55: Demonstrativo do Custo de Transporte para o Estado do Rio Grande do Sul

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
688,5 ℓ	Gasolina	4.156,00
1,5 ℓ	Óleo	48,00
-	Manutenção	1.189,73
01	Locação (VW Brasília)	7.514,40
5.500 km	Carro Próprio (Cr\$ 2,40/km)	13.200,00
CUSTO TOTAL		26.108,13

QUADRO 56: Demonstrativo da Amostragem e dos Custos Totais e Médios por Estado.
Soma dos Custos de Pessoal e Transporte.

ESTA- DO	Nº AMOSTRAS	km RODADO	DIA RODADO	DIA AMOS- TRADO	Nº AMOSTRA P/DIA	km/DIA	CUSTO TOTAL	CUSTO/ DIA	CUSTO/ AMOSTRA	CUSTO/ km	FC
PR	324	13.360	53	45	7,20	252,08	88.546,70	1.670,69	273,29	6,63	12.298,15
SC	106	5.962	28	28	3,78	212,93	50.632,97	1.808,32	477,67	8,49	13.374,75
RS	208	11.024	54	42	4,95	204,15	77.840,13	1.441,48	374,23	7,06	15.717,72
TOTAL	638	30.346	135	115	15,93	669,16	217.019,80	4.290,49	1.125,19	22,18	-
MÉDIA	212,67	10.115,33	45	38,33	5,31	223,05	72.339,93	1.640,16	375,06	7,39	-

QUADRO 57: Demonstrativo do Custo de Material de Consumo

ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
Grampeador	100,00
Grampos	36,00
Luvras de couro	80,00
Fita adesiva	2,00
Papel de embrulho	20,00
Barbante	30,00
Fogareiro	34,00
Álcool	1,55
Panela	24,00
Capa de cartolina	6,00
Medicamento	31,00
Material de consumo	265,50
CUSTO TOTAL	630,05

QUADRO 58: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
Remessa de Litter	129,85
Fotocópia	96,00
Telefonema	211,04
Telegrama	20,70
Impressão de Fichas	4.508,01
CUSTO TOTAL	4.965,60

QUADRO 59: Demonstrativo do Custo Total dos Plantios, por Estado, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo das atividades de Campo.

ESTADO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL CONSUMO	SERVIÇOS TERCEIROS	CUSTO TOTAL
PR	58.678,20	29.868,50	332,55	1.616,82	90.496,07
SC	36.996,97	13.636,00	239,00	1.715,07	52.587,04
RS	51.732,00	26.108,13	58,50	1.633,71	79.532,34
CUSTO TOTAL	147.407,17	69.612,63	630,05	4.965,60	222.615,45

QUADRO 60: Demonstrativo do Custo Total dos Plantios, por Estado, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo do Cadastramento dos Projetos de Reflorestamento.

ESTADO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	CUSTO TOTAL
PR	3.000,00	-	55,00	3.055,00
SC	16.400,00	557,44	52,00	17.009,44
RS	14.000,00	3.798,00	103,00	17.901,00
CUSTO TOTAL	33.400,00	4.355,44	210,00	37.965,44

QUADRO 61: Demonstrativo do Custo Total dos Plantios, por Estado, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo de Cadastramento de Projetos, somados aos custos de Campo.

ESTADO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇO DE TERCEIROS	CUSTO TOTAL
PR	61.678,20	29.868,50	387,55	1.616,82	93.551,07
SC	53.396,97	14.193,44	291,00	1.715,07	69.596,48
RS	65.732,00	29.906,13	161,50	1.633,71	97.433,34
CUSTO TOTAL	180.807,17	73.968,07	840,05	4.965,60	260.580,89

SUBCENTRO - CUBAGEM

QUADRO 62: Demonstrativo do Custo de Pessoal

NÚMERO	ESPECIFICAÇÃO	DIÁRIAS			SALÁRIO		CUSTO TOTAL
		DIAS	CUSTO/DIA	TOTAL	CUSTO/MÊS	TOTAL	
01	Técnico	60	300,00	18.000,00	4.000,00	8.000,00	26.000,00
02	Auxiliar de Campo	60	300,00	36.000,00	3.500,00	14.000,00	50.000,00
CUSTO TOTAL				54.000,00		22.000,00	76.000,00

QUADRO 63: Demonstrativo do Custo de Transporte

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
9.270 km	Carro próprio (Cr\$ 2,40/km)	22.248,00
-	Peças	1.650,00
CUSTO TOTAL		23.898,00

QUADRO 64: Demonstrativo do Custo de Material de Consumo

QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
-	Corda	24,50
CUSTO TOTAL		24,50

QUADRO 65: Demonstrativo do Custo de Serviço de Terceiros

ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$)
Telefonema e Telegrama	711,32
Impressão de fichas	1.035,00
CUSTO TOTAL	1.746,32

QUADRO 66: Demonstrativo do Custo Total de Cubagem por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo.

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇO DE TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Julho	1977	38.000,00	8.482,60	-	448,94	46.931,54
Agosto	1977	38.000,00	15.415,40	24,50	1.297,38	54.737,28
CUSTO TOTAL		76.000,00	23.898,00	24,50	1.746,32	101.668,82

QUADRO 67: Demonstrativo do Custo Total de Campo das Nativas, Plantios e Cubagem por mês, e das percentagens referentes aos Tipos de Custo.

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇO DE TERCEIROS	TOTAL
Junho	1977	-	-	8.968,40	-	8.968,40
Julho	1977	352.312,22	102.834,73	1.524,80	17.887,91	474.559,66
Agosto	1977	185.407,17	85.028,03	654,55	6.262,98	277.352,73
TOTAL		537.719,39	187.862,76	11.147,75	24.150,89	760.880,79

APÊNDICE 9: Custo Total do Inventário

QUADRO 68: Demonstrativo do Custo Total por mês e dos Tipos de Custos envolvidos em todo o projeto

MÊS	ANO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL CONSUMO	SERV. TERC.	CUSTO TOTAL
Março	1977	-	1.900,00	-	-	1.900,00
Abril	1977	25.450,00	421,57	1.165,57	340,69	27.377,83
Maiο	1977	47.800,47	4.103,60	1.690,70	33.054,39	86.649,16
Junho	1977	42.948,47	5.140,42	13.462,92	16.009,86	77.561,67
Julho	1977	391.645,72	104.137,03	30.893,92	24.845,03	551.521,70
Agosto	1977	256.096,67	87.486,03	19.012,93	24.055,39	386.651,02
Setembro	1977	72.816,97	-	1.719,00	3.086,00	77.621,97
Outubro	1977	74.204,37	2.618,76	2.022,90	1.263,00	80.109,03
Novembro	1977	73.404,37	-	6.913,00	2.775,00	83.092,37
Dezembro	1977	90.050,66	1.460,64	924,00	5.649,33	98.084,63
Janeiro	1978	77.804,37	2.914,00	13.008,38	8.000,00	101.726,75
Fevereiro	1978	111.644,96	255,00	1.671,00	11.776,00	125.346,96
Março	1978	75.904,37	-	1.866,59	16.412,00	94.182,96
Abril	1978	111.186,39	-	3.118,80	20.916,52	135.221,71
Maiο	1978	102.541,60	-	1.850,60	4.260,00	108.652,20
Junho	1978	48.123,49	-	237,00	-	48.360,49
Julho	1978	26.010,80	1.406,60	1.307,50	518,09	29.242,99
Agosto	1978	2.765,86	-	5,70	197.401,40	200.172,96
Março	1979	16.247,68	5.053,00	-	-	21.300,68
CUSTO TOTAL		1.646.647,22	216.896,65	98.305,51	370.362,70	2.334.777,08

QUADRO 69: Demonstrativo das Obrigações Patronais por mês, e suas respectivas percentagens em função do salário bruto pago ao pessoal em regime de CLT

MÊS	ANO	SALÁRIO BRUTO	INPS	PIS	FGTS	TOTAL	(%)
Mai	1977	11.500,00	3.451,47	115,00	920,00	4.486,47	39,01
Julho	1977	11.500,00	3.451,47	115,00	920,00	4.486,47	39,01
Julho	1977	11.500,00	3.451,47	115,00	920,00	4.486,47	39,01
Agosto	1977	11.500,00	3.451,47	115,00	920,00	4.486,47	39,01
Setembro	1977	10.000,00	2.996,97	100,00	800,00	3.896,97	38,97
Outubro	1977	11.800,00	3.542,37	118,00	944,00	4.604,37	39,02
Novembro	1977	11.800,00	3.542,37	118,00	944,00	4.604,37	39,02
Dezembro	1977	18.081,00	3.542,37	180,81	1.446,48	5.169,66	28,59
Janeiro	1978	11.800,00	3.542,37	118,00	944,00	4.604,37	39,02
Fevereiro	1978	11.800,00	3.542,37	118,00	944,00	4.604,37	39,02
Março	1978	11.800,00	3.542,37	118,00	944,00	4.604,37	39,02
Abril	1978	19.090,00	5.593,29	190,90	1.527,20	7.311,39	38,30
Mai	1978	15.445,00	4.641,55	154,45	1.235,60	6.031,60	39,05
Junho	1978	15.445,00	2.049,04	154,45	1.235,60	3.438,49	22,26
Julho	1978	2.520,00	-	25,20	201,60	226,80	9,00
Agosto	1978	2.520,00	19,06	25,20	201,60	245,86	9,76
CUSTO TOTAL		188.101,00	50.360,01	1.874,87	14.871,08	67.105,96	(%) Méd.=33,57

QUADRO 70: Demonstrativo do Custo Total específico nos Centros e Tipos de Custo do Projeto,
e suas respectivas percentagens

ESPECÍFICAÇÃO	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇO DE TERCEIROS	CUSTO TOTAL
Administração	166.457,85	3.279,00	28.095,98	11.815,63	209.648,46
Fotointerpretação	331.610,59	20.701,89	60.821,78	78.925,66	492.059,92
Campo	537.719,39	187.862,76	11.147,75	24.150,89	760.880,79
Análise	542.111,71	-	-	-	542.111,71
Processamento	52.500,00	-	-	58.070,52	110.570,52
Relatório Final	16.247,68	5.053,00	805,00	197.400,00	219.505,68
CUSTO TOTAL	1.646.647,22	216.896,65	100.087,51	370.362,70	2.334.777,08

QUADRO 71: Demonstrativo das percentagens referentes aos Tipos de Custo envolvidos em cada Centro de Custo do Projeto (Percentagem do Custo Total)

CENTRO	TIPO				TOTAL
	PESSOAL	TRANSPORTE	MATERIAL DE CONSUMO	SERVIÇO DE TERCEIROS	
Administração	79,40	1,56	13,40	5,64	100,00
Fotointerpretação	67,39	4,21	12,36	16,04	100,00
Campo - Nativas	70,67	22,58	2,58	4,37	100,00
Campo - Cubagem	74,75	23,51	0,02	1,72	100,00
Campo - Plantio	69,39	28,39	0,32	1,90	100,00
Campo Total	70,67	24,69	1,47	3,17	100,00
Análise	100,00	-	-	-	-
Processamento Dados	47,48	-	-	52,52	100,00
Relatório Final	7,40	2,30	0,37	89,93	100,00
CUSTO TOTAL	70,53	9,29	4,29	15,86	100,00

APÊNDICE 10: Tempo e Atividades do Inventário

QUADRO 72: Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Fotointerpretação

ATIVIDADE	CENTRO DE CUSTOS - FOTOINTERPRETAÇÃO
F1	Definição da metodologia
F2	Recrutamento e estruturação das equipes
F3	Interpretação das Imagens de Satélite
F4	Revisão da interpretação
F5	Confecção de mapas
F6	Determinação de áreas - Nativas
F7	Processamento de Imagens de Satélite

QUADRO 73: Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Campo

ATIVIDADE	CENTRO DE CUSTOS - CAMPO
C1	Trabalhos de Campo - Nativas
C2	Trabalhos de Campo - Plantios
C3	Trabalhos de Campo - Cubagem

QUADRO 74: Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Análise

ATIVIDADE	CENTRO DE CUSTOS - ANÁLISE
A1	Estruturação dos Trabalhos de Campo - Nativas
A2	Revisão de Literatura
A3	Aquisição do Material de Campo
A4	Confecção dos Manuais de Campo
A5	Preparação do Material de Campo - Nativas
A6	Estruturação dos Trabalhos de Campo - Plantios
A7	Estruturação dos Dados - Cubagem
A8	Repasse de Dados para Fichas de Processamento - Cubagem
A9	Identificação Botânica das Espécies - Nativas
A10	Revisão das Fichas de Campo - Nativas
A11	Codificação das Espécies - Nativas
A12	Codificação das Fichas de Campo - Nativas
A13	Revisão de Dados e Repasse para Processamento - Plantios
A14	Determinação das Áreas Reflorestadas por Micro-Região
A15	Controle do Processamento

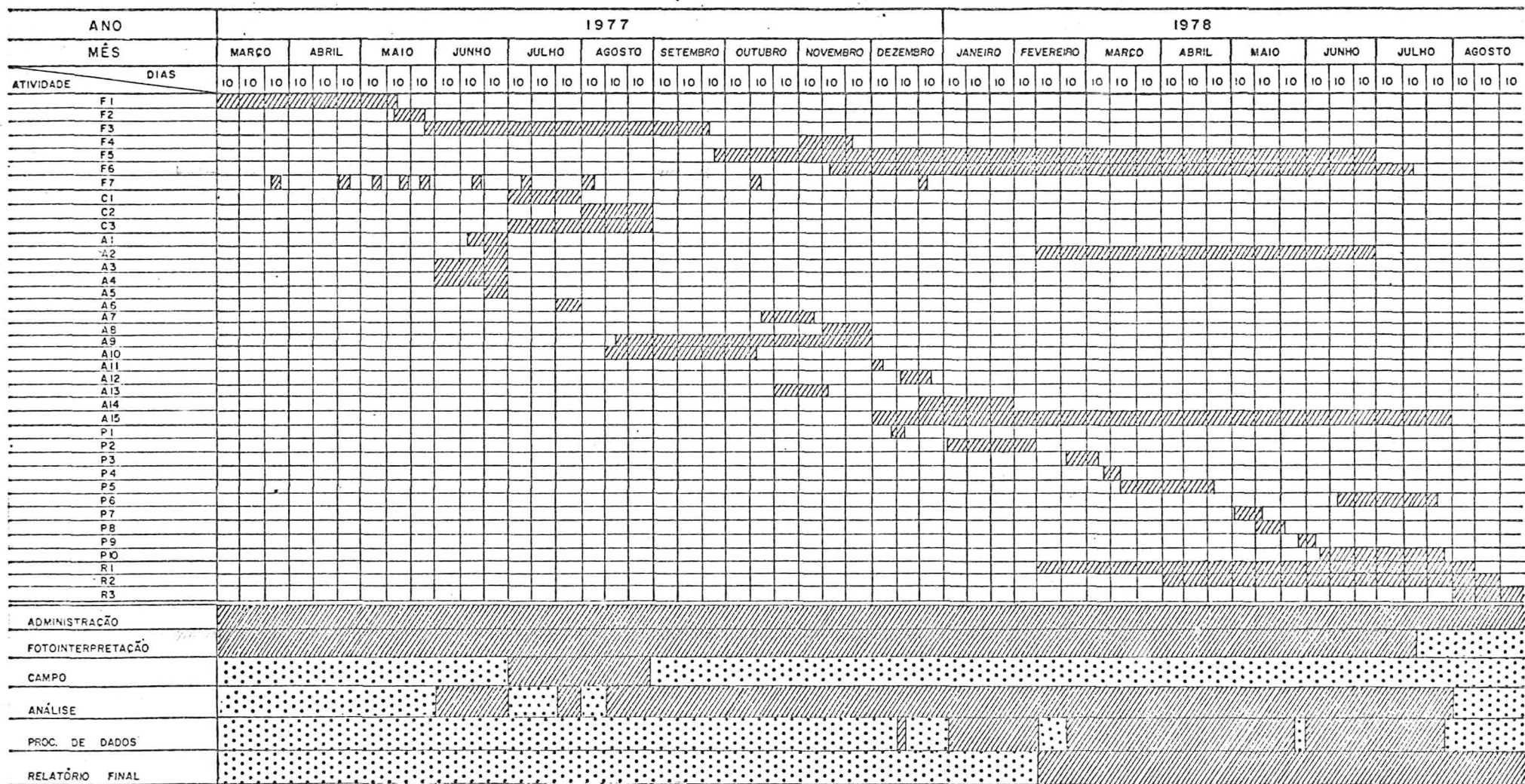
QUADRO 75: Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Processamento de Dados

ATIVIDADE	CENTRO DE CUSTOS - PROCESSAMENTO DE DADOS
P1	Processamento dos volumes reais
P2	Determinação das equações de volume
P3	Perfuração de cartões - Nativas
P4	Consistência e listagens das parcelas - Nativas
P5	Teste das equações volumétricas - Nativas
P6	Processamento parcelas - Nativas
P7	Perfuração de cartões - Plantios
P8	Consistência e listagens das parcelas - Plantios
P9	Teste das equações volumétricas - Plantios
P10	Processamento parcelas - Plantios



QUADRO 76: Demonstrativo das atividades desenvolvidas no Centro de Custos - Relatório Final

ATIVIDADE	CENTRO DE CUSTOS - RELATÓRIO FINAL
R1	Redação
R2	Datilografia e Arte Final
R3	Montagem

QUADRO 77: Demonstrativo das atividades desenvolvidas em função do tempo de trabalho



LEGENDA

-  — PERÍODO EM QUE AS ATIVIDADES FORAM DESENVOLVIDAS
-  — PERÍODO SEM ATIVIDADES

APÊNDICE 11: Figuras

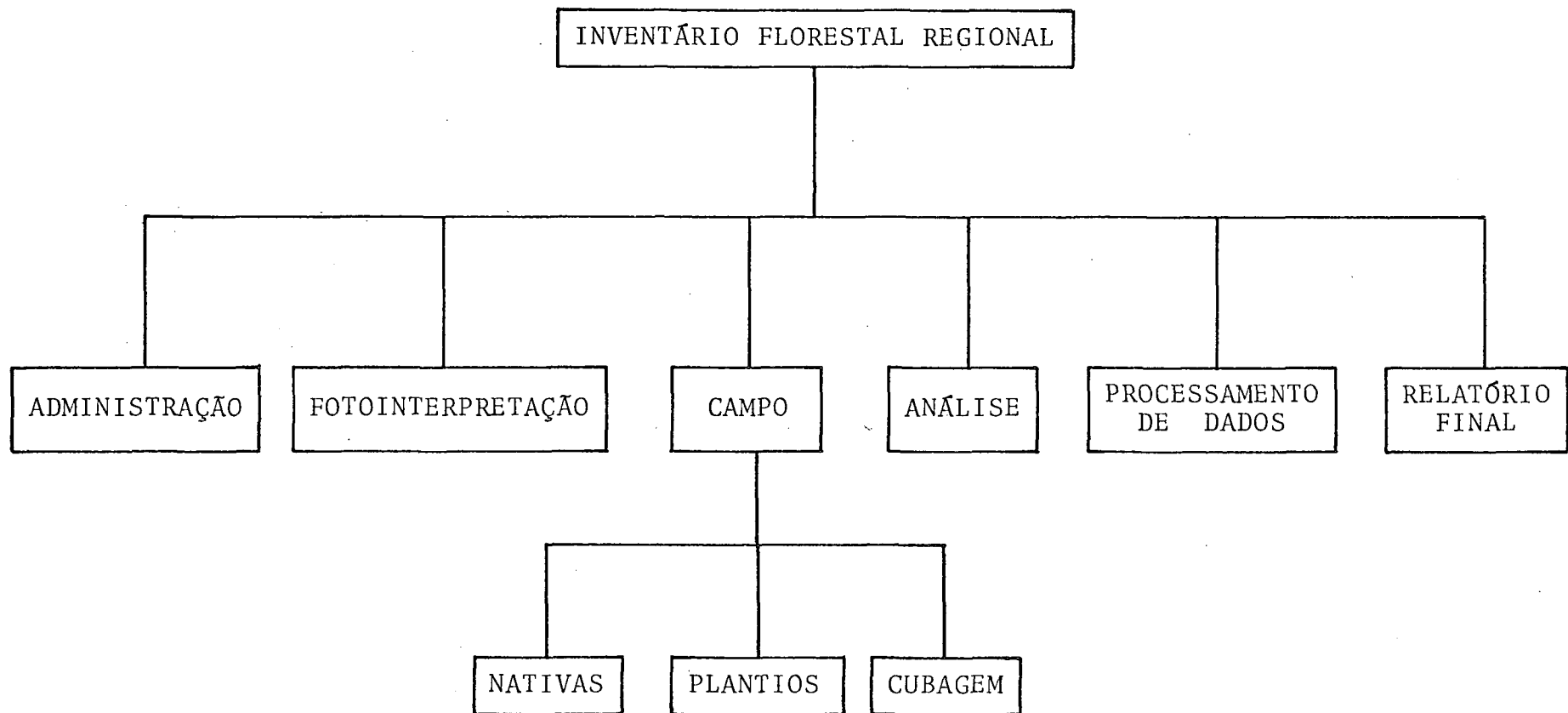


FIGURA 2: Centros de Custos determinados em função das atividades específicas dos Inventários Florestais.

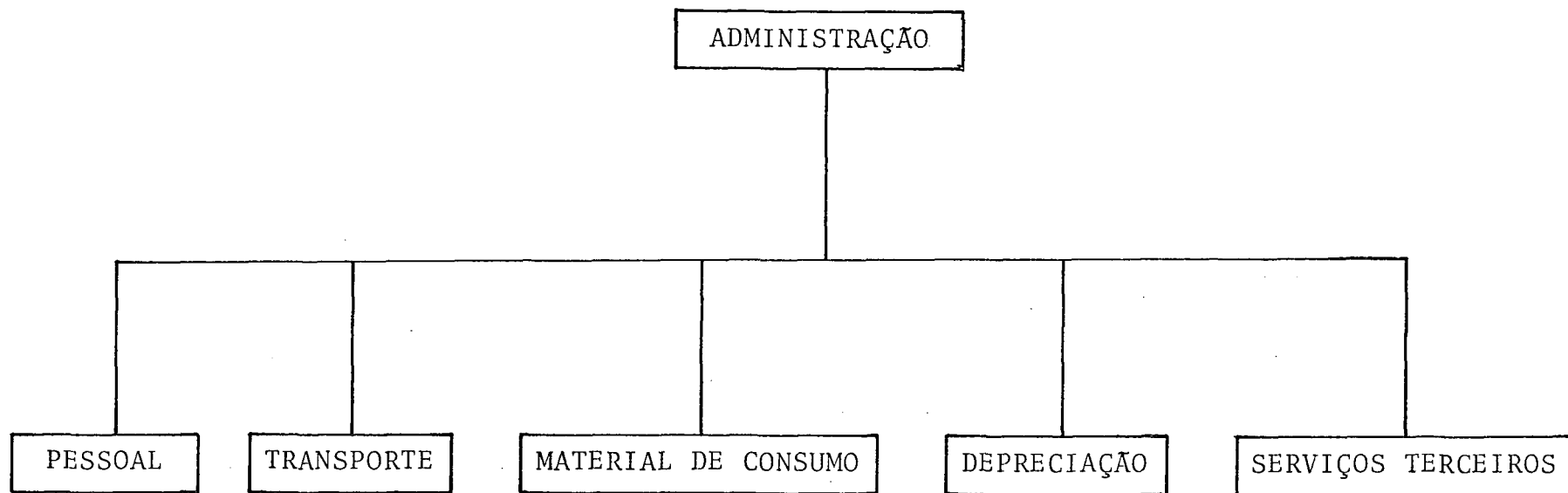


FIGURA 3: Tipos de Custo do Centro de Custos - Administração

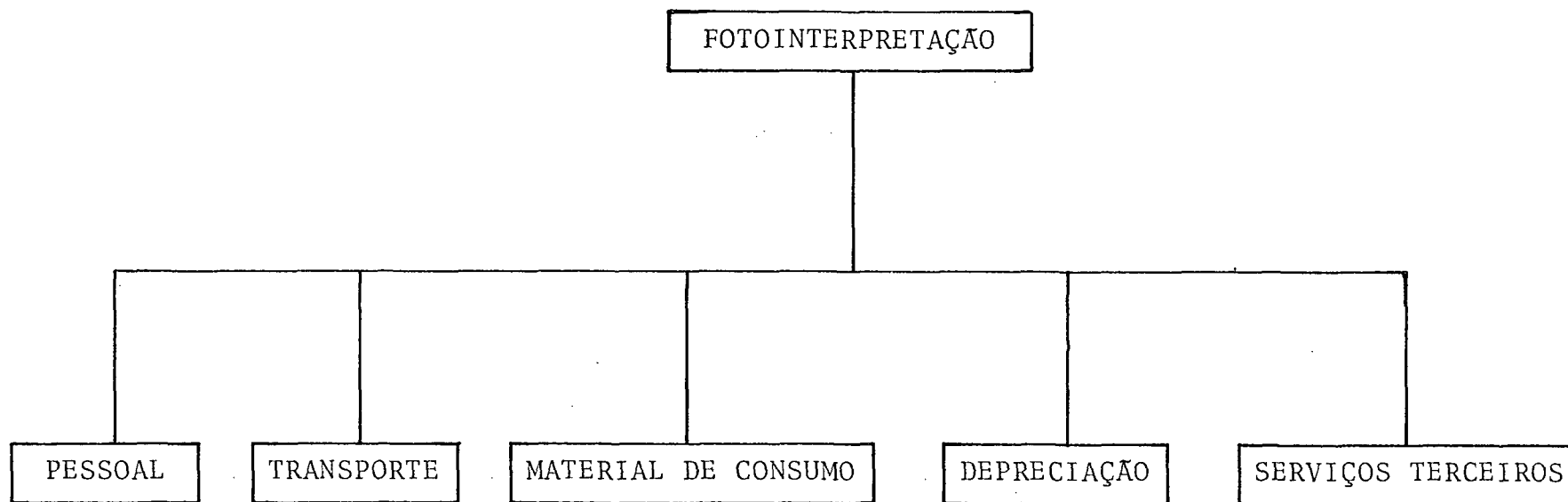


FIGURA 4: Tipos de Custos do Centro de Custos - Fotointerpretação

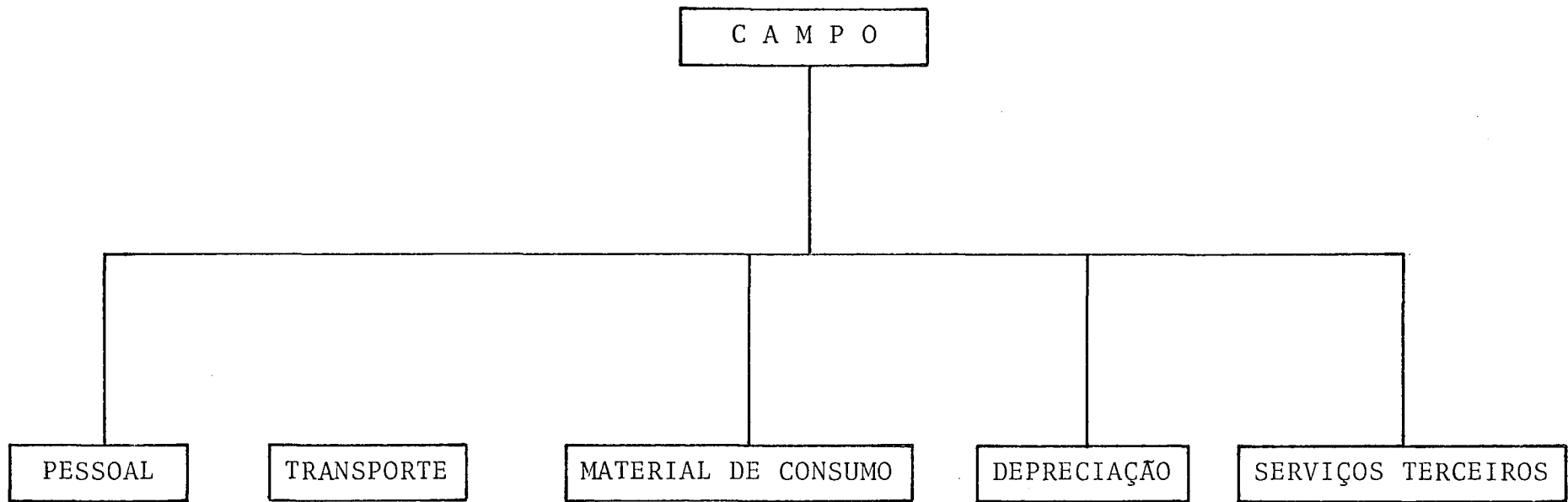


FIGURA 5: Tipos de Custos do Centro de Custos - Campo.

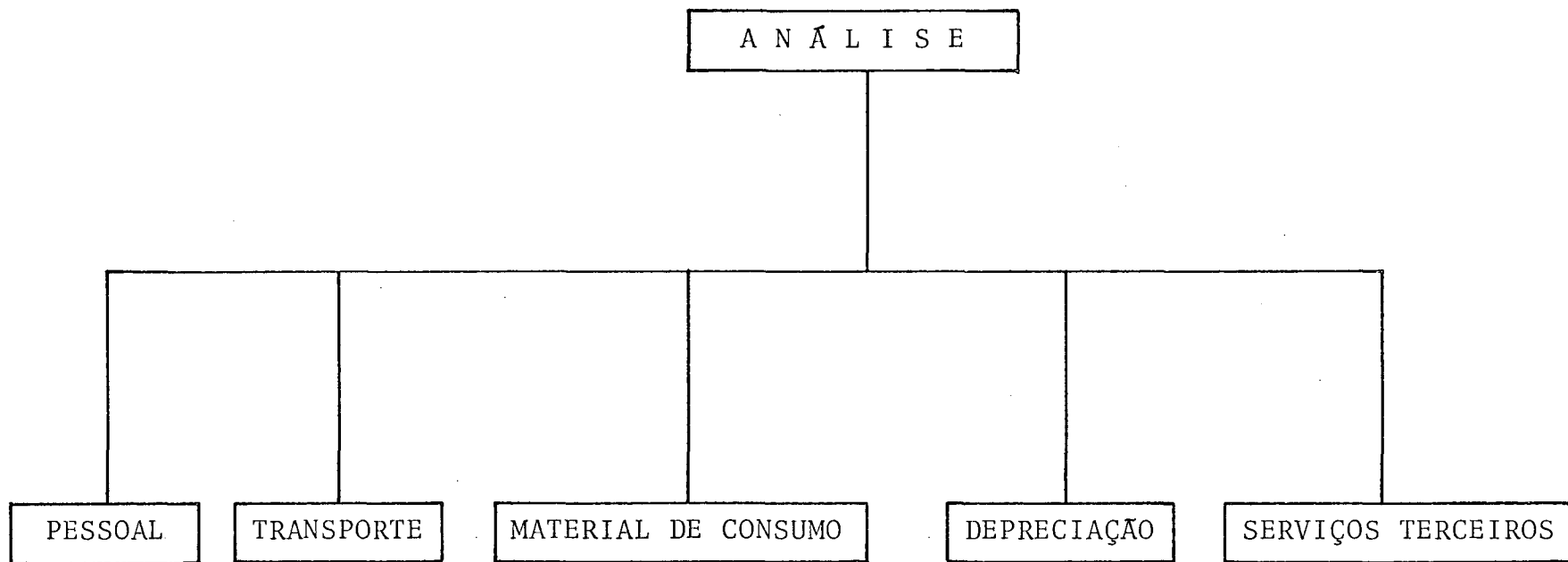


FIGURA 6: Tipos de Custos do Centro de Custos - Análise

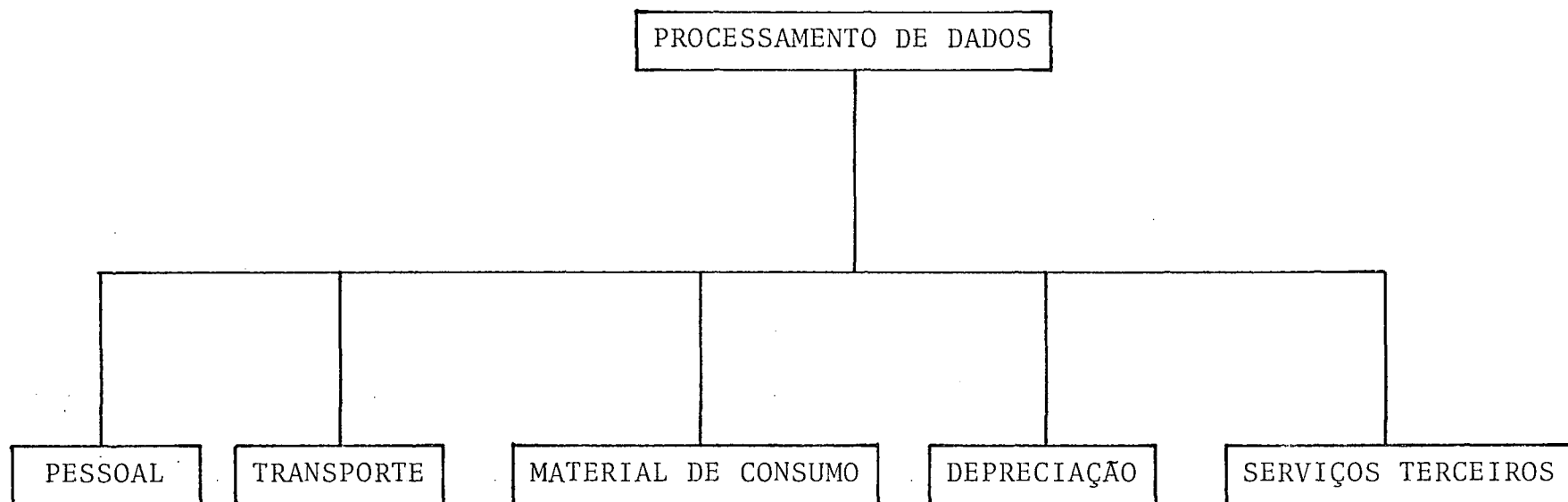


FIGURA 7: Tipos de Custos do Centro de Custos - Processamento de Dados.

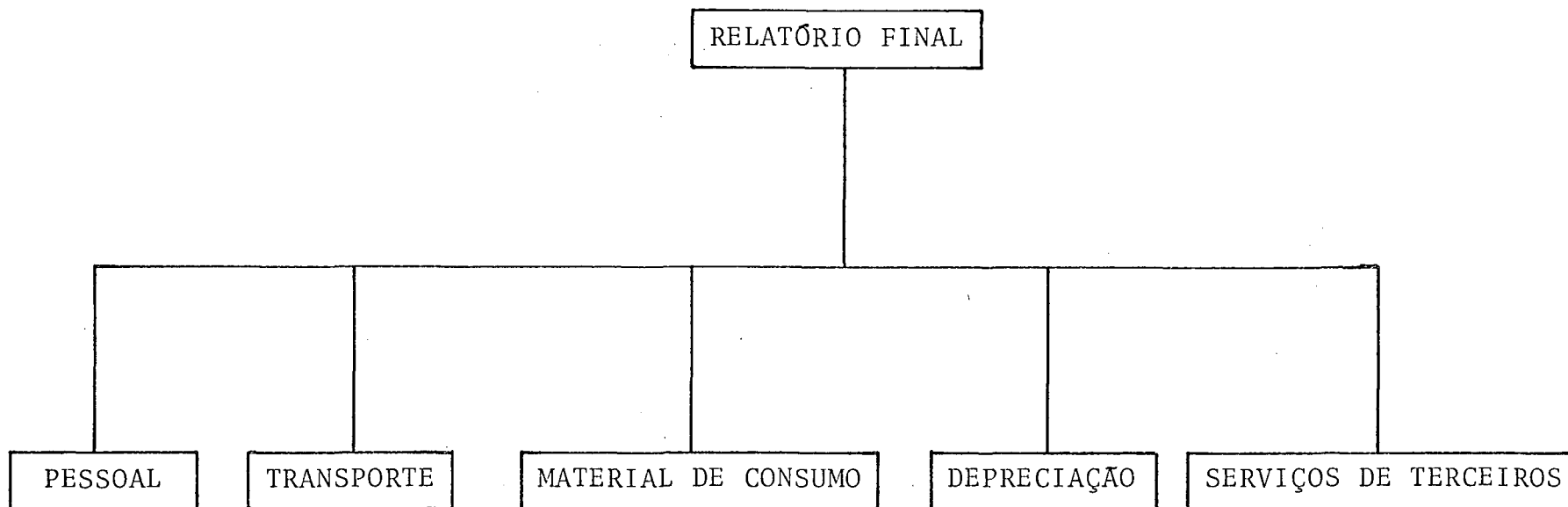


FIGURA 8: Tipos de Custos do Centro de Custos - Relatório Final.

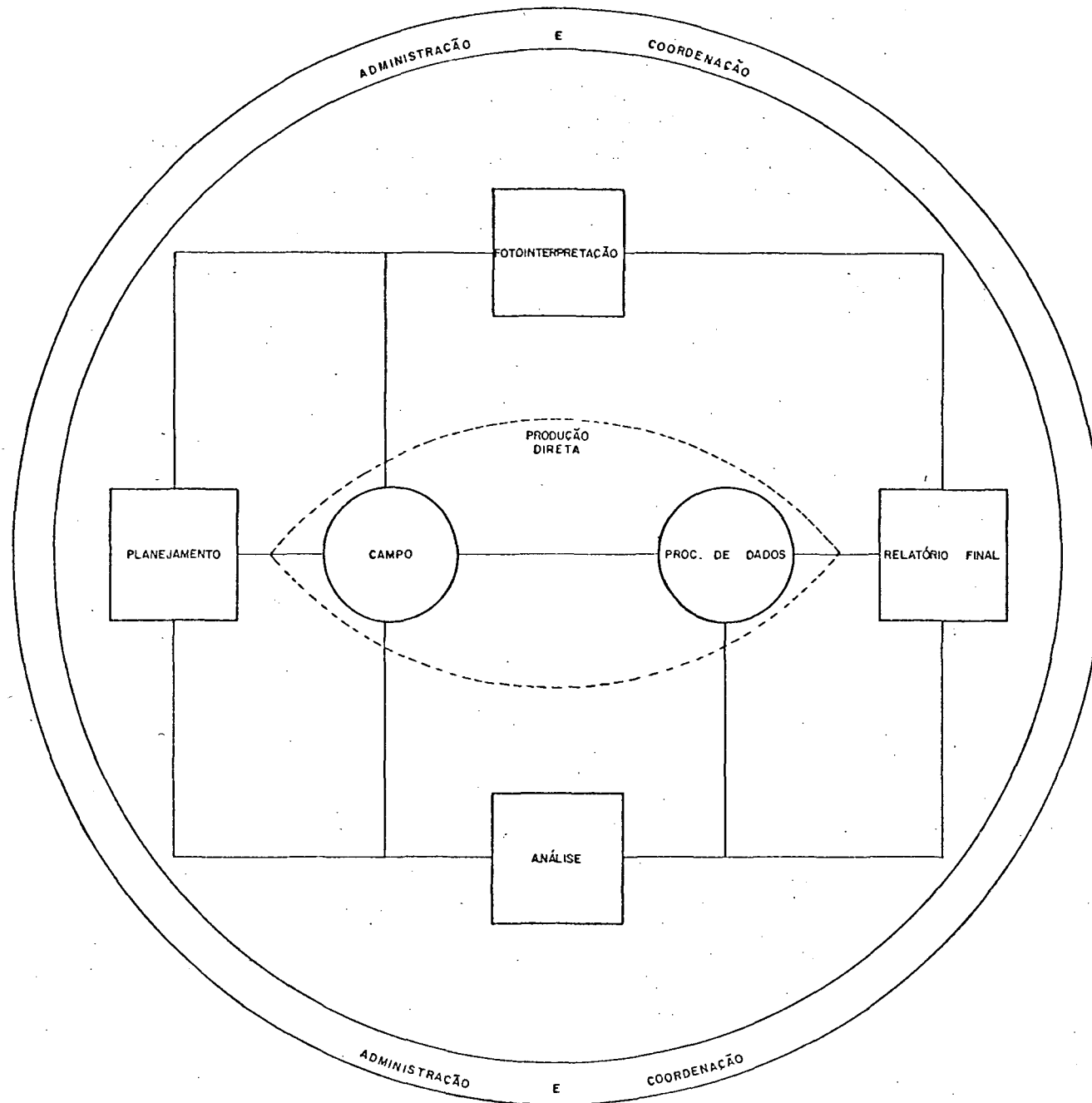


FIGURA 9: Demonstrativo das atividades de um Inventário Florestal.

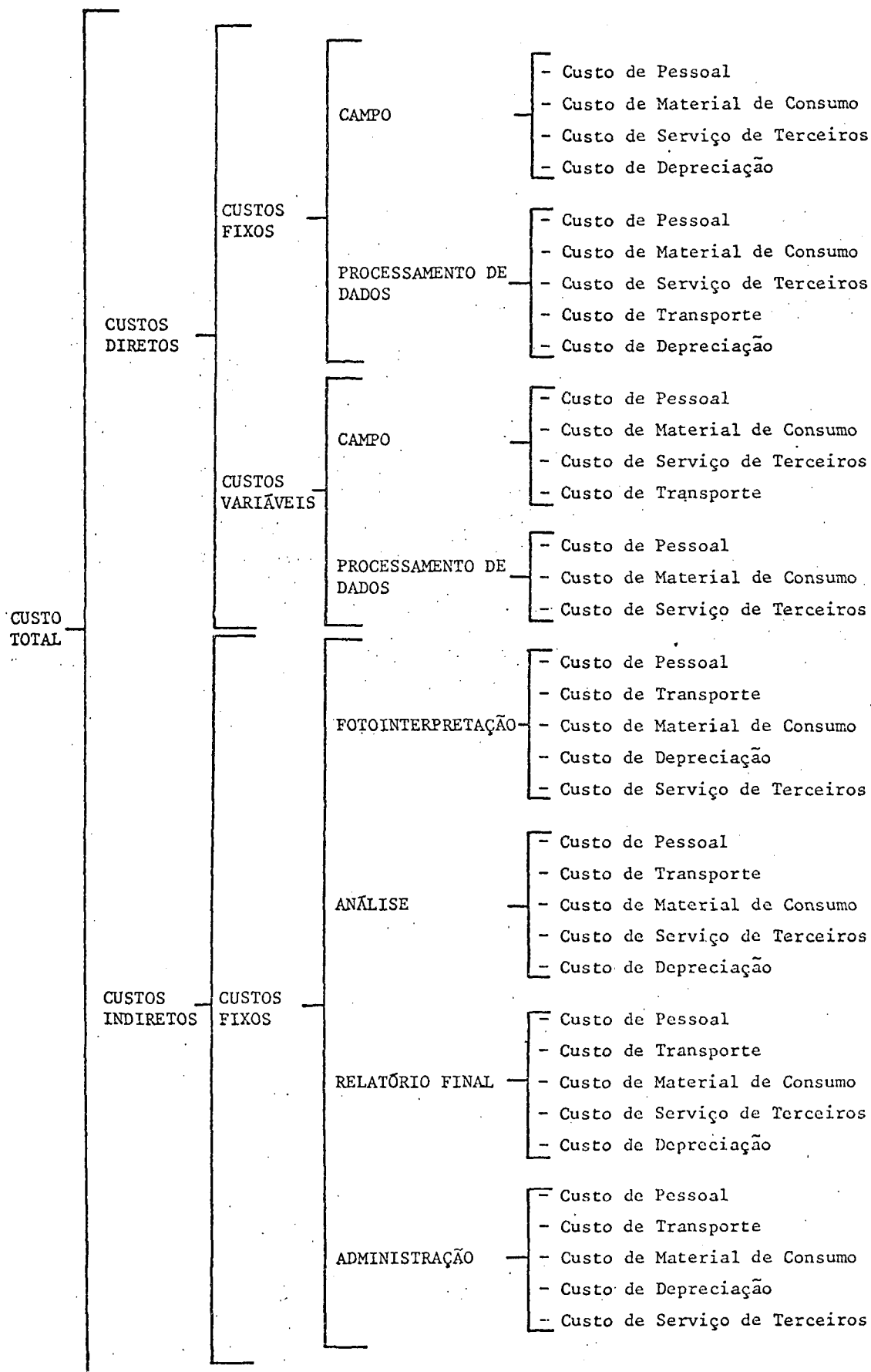


FIGURA 10: Classificação dos Custos.

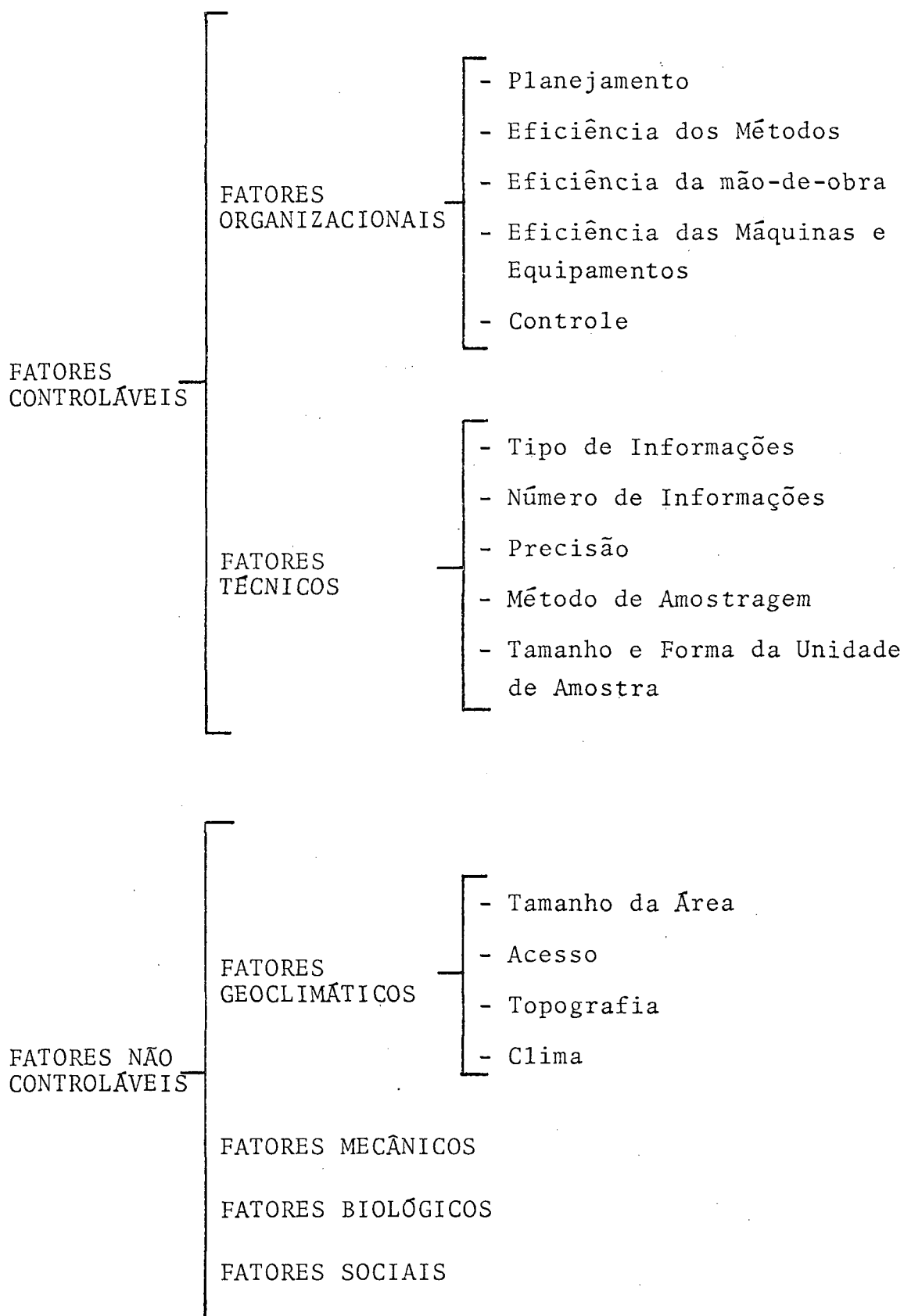


FIGURA 11: Fatores que influem sobre os Custos dos Inventários Florestais.

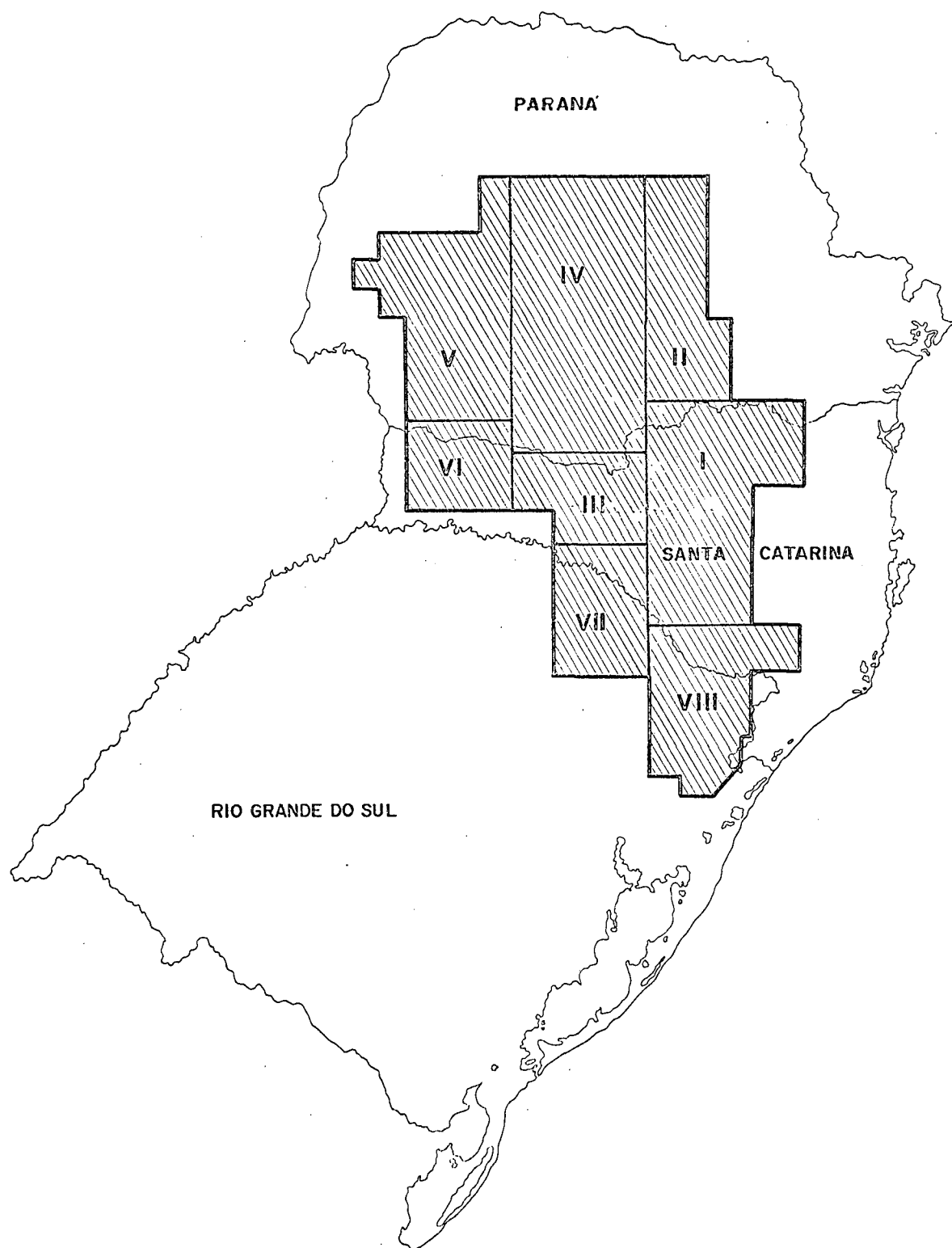


FIGURA 13: Localização da área de pesquisa.
Demonstrativo da área de atuação das Equipes de
Campo, na Amostragem das Florestas Nativas.

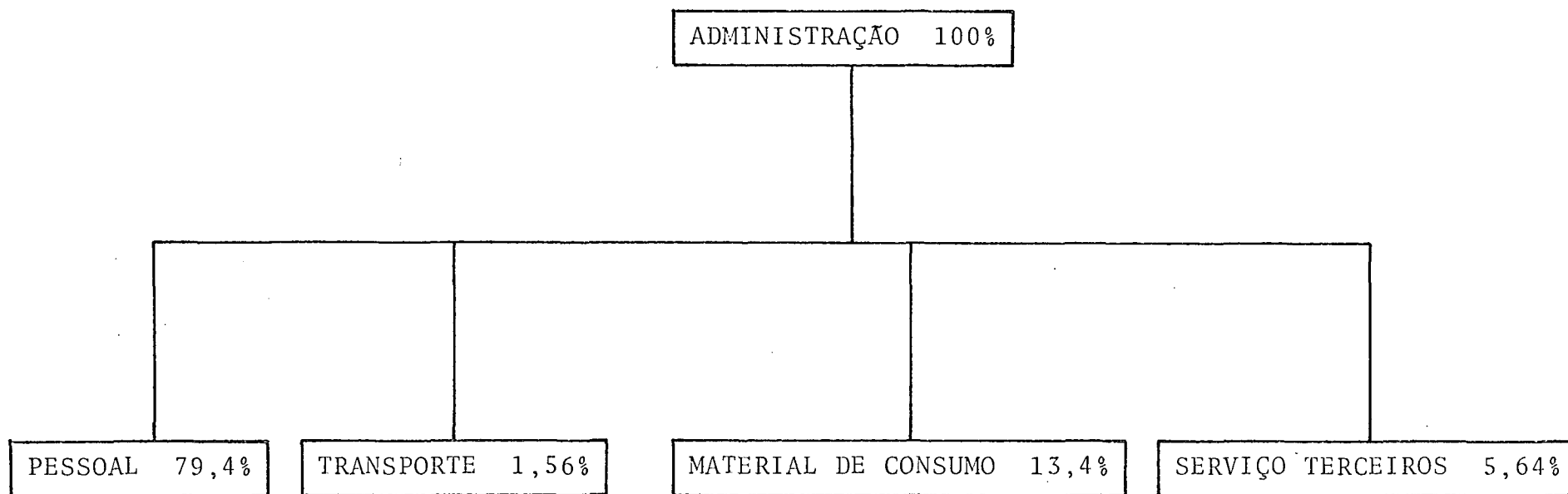


FIGURA 14: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custos denominado Administração, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.

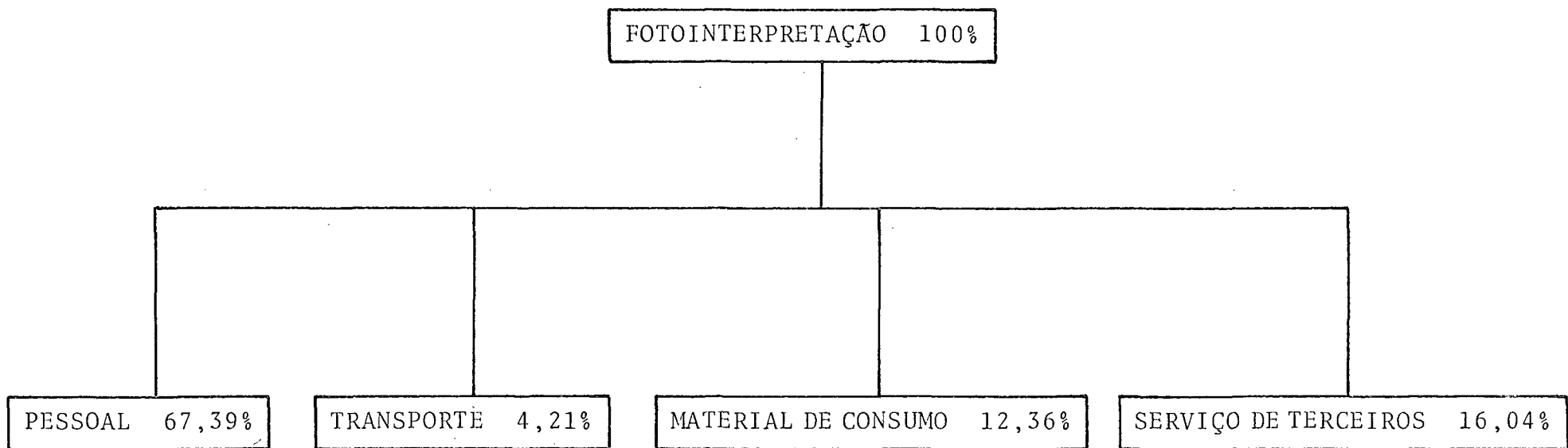


FIGURA 15: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custos denominado Fotointerpretação, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.

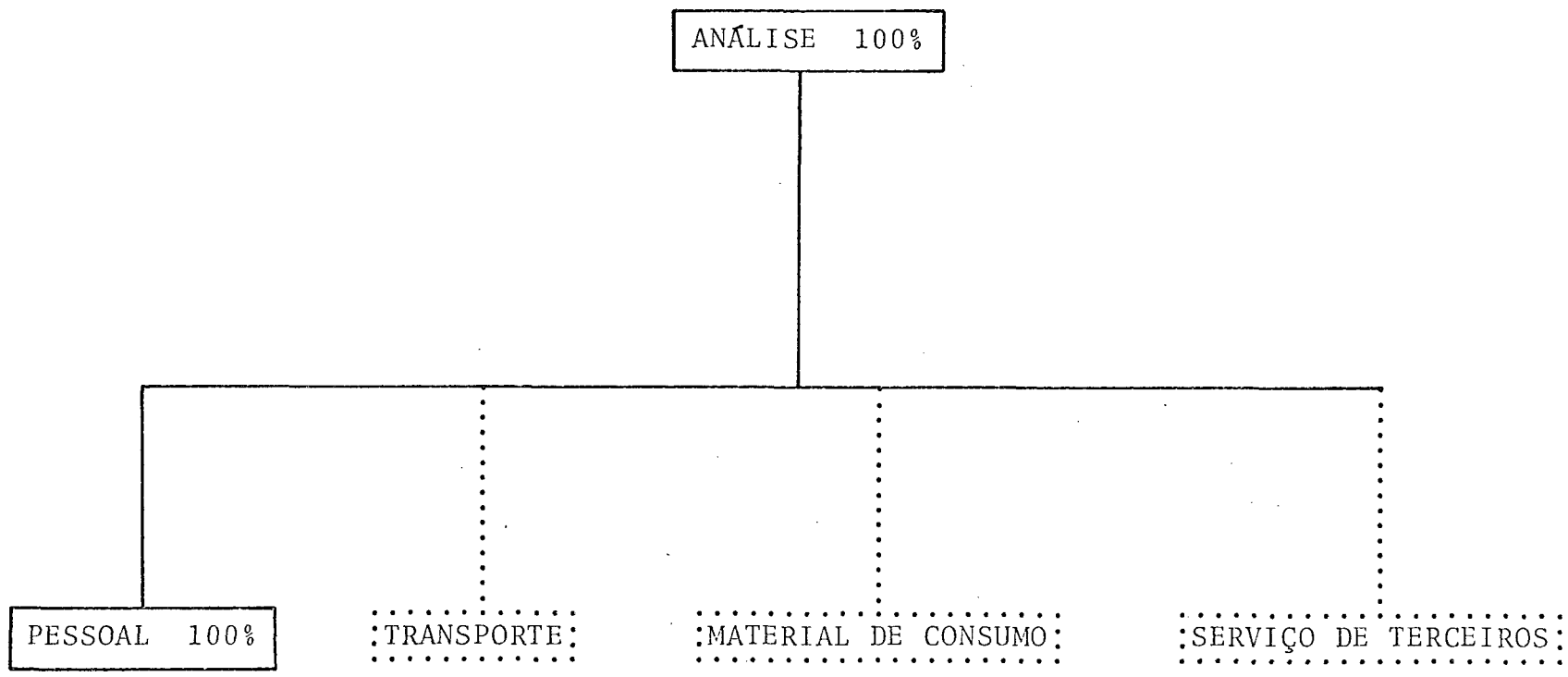


FIGURA 16: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Análise, e a respectiva percentagem do Custo Total.

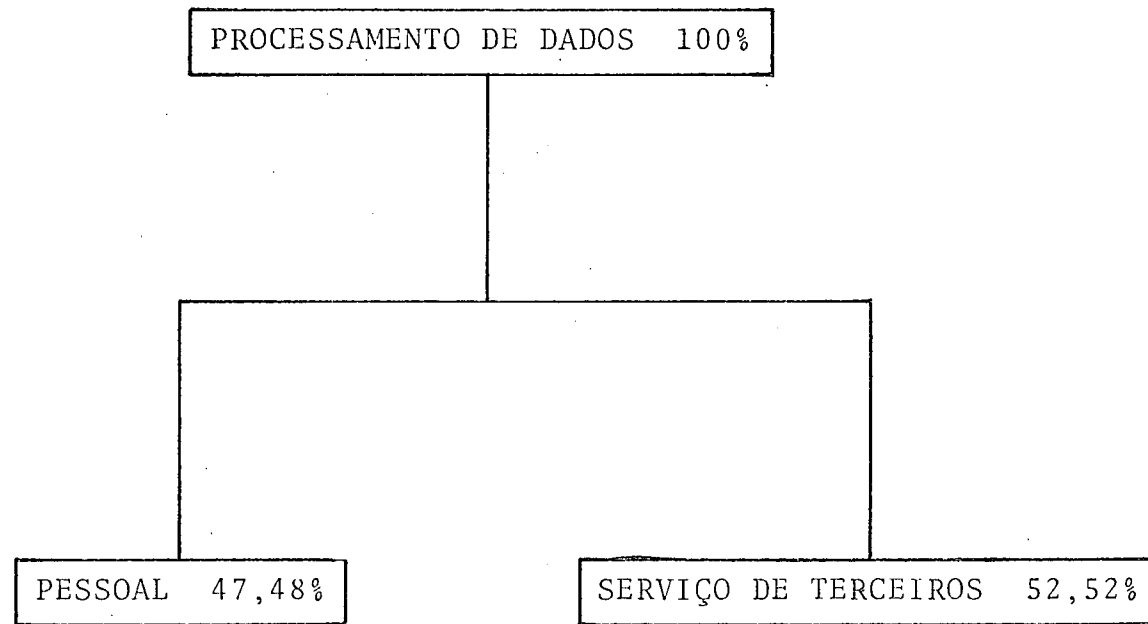


FIGURA 17: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Processamento de Dados, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.

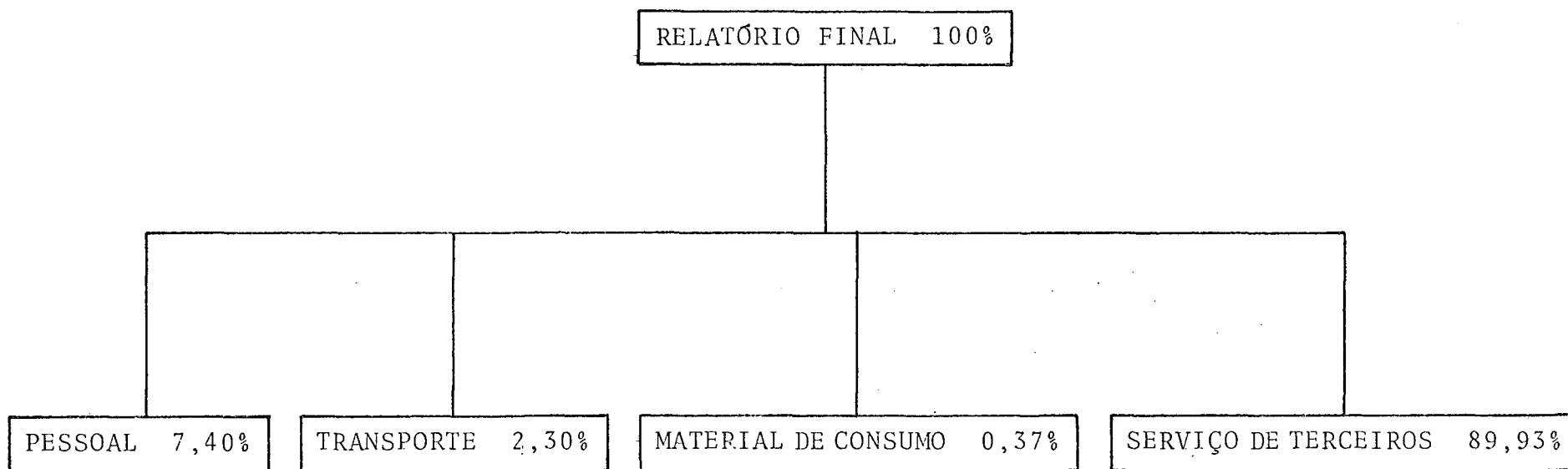


FIGURA 18: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custos - Relatório Final, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.

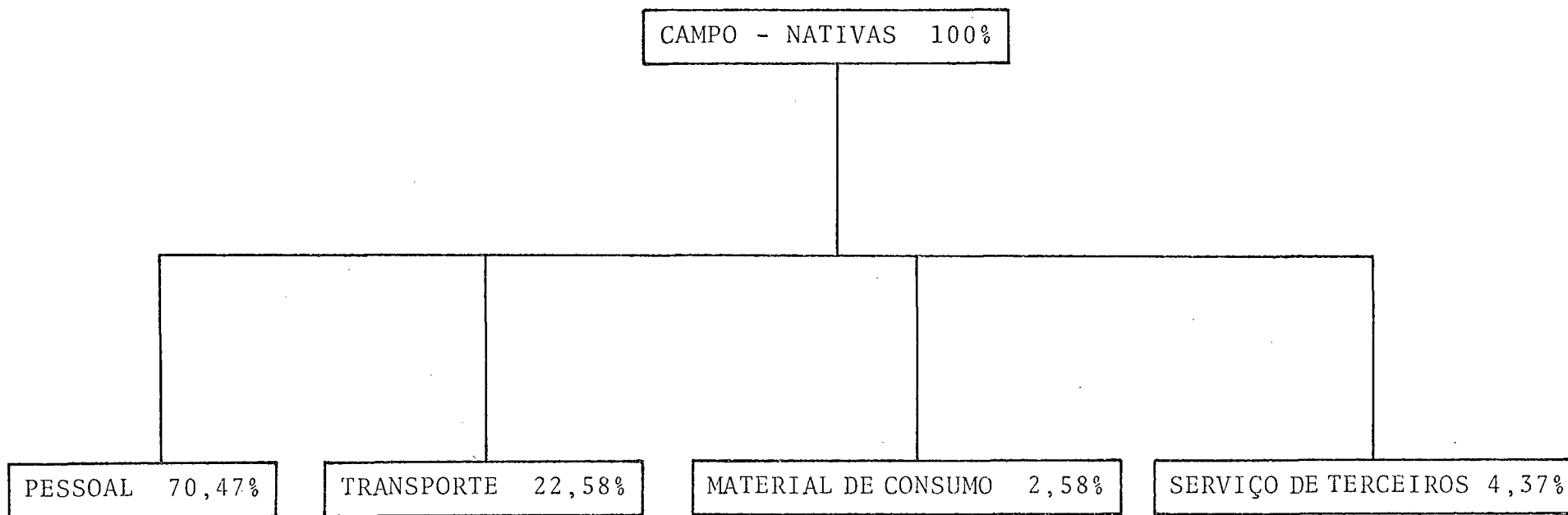


FIGURA 19: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, Subcentro Nativas, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total

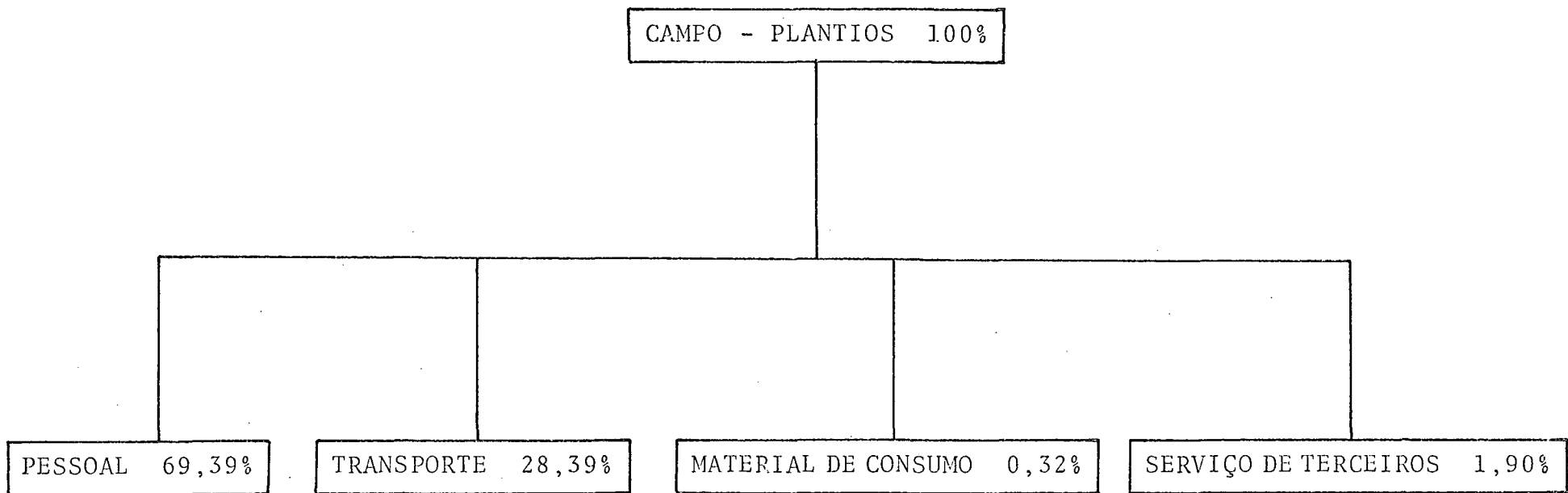


FIGURA 20: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, Subcentro Plantios, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total

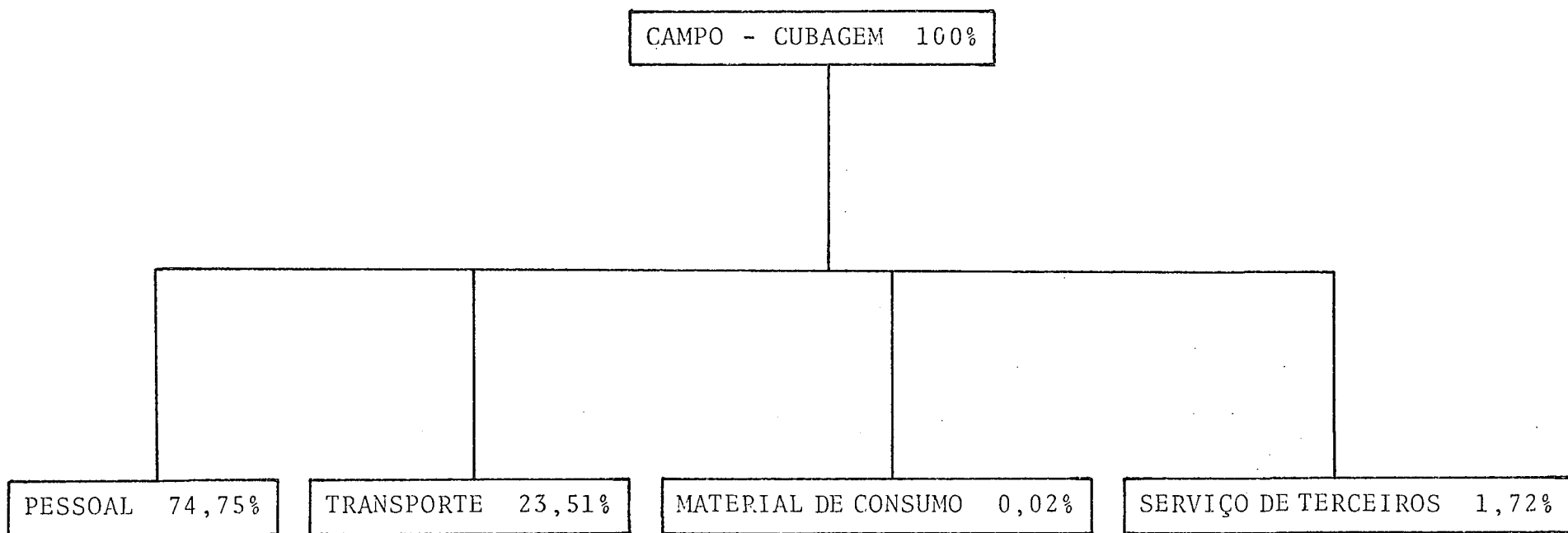


FIGURA 21: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, Subcentro Cubagem, e as respectivas percentagens do Custo Total.

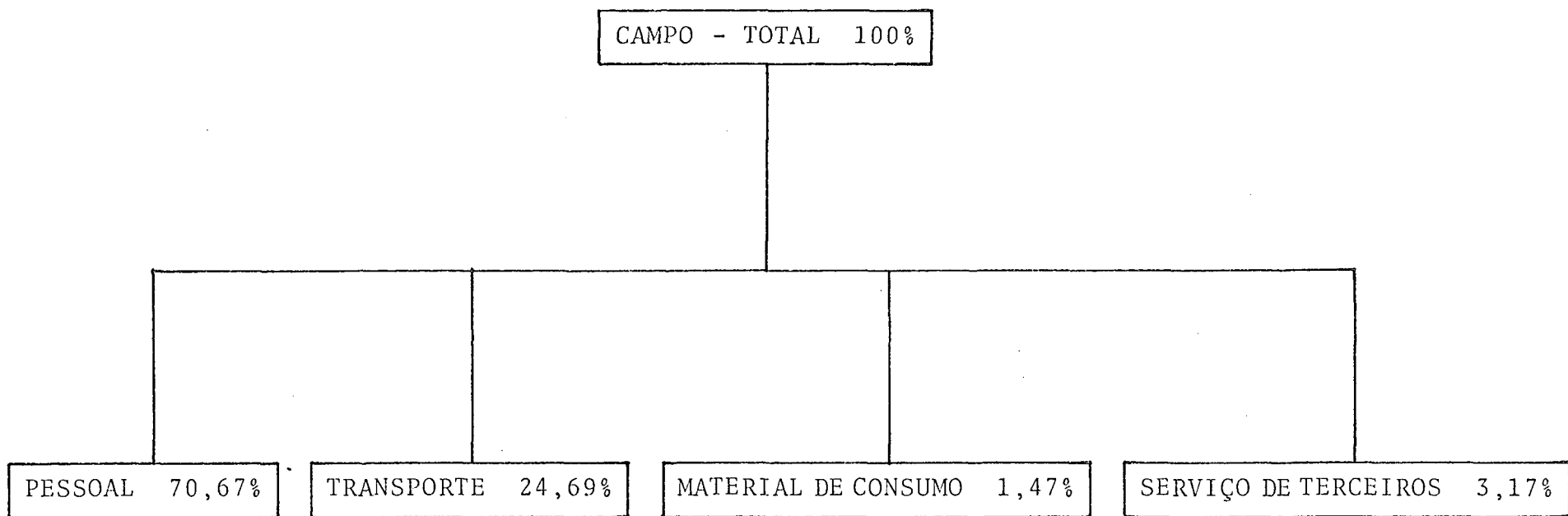


FIGURA 22: Tipos de Custos ocorridos no Centro de Custo - Campo, e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.

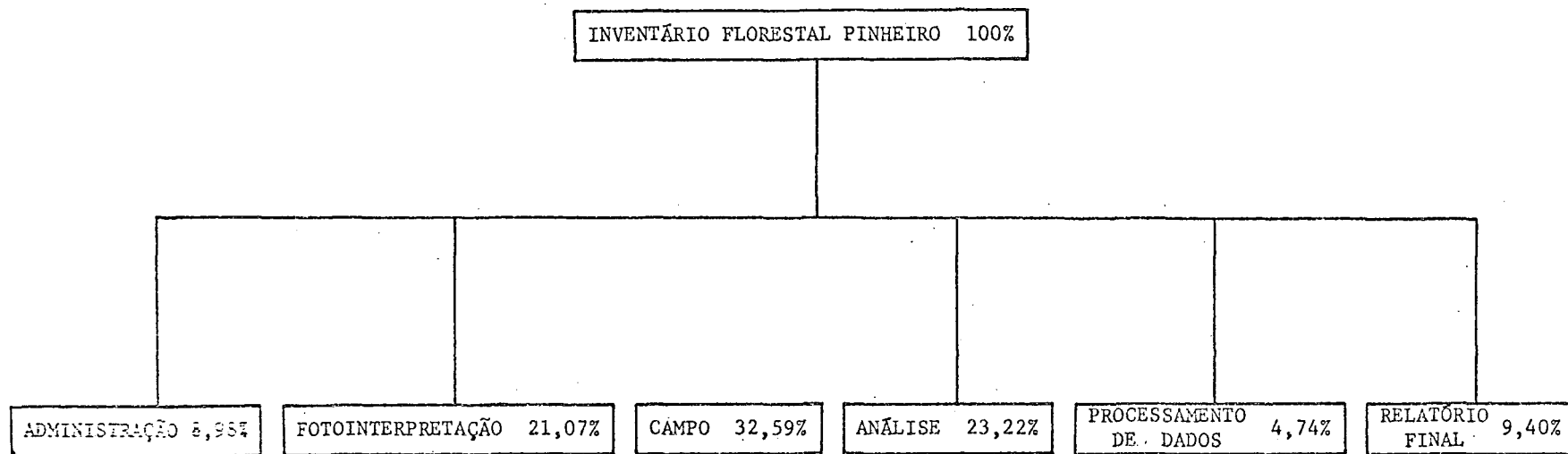


FIGURA 23: Centro de Custos e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.

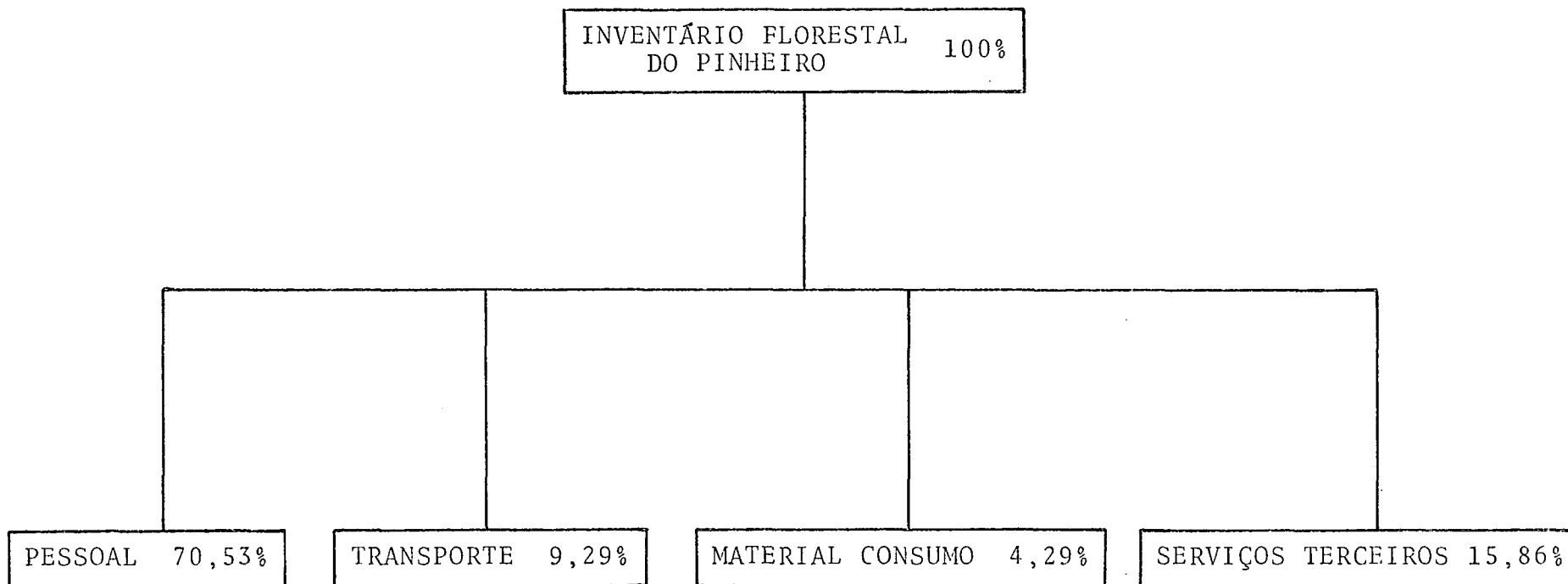


FIGURA 24: Tipos de Custos e as respectivas percentagens referentes ao Custo Total.