

SISTEMA DE INFORMAÇÕES
PARA UMA EMPRESA DE FUNDAÇÕES (SIEF)

Maria Ignez Azambuja de Lemos
Dissertação apresentada ao Instituto
Brasileiro de Bibliografia e Documen-
tação/Universidade Federal do Rio de
Janeiro para obtenção do grau de mes-
tre em Biblioteconomia e Documenta-
ção

Orientadora:

Professora LaVahn Marie Overmyer

Rio de Janeiro

1975

A José Augusto Cunha Gomes
primo e amigo
com carinho

R E S U M O

O SIEF (Sistema de Informações para uma Empresa de Fundações) permite recuperar todas as informações técnicas referentes às obras executadas e/ou estudadas por uma empresa especializada no ramo. A recuperação é feita a partir de "cartões pedidos" e de um arquivo principal de onde as informações são relacionadas, reclassificadas e reorganizadas conforme parâmetros de recuperação. Usa-se cartões perfurados ou fitas magnéticas como "input" obtidos após a digitação dos diversos documentos de entrada, que são preenchidos a partir dos documentos originais. Formatos únicos são emitidos através de relatório de múltiplas formas de apresentação segundo os tipos de informações. As vantagens do Sistema residem na possibilidade de recuperação dos detalhes técnicos de obras que não seriam possíveis por meios convencionais e na sistematização e racionalização dos trabalhos de documentação.

S U M Á R I O

Pág.

1 - INTRODUÇÃO	6
2 - OBJETIVOS	7
3 - AMBIENTE DO SISTEMA	8
3.1 - Organograma da empresa	9
3.2 - Fluxo Empresa/Sistema	11
3.3 - Desenvolvimento da obra na empresa e no Sistema	14
4 - DESCRIÇÃO GERAL DO SIEF	16
4.1 - Filosofia do Sistema	16
4.2 - Centralização da informação	17
4.3 - Documentos de entrada	17
4.3.1 - Formatos básicos	17
4.3.2 - Descrição dos documentos de entrada	18
4.3.2.1 - Documento de descrição codificada da obra	18
4.3.2.2 - Documentos de descrição codificada de serviços técnicos e/ou equipamentos	19
4.3.2.3 - Documento de ocorrência e resumo de obras	19
4.3.2.4 - Documento de atualização dos arquivos complementares	20
4.3.2.5 - Documento de recuperação de obras	20
4.4 - Atualização dos arquivos	20
4.5 - Cadastramento de obras	21
4.6 - Recuperação	23
4.7 - Relatórios de informação	26
5 - ASPECTOS OPERACIONAIS DO SISTEMA	26
5.1 - Organização, acesso e residência dos arquivos	26
5.2 - Descrição dos arquivos	26
5.3 - Módulo de atualização	28
5.4 - Módulo de recuperação	30
6 - "LAYOUTS" DOS DOCUMENTOS DE ENTRADA	33
7 - CONCLUSÕES	50
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXO I - Manual de instruções	

1 - INTRODUÇÃO

A construção civil é uma das áreas que apresenta maior índice de crescimento, por isso, é natural que a recuperação de informações no setor, torne-se valiosa ferramenta para a redução de custos e esforços em novos projetos.

O SIEF (Sistema de Informações para uma Empresa de Fundações) abrangerá um aspecto particular do setor: engenharia de fundações.

Acreditamos que o SIEF será de real valor principalmente para empresas que venham operando no mercado há vários anos, o que as faz possuidoras de grande volume de documentos referente às obras realizadas. Normalmente estas empresas ainda mantêm sua documentação organizada e arquivada por métodos convencionais, os quais, face ao grande volume tornam-se inadequados a determinadas recuperações, que muitas vezes são essenciais ao desenvolvimento e contratação de novos projetos.

Este trabalho propõe um Sistema para recuperação das informações necessárias a uma empresa de fundações utilizando equipamento eletrônico de processamento de dados, tendo sido elaborado a partir de dados coligidos no "Arquivo de resumos de obras" do Departamento de Estudos e Projetos da firma Estacas Franki Ltda.

Foram realizadas pesquisas bibliográficas na literatura de Engenharia para verificar a existência eventual de trabalho similar tendo sido consultados:

- Engineering Index de 1968 a 1974, sob os cabeçalhos: "Information Retrieval and Storage, Data Bank, Automation, Foundations and Soil Mechanics";

- Proceedings das tres últimas Conferências Internacionais de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações; •
- Anais dos tres últimos Congressos Brasileiros de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações.

Não foi encontrada nenhuma referência a trabalho que descrevesse ou informasse sobre sistema análogo ao que apresentaremos.

Agradeço a todos que colaboraram direta ou indiretamente na elaboração desta Dissertação, em especial:

- Profa. Gilda Maria Braga, pelo incentivo sem o qual este trabalho não seria elaborado;
- Profa. LaVahn Marie Overmyer, pela dedicação com que orientou esta Dissertação;
- Dr. Dirceu de Alencar Veloso, diretor da Estacas Franki Ltda. pela valiosa colaboração técnica;
- Profa. Hagar Espanha Gomes, diretora do IBBD, pelo apoio recebido;
- Sonia Maria da Silva, pela ajuda prestada durante o período de elaboração.

2 - OBJETIVOS

O principal objetivo deste trabalho é propor um Sistema de informações com base em equipamento eletrônico de processamento de dados, que permita recuperar todas as informações técnicas referentes às obras executadas e/ou estudadas por uma empresa especializada em engenharia de fundações.

Esta recuperação será feita a partir de cartões "pedidos" e de um arquivo principal, de onde serão selecionadas as informações, que após serem reclassificadas e reorganizadas conforme os parâmetros de recuperação, serão listadas em relatório próprio.

Cartões perfurados ou fitas magnéticas gravadas em "data-entry" poderão servir como meio de entrada. Quanto aos arquivos: principal e auxiliares recomenda-se o uso de discos magnéticos não sendo todavia impossível utilizar outros meios disponíveis, em uma instalação onde o Sistema viesse a funcionar.

A alimentação, atualização e recuperação serão feitas de forma bastante simples, o que deverá contribuir amplamente para sua utilização.

Embora este Sistema tenha sido desenvolvido a partir de levantamento feito na firma Estacas Franki Ltda., poderá ser utilizado por outras empresas congêneres, tendo em vista que os dados coletados são altamente representativos no ramo da engenharia de fundações.

O SIEF será um valioso instrumento na recuperação de informações que de um modo geral são muito volumosas no ramo da engenharia. Assim, através da utilização dos modernos computadores eletrônicos digitais poderá uma empresa reintegrar informações de obras já executadas, no processo de planejamento de novas obras. Tal procedimento deverá concorrer para redução dos custos e dos esforços em novos projetos.

3 - AMBIENTE DO SISTEMA

Com a finalidade de melhor situarmos o Sistema, assim como facilitar seu entendimento, apresentamos o organograma e o modelo funcional da empresa, ressaltando os principais aspectos ligados aos objetivos a que se propõe o SIEF.

3.1 - Organograma da empresa

Em linhas gerais o organograma da empresa pode ser assim descrito:

A empresa é dirigida por um Diretor Gerente , possuindo os seguintes departamentos: comercial, financeiro, projetos, produção, administrativo e processamento de dados.

- Departamento comercial - responsável pelos contatos com clientes, concorrências e elaboração de orçamentos para execução de obras;

- Departamento financeiro - responsável pela programação financeira, cobrança, faturamento, etc.;

- Departamento de projetos - responsável pelo planejamento das obras;

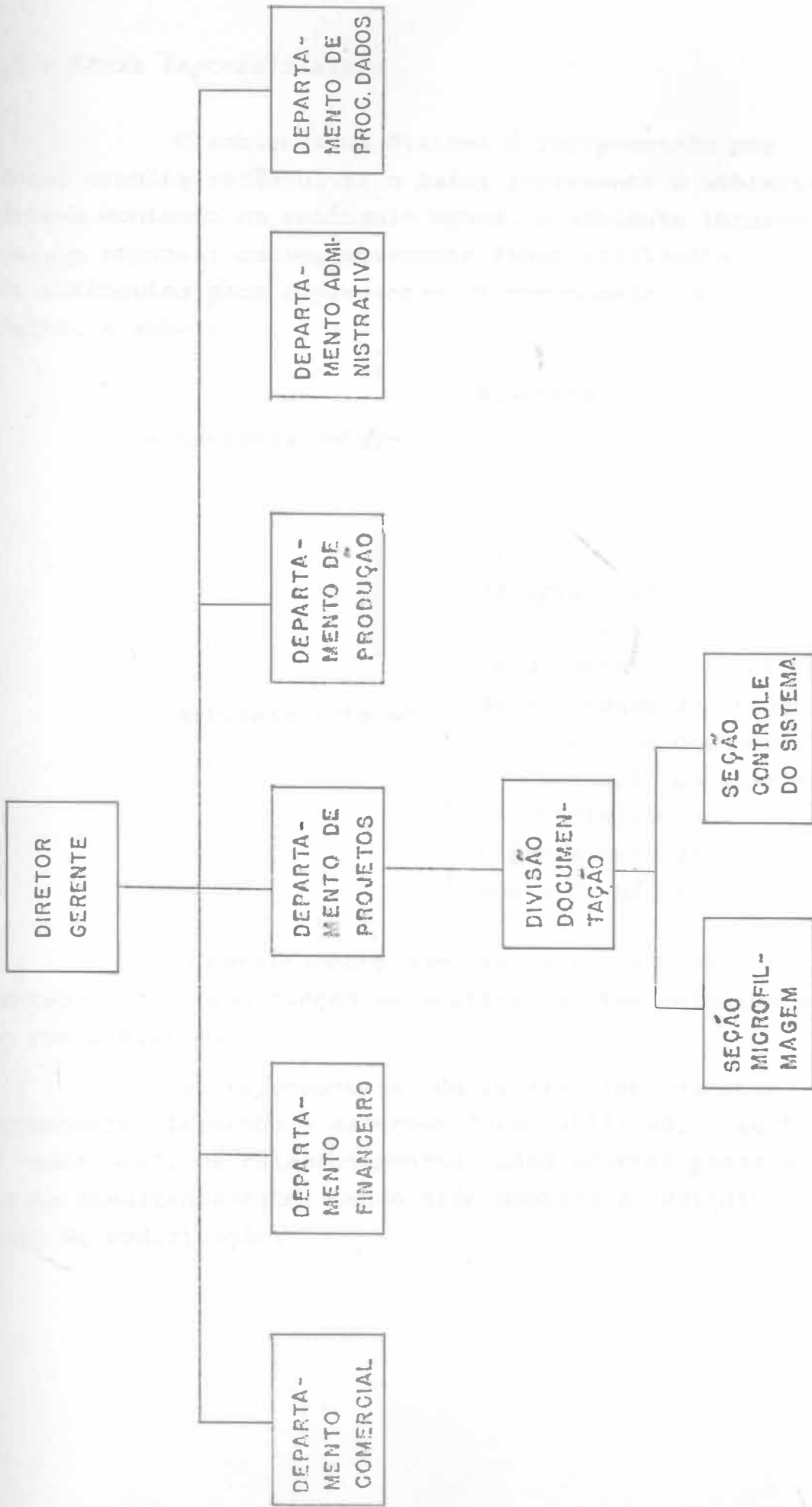
- Departamento de produção - responsável pela execução das obras;

- Departamento administrativo - responsável pela parte administrativa interna da empresa;

- Departamento de processamento de dados - responsável pelo desenvolvimento, implantação e execução de sistemas.

Como se pode observar no organograma, vinculado ao Departamento de Projetos está a Divisão de Documentação com as seções de Microfilmagem e Controle do Sistema objeto de estudo do presente trabalho.





ORGANOGRAMA DA EMPRESA

3.2 - Fluxo Empresa/Sistema

O ambiente do Sistema é representado por 2 (dois) grandes retângulos: o maior representa o ambiente externo contendo um retângulo menor, o ambiente interno, i.e., a empresa; conseqüentemente foram utilizados pequenos retângulos para representar os componentes de cada ambiente, a saber:

- ambiente externo

clientes

obras

- ambiente interno

departamento comercial

departamento de produção

departamento financeiro

departamento de projetos

divisão de documentação

controle do sistema

microfilmagem

departamento de processamento de dados

O departamento administrativo não está representado porque sua função na empresa não tem relacionamento com o Sistema.

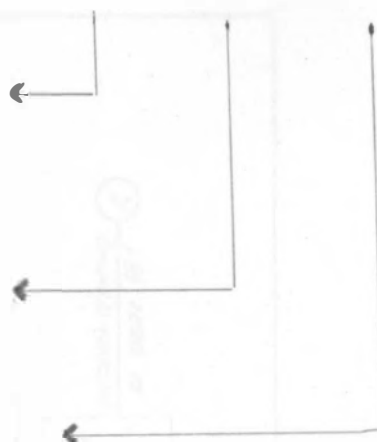
Na representação do inter-relacionamento dos componentes internos e externos foram utilizados "inflows" e "outflows". Os relacionamentos podem ocorrer passo a passo ou simultaneamente, tendo sido adotada a seguinte estrutura de codificação:

N_1 L N_2
 (nº) (letra) (nº)

nº de ordem de um relacionamento
passo a passo dentro do desen-
volvimento da obra

utilizado para relacionamentos
que ocorram simultaneamente

nº de ordem do relacionamento -
dentro de uma simultaneidade



Ex.: A Divisão de Documentação solicita simultaneamente
(7A e 7B):

7A - - documentos microfilmados à Sec. Microfilmagem

7A1- recebe documentos microfilmados

e

7B - - solicita informações sobre obras ao Controle do
Sistema

7B1- o Controle do Sistema solicita informações ao DPD

7B2- o DPD envia informações ao Controle do Sistema

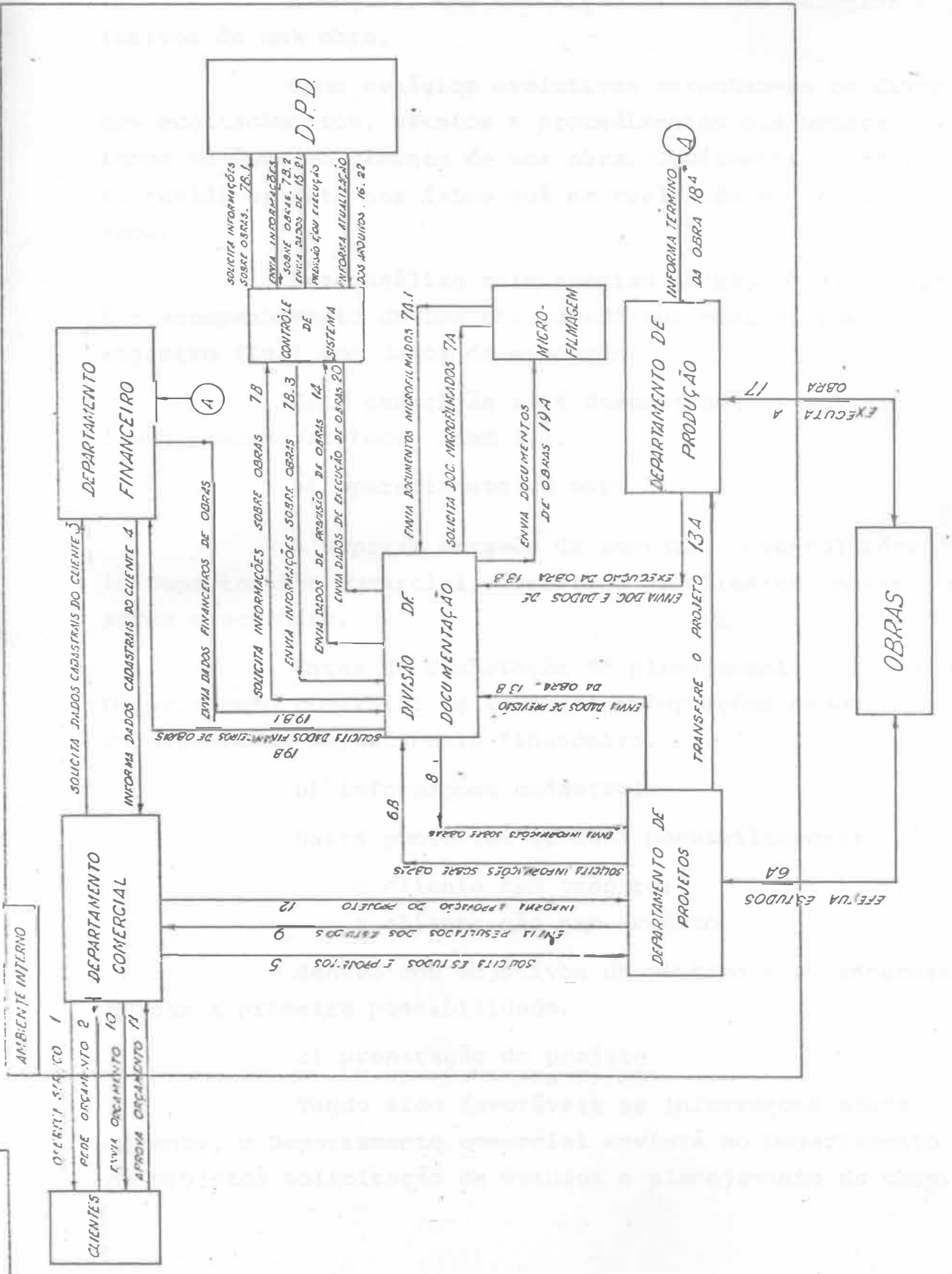
7B3- o Controle do Sistema envia informações sobre obras
a Div. Documentação

- ocorre então novo passo no andamento geral da
obra:

8 - A Div. Documentação envia informações sobre obras
ao Dept. de projetos.

FLUXO AMBIENTE/SISTEMA

AMBIENTE EXTERNO



3.3 - Desenvolvimento da obra na empresa e no Sistema

A seguir, uma descrição geral dos estágios evolutivos de uma obra.

Como estágios evolutivos entendem-se os diversos acontecimentos, eventos e procedimentos que ocorrem ao longo do desenvolvimento de uma obra. Obviamente o interesse reside somente nos fatos que na realidade afetam ao Sistema.

Para análise mais precisa do problema, far-se-á o acompanhamento de uma obra desde sua contratação até o registro final dos dados de execução.

Esta descrição está demonstrada visualmente no fluxo empresa/sistema, item 3.2.

a) aparecimento da obra

A empresa através de contatos desenvolvidos pelo Departamento comercial, consegue, de clientes, obras a serem executadas.

Antes da elaboração do planejamento da obra, o Departamento comercial solicita as informações cadastrais do cliente ao Departamento financeiro.

b) informações cadastrais

Neste ponto tem-se duas possibilidades:

- o cliente tem crédito;
- o cliente não tem crédito

dentro dos objetivos do Sistema nos interessa apenas a primeira possibilidade.

c) preparação do projeto

Tendo sido favoráveis as informações sobre o cliente, o Departamento comercial enviará ao Departamento de projetos solicitação de estudos e planejamento da obra.

d) subsídios de obras anteriores

O engenheiro responsável pelo projeto poderá solicitar à Divisão de Documentação informações que servirão de subsídios importantes para o novo projeto.

Podemos citar como exemplos os seguintes casos:

informações sobre obras vizinhas executadas ou estudadas pela empresa;

obras similares executadas pela empresa.

Estas informações consistirão não só de relatórios SIEF, como também de toda a documentação microfilmada das obras selecionadas.

e) aprovação do projeto

Após a confecção, o projeto será enviado ao Departamento comercial que elabora o respectivo orçamento.

O projeto e o orçamento serão então encaminhados ao cliente.

f) execução da obra

Tendo sido o projeto aprovado, o Departamento de projetos o encaminhará ao Departamento de produção para execução.

g) cadastramento dos dados de previsão

Paralelamente o Departamento de projetos envia à Divisão de documentação, todos os dados relativos aos estudos de previsão da obra. Estes dados são então encaminhados a Seção de controle do sistema para cadastramento.

h) providências após o término da obra

O Departamento de produção notificará a conclusão da obra ao Departamento financeiro, que providenciará o faturamento.

Paralelamente todos os documentos e dados de execução serão encaminhados à Divisão de documentação.

i) cadastramento final da obra

De posse dos dados e documentos de execução, e após solicitação ao Departamento financeiro dos dados financeiros da obra, a Divisão de documentação encaminhará todos os documentos à Seção de microfilmagem e as informações à Seção de controle do sistema para complementação dos dados já existentes.

Assim todos os documentos relevantes serão microfilmados, e os dados de previsão e execução estarão cadastrados.

4 - DESCRIÇÃO GERAL DO SIEF

Como foi anteriormente mencionado, o objetivo deste trabalho é propor um sistema de informações para uma empresa de engenharia de fundações, de tal forma que esta possa reutilizar informações de projetos anteriores.

Desta forma, o SIEF foi projetado para fornecer ao Departamento de Projetos todas as informações que possam ser úteis ao planejamento de uma nova obra, estando isto demonstrado nos itens 3.2 e 3.3 do presente trabalho.

4.1 - Filosofia do Sistema

A linha mestra do desenvolvimento do Sistema teve como base os seguintes tópicos:

- a) o que foi feito;
- b) para quem;
- c) onde;
- d) como;
- e) em quanto tempo;
- f) quanto custou;
- g) o que ocorreu.

4.2 - Centralização da informação

Para atender as necessidades de informação do usuário, todos os dados relativos às obras realizadas e/ou projetadas pela empresa estarão registrados no arquivo geral de obras.

Paralelamente, serão utilizados arquivos complementares, cuja finalidade é garantir uma codificação única para:

- clientes, empreiteiros e contratadores;
- cidades;
- logradouros.

A cada um dos arquivos corresponderá uma lista gem (catálogo), atualizada automaticamente, à medida que no vas informações sejam acrescentadas ao Sistema.

4.3 - Documentos de entrada

O Sistema poderá ser alimentado através de cartões perfurados ou fitas magnéticas gravadas em "data-entry". Estes cartões ou fitas serão obtidos após a digitação dos diversos documentos de entrada, que, por sua vez, serão preenchidos a partir dos documentos originais, resultantes do planejamento e/ou execução de determinada obra.

4.3.1 - Formatos básicos

De um modo geral, pode-se classificar os documentos de entrada em cinco tipos:

- a) descrição codificada da obra;
- b) descrição codificada de serviços técnicos e/ou equipamentos;
- c) ocorrências e resumo de obras;

- d) atualização de arquivos complementares;
- e) recuperação de obras.

4.3.2 - Descrição dos documentos de entrada

4.3.2.1 - Documento de descrição codificada da obra

Através do "Boletim de descrição da obra" são informados ao Sistema todos os dados relativos a:

- a) tipo de obra;
- b) cliente;
- c) localização;
- d) tipo de serviço;
- e) título da obra;
- f) custo total da obra;
- g) datas

e estes dados têm papel preponderante na recuperação, visto serem um resumo codificado da obra.

Vale ressaltar que o conceito da "localização" previsto no Boletim, é bastante amplo, permitindo uma grande precisão na localização e na recuperação de uma obra. Este conceito é principalmente valioso para situar obras em locais onde muitas vezes não existe a possibilidade de precisão de endereçamento.

Pode-se citar como exemplo: pontes construídas sobre o leito de um rio, que em seu curso atravessa diferentes regiões de localização muitas vezes imprecisa.

Através do conceito de localização, podem ser, também recuperadas, remissivamente, por exemplo, todas as informações de uma obra situada em quatro diferentes ruas.

Observe-se, que todas as possibilidades de recuperação de determinada obra, estão contidas neste Boletim.

4.3.2.2 - Documento de descrição codificada de serviços técnicos e/ou equipamentos

Nos documentos deste tipo são detalhados, na forma codificada, todos os serviços planejados e/ou executados. Este detalhamento abrange também as seguintes informações:

- a) equipamentos utilizados;
- b) aferições e resultados de testes;
- c) material utilizado;
- d) datas
- e) custo de serviço.

Neste caso, estão incluídos os seguintes boletins:

- a) boletim de estacas A;
- b) boletim de estacas B;
- c) boletim de tubulão;
- d) boletim de cortinas;
- e) boletim de drenos de areia;
- f) boletim de sondagens;
- g) boletim de rebaixamento;
- h) boletim de prova de carga;
- i) boletim de documentação.

4.3.2.3 - Documento de ocorrência e resumo de obras

Este "Boletim" permitira informar de maneira descritiva e literal o resumo da obra, assim como os fatos mais importantes que possam ser extraídos dos relatórios técnicos e/ou da documentação existente sobre a mesma.

Este documento permite alimentar o Sistema com qualquer tipo de informação não codificável, que o usuário considere importante.

4.3.2.4 - Documento de atualização dos arquivos complementares

Como foi dito anteriormente, o Sistema utiliza arquivos complementares que contêm basicamente informações sobre:

- a) clientes
- b) logradouros
- c) cidades
- d) tabelas diversas

Através do "Boletim de atualização dos arquivos complementares" o Sistema permite que sejam incluídos, alterados e excluídos itens nos referidos arquivos.

4.3.2.5 - Documento de recuperação de obras

Todas as informações de obras planejadas e/ou executadas tornam-se disponíveis ao usuário através do preenchimento do "Boletim de recuperação de obra".

Este documento baseia-se inteiramente no raciocínio exposto no item 4.1 deste trabalho.

4.4 - Atualização dos arquivos

Através dos boletins de entrada descritos no item 4.3.2, poderá o usuário incluir, alterar ou excluir qualquer tipo de informação.

À exceção do Boletim de atualização dos arquivos complementares, todos os outros documentos dizem respeito ao arquivo geral de obras, ou seja, qualquer inclusão, alteração, exclusão e recuperação serão feitas através dos referidos boletins.

Para o Sistema não existem restrições quanto à periodicidade de execução. De um modo geral, o Sistema só será executado quando houver alterações cadastrais (inclusão, alteração e exclusão) e/ou pedidos de recuperação.

4.5 - *Cadastramento de obras*

O processo de cadastramento de uma obra, é constituído quase que exclusivamente no entendimento e consequente preenchimento dos documentos de entrada que se fizerem necessários.

Entretanto, algumas listagens, a que chamaremos catálogos SIEF - fornecidos pelo próprio sistema automaticamente, toda vez que houver alterações - deverão ser manipulados durante o cadastramento. Estes catálogos têm como finalidade relacionar clientes, empreiteiros, logradouros, cidades e obras a seus respectivos códigos.

4.5.1 - Catálogo geral de clientes, empreiteiros e contratadores

Este catálogo relacionará todos os clientes, empreiteiros e contratadores da empresa aos códigos utilizados no processamento, e corresponde ao arquivo geral de clientes.

O Controle do sistema terá a seu dispor duas edições do referido catálogo: ordem numérica e ordem alfabética.

À medida que os clientes forem registrados no Sistema receberão códigos numéricos sequenciais.

4.5.2 - Catálogo geral dos logradouros

Este catálogo relacionará todos os logradouros referentes a obras da empresa vinculados a seus códigos numéricos. Corresponde este catálogo ao arquivo geral de logradouros.

O SIEF considera logradouros não só ruas, praças, estradas etc., mas também determinados acidentes geográficos. Ver relação de abreviaturas (Anexo I, pt. II).

O Controle do sistema terá a seu dispor duas edições do referido catálogo: ordem numérica e ordem alfabética.

À medida que os novos logradouros forem registrados no Sistema receberão códigos numéricos sequenciais.

4.5.3 - Catálogo de cidades

Este catálogo relacionará todas as cidades a seus códigos numéricos, e corresponde ao arquivo geral de cidades.

Será utilizado o Código de Endereçamento Postal (CEP) da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

4.5.4 - Catálogo geral de obras

Este catálogo relacionará todas as obras da empresa a seus códigos numéricos sendo apresentado em ordem numérica crescente dos códigos de obra, possuindo também um índice geral que relacionará o código da obra no sistema ao código da obra na empresa.

A implantação do Sistema em uma empresa cujo volume de documentos seja grande e que, ao mesmo tempo, mantenha sua numeração de obras através de critérios não adequados ao processamento eletrônico poderia ser bastante problemática.

O SIEF permitirá que a recodificação das obras seja gradativa e segura, evitando assim os inconvenientes que uma mudança radical poderia trazer. Isto é conseguido através da correspondência entre o código antigo e o código novo para a mesma obra.

Este processo só se faz necessário até que a nova codificação tenha sido amplamente divulgada e utilizada.

4.6 - Recuperação

A recuperação será feita através de cartões parâmetros, cuja combinação permite uma razoável flexibilidade. Estes cartões são obtidos a partir do Boletim de recuperação, cujo formato simples e claro permite ao usuário comunicar-se com o Sistema, sem dificuldades.

O Boletim de recuperação assemelha-se à formulação de um pedido feito por uma pessoa ao bibliotecário responsável pela documentação na empresa.

Tendo como base a pergunta:

Que obras executamos ou planejamos em que foram realizados os serviços de _____ para o cliente _____ localizado em _____ nos anos de _____ a _____ ?

o SIEF, através de todas as combinações possíveis dos elementos componentes da pergunta, recuperará as obras correspondentes em relatório próprio.

Exemplos:

- 1 - Que obras executamos na Rua Barata Ribeiro no Rio de Janeiro?

- 2 - Que tipo de serviços executamos na obra da Av. Rio Branco, 156?
- 3 - Que pontes executamos na Rodovia Presidente Dutra no Estado do Rio de Janeiro?
- 4 - Que obras executamos para a Petrobrás?
- 5 - Que obras executamos no período de 1973 a 1974?
- 6 - Que escolas construímos para o Governo Municipal de Campinas no ano de 1973?
- 7 - Que obras executamos em paredes moldadas na cidade de São Paulo?
- 8 - Que obras executamos em perfis metálicos na Rua Barata Ribeiro, RJ entre os números 20 e 50?

SIEF

BOLETIM DE RECUPERAÇÃO

PREENCHIDO POR:
DATA:

CIC	OBFA S	EXECUTAMOS OU PLANEJAMOS	REALIZAMOS O SERVIÇO	PARA O CLIENTE		EST.	CIDADE	LOGRADOURO	ENTRE O NÚMERO	Z. O NÚMERO	NOS ANOS DE		
				TIPO	CÓDIGO						A1	A2	
0	O B R	E X E	—	—	—	R J	2 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	—	—	—	—	
0	O B R	E X E	—	—	—	R J	2 0 0 0 0	0 0 0 1 0 0	0 0 1 5 6	—	—	—	
0	P O N	E X E	—	—	—	R J	—	0 0 0 1 0 2	—	—	—	—	
0	O B R	E X E	—	G F	0 0 0 0 1	—	—	—	—	—	—	—	
0	O B R	E X E	—	—	—	—	—	—	—	—	7 3	7 4	
0	E S C	E X E	—	G M	0 1 0 5 0	S P	1 3 1 0 0	—	—	—	—	7 3	
0	O B R	E X E	P A R	—	—	S P	0 1 0 0 0	—	—	—	—	—	
0	O B R	E X E	P E R	—	—	R J	2 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0 0 0 2 0 0 0 0 5 0	—	—	—	
0													
0													
0													
0													
											36	41	43

1. OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
2. LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
3. USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

4.7 - Relatórios de informação

O usuário ao preencher um Boletim de recuperação estará comunicando ao Sistema as informações que necessita em determinado momento.

Os Boletins de recuperação após terem sido transformados em cartões de pedidos irão alimentar o Sistema que estará capacitado a reconhecer todas as combinações possíveis de recuperação (ver Boletim de recuperação item 4.5).

O SIEF tornará disponível ao usuário as informações solicitadas, através de relatórios de formato único, porém de múltiplas formas de apresentação, quanto à classificação das informações, que correspondem aos diversos pedidos feitos.

5 - ASPECTOS OPERACIONAIS DO SISTEMA

5.1 - Organização, acesso e residência dos arquivos

Os aspectos relativos a organização, acesso e residência de arquivos variam de fabricante para fabricante. No desenvolvimento do SIEF, isto não foi considerado visto não afetar a filosofia básica do Sistema.

Desta forma, também não foram representados nos fluxos os meios de residência dos arquivos (fitas e discos) à exceção dos dados de entrada que podem estar em cartões ou fitas gravadas em "data-entry".

5.2 - Descrição dos arquivos

Os seguintes arquivos são fundamentais para o Sistema:

- a) arquivo geral de obras

Este arquivo conterà todas as informações técnicas, assim como informações documentárias e descritivas da obra.

É composto dos seguintes registros:

- 00 - descrição da obra;
- 10 - estacas A;
- 20 - estacas B;
- 30 - tubulão;
- 40 - cortinas;
- 50 - drenos de areia;
- 60 - sondagens;
- 70 - rebaixamento;
- 80 - prova de carga;
- 90 - documentação;
- 99 - ocorrências da obra.

b) arquivo geral de cidades

Este arquivo funciona como um arquivo-tabela, contendo o código e o nome de todas as cidades utilizadas pelo Sistema.

c) arquivo geral de logradouros

Este arquivo funciona como um arquivo-tabela contendo o código e o nome de todos os logradouros utilizados pelo Sistema.

d) arquivo geral de clientes, empreiteiros e contratadores

Este arquivo funcionará como um arquivo-tabela contendo o código e o nome de todos os clientes, empreiteiros e contratadores utilizados pelo Sistema.

A cada um desses arquivos corresponde um catálogo (ver item 4.5).

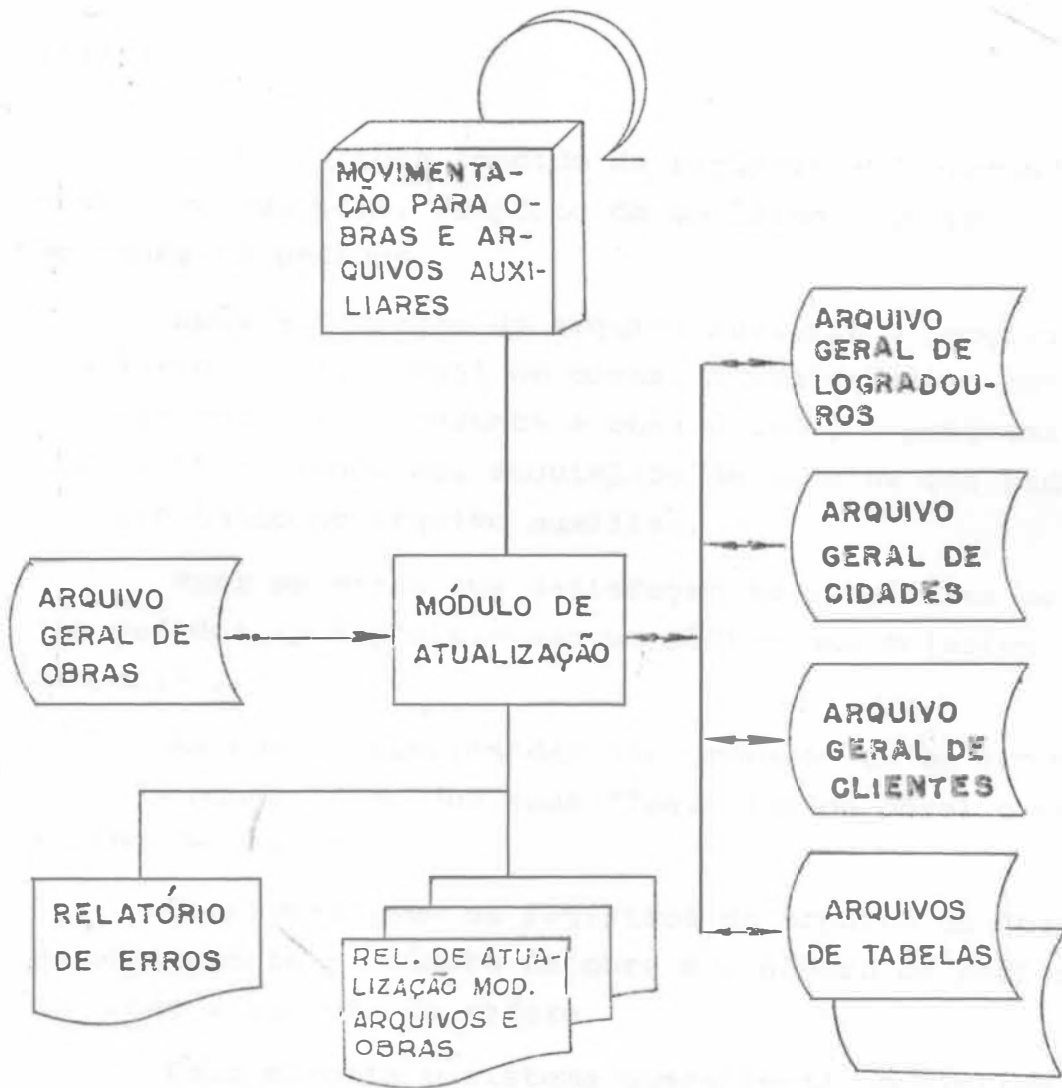
5.3 - Módulo de atualização

Este módulo tem como finalidade a crítica dos dados de entrada e atualização dos diversos arquivos do Sistema.

Todos os dados que não satisfaçam as condições necessárias e suficientes para alimentação (i.e., inclusão, alteração e exclusão) dos arquivos serão listados no relatório de erros.



MÓDULO DE ATUALIZAÇÃO



5.4 - Módulo de recuperação

Resumo descritivo

Este módulo consistirá basicamente de três programas: SIEFP 10, SIEFP 20, SIEFP 30.

SIEFP 10

Lê os cartões "pedido de recuperação" gravando-os em um arquivo auxiliar, composto de um único registro, que contém todos os pedidos.

Após a gravação do arquivo auxiliar o programa passará a ler o arquivo geral de obras. À medida que o conjunto de registros correspondente a obra é lido, o programa verifica se a obra atende aos requisitos de cada um dos pedidos do registro único no arquivo auxiliar.

Para as obras que satisfaçam as exigências de um ou mais pedidos será posicionado um código que relaciona a obra aos pedidos.

As obras selecionadas são gravadas em um arquivo próprio, da mesma forma que seus "Tags" (nº de obra) o são no arquivo de "tags".

Observe-se que os registros do arquivo de "tags" contém basicamente o número da obra e o número do pedido de recuperação a que ele se refere.

Caso permita o sistema operacional, o arquivo de obras selecionadas deverá ser em acesso direto.

Com este procedimento e um "tag-sort" reduz-se sensivelmente o espaço em disco que seria necessário se fosse utilizado um "sort" para todas as obras selecionadas.

SIEFP 20

Este programa através da leitura do arquivo de "tags" e de parâmetros de relatórios, relaciona cada obra a um ou mais relatórios.

A partir desta relação o "tag" é multiplicado tantas vezes quanto sejam os relatórios, em que a obra deva constar.

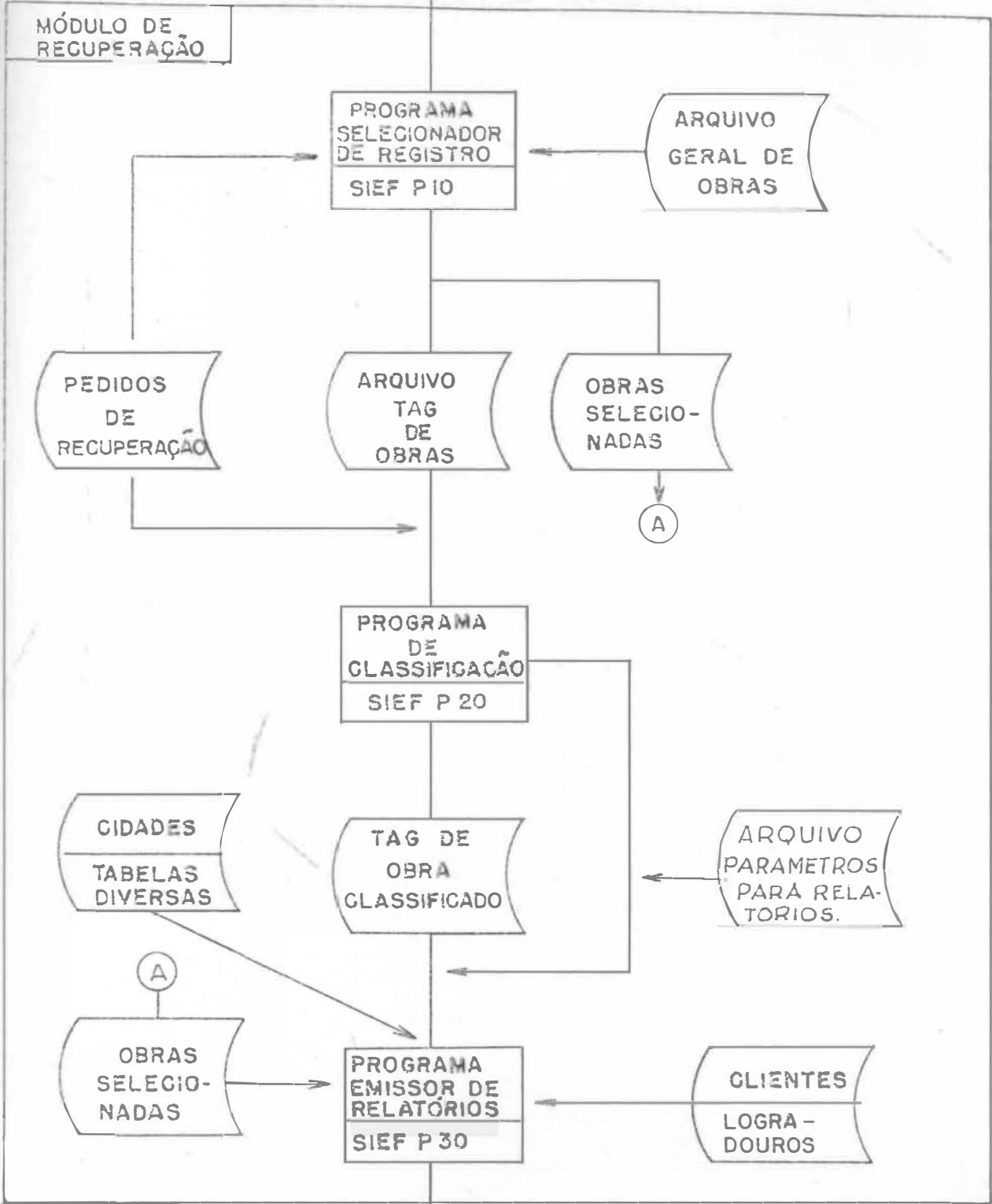
Após o procedimento anterior o programa classifica o arquivo de "tags", segundo os parâmetros de cada relatório e suas características (i.e., tipos de serviços, por localidade etc.)

SIEFP 30

Este programa lê sequencialmente o arquivo de "tags" classificados, e randomicamente se for o caso, o arquivo de obras selecionadas.

A cada leitura no arquivo de "tags" classificados, o programa recupera a obra equivalente no arquivo de obras selecionadas, utilizando os arquivos clientes, logradouros, cidades e tabelas diversas para as decodificações que se fizerem necessárias e imprimindo após, o relatório correspondente.

PEDIDOS DE RECUPERAÇÃO



MÓDULO DE RECUPERAÇÃO

PROGRAMA SELECIONADOR DE REGISTRO SIEF P 10

ARQUIVO GERAL DE OBRAS

PEDIDOS DE RECUPERAÇÃO

ARQUIVO TAG DE OBRAS

OBRAS SELECIONADAS

A

PROGRAMA DE CLASSIFICAÇÃO SIEF P 20

CIDADES TABELAS DIVERSAS

TAG DE OBRA CLASSIFICADO

ARQUIVO PARAMETROS PARA RELATÓRIOS

A

OBRAS SELECIONADAS

PROGRAMA EMISSOR DE RELATÓRIOS SIEF P 30

CLIENTES LOGRADOUROS

RELATÓRIOS SOLICITADOS

6 - "LAYOUTS" DOS DOCUMENTOS DE ENTRADA

Como foi descrito no item 4.3.2 o Sistema possui 13 (treze) documentos de entrada (Boletins).

N. DA OBRA		P. O	
EMPRESA		R. P	
6		11 12	

POS. 12

1- INCLUSÃO
2- ALTERAÇÃO
3- EXCLUSÃO

--	--

CARTÃO TIPO OBRA		C L I E N T E		L O C A L I Z A Ç Ã O		COMPL. LOCAL					
N. REQ.	TIP	PRINCIPAL	CONTR./EMPRESA	SIG. EST.	COD. CIOAOE	COD. LOGRADOURO	NI	E1	E2	E3	63
13 14	16	17 20	26	32	34	39	40	50	57	62	63

--	--

CARTÃO		C O M P L E M E N T O I		C O M P L E M E N T O II		C O M P L E M E N T O III	
N. REQ.	COD. LOGRADOURO	NI	E1	N2	E2	N3	E3
13 14	16	22	27	29	34	30	33

--	--

CARTÃO		T Í T U L O		O A		O B R A		S E R V I Ç O S		E X E C U T A D O S		N A		O B R A		P I L A R E S								
N. REQ.	300							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	QUANT.	CARGA MÁX	CARGA MÍN.
13 14	16							50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	67	71

CARTÃO		V A L O R		O A		T A R	
N. REQ.	400			INICIO		FIM	
13 14	16			27		33	

--	--

- 1- OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
- 2- LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3- USE SOMENTE LETRA DE IMPENSA.

CGF

BOLETIM DE ESTACAS "A"

PREENCHIDO POR:
DATA:

N. DA OBRA	P/ O
SISTEMA	R P
EMPRESA	
6	II 12

POS. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

[Empty Box]

CARTÃO	TIPO ESTACA	QUANT. ESTACAS	DIAMETRO	PERFIL	COMPRIMENTO	CARGA
N. REG.	110	20	29		MÁXIMO MÍNIMO MÉDIO	MÁXIMA
13 14	16 17	20	29	30	40 50 60	60
					MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA

CARTÃO	MAC. CÔD. MÁQUINA	PILÃO I	PILÃO II	PILÃO III	N. E. G. A. S.
N. REG.	2101	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA
13 14	16 17	20 23	27 30 33 36	39 43 46 49 52 55 59 62 65 68	

CARTÃO	MAC. CÔD. MÁQUINA	PILÃO I	PILÃO II	PILÃO III	N. E. G. A. S.
N. REG.	2102	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA
13 14	16 17	20 23	27 30 33 36	39 43 46 49 52 55 59 62 65 68	

CARTÃO	MAC. CÔD. MÁQUINA	PILÃO I	PILÃO II	PILÃO III	N. E. G. A. S.
N. REG.	2103	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA	MÁXIMA MÍNIMA
13 14	16 17	20 23	27 30 33 36	39 43 46 49 52 55 59 62 65 68	

CARTÃO	F E R R A G E N S	II	III
N. REG.	310	24	32 40
13 14	16	24	32 40

CARTÃO	V A L O R	I N I C I O	F I M
N. REG.	410	27	33
13 14	16	27	33

- 1) OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTE FORMULÁRIO.
2. LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
3. USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

N. DA OBRA	P/ O
EMPRESA	R P
6	12

POS. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

[Empty box]

N. REG.	TIPO ESTACA	QUANT. ESTACA	DIAMETRO	PERFIL	COMPRIMENTO			CARGA MÁXIMA
					MÁXIMO	MÍNIMO	MÉDIO	
13-14	15	20	25	29	38	42	46	50

N. REG.	TIPO	COC. MAQUINA	NÚM.	CARGA	TEMPO I	ELÁSTICA MAX. MIN.	PERMANENTE MAX. MIN.	TEMPO II	ELÁSTICA MAX. MIN.	PERMANENTE MAX. MIN.														
											I	II	I	II										
13-14	16	19	22	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	44	46	48	50	52	54	56	60	62	64	66

CARTÃO	VALOR	INICIO	FIM
13-14	16	27	33

- 1- OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
- 2- LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3- USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.



BOLETIM DE TUBULÃO

PREENCHIDO POR:
DATA:

N. DA OBRA		P/ Q
EMPRESA		R P
6		11 12

PO S. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

[Empty box for additional information]

CARTÃO N. REG.	TIPO TUBULÃO	QUANT.	DIAMETRO	COD. MÁQUINA	TIPO	FERRAGENS
13 14	130	20	25	29	32	34

[Empty box for additional information]

CARTÃO N. REG.	TAXA I	COMPRIMENTO MAX.	MIN.	MED.	TAXA II	COMPRIMENTO MAX.	MIN.	MED.	TAXA III	COMPRIMENTO MAX.	MIN.	MED.	TAXA IIII	COMPRIMENTO MAX.	MIN.	MED.
13 14	230	16	22	26	30	32	36	40	44	46	50	54	58	60	64	68

[Empty box for additional information]

CARTÃO N. REG.	VALOR	D A T A S	
13 14	430	INICIO	FIM
		27	33

[Empty box for additional information]

- 1 - OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
- 2 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3 - USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

N. DA OBRA		P/ O	
SISTEMA		R P	
EMPRESA		II 12	
6		6	

POS. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

[Empty Box]

CARTÃO N. REG. N. LOC.	CORTINA N. LOC.	TIPO ESTACA	QUANT. ESTACAS	DIAMETRO	PERFIL	C O T A S		ESPAÇAMENTOS		COMPRIMENTO		ESPESSURA	METRAGEM	
						ESCAVAÇÃO	TOPO	PONTA	MÁX.	MÍN.	MÁX.			MÍN.
13 14	16 17	19	23	28	32	41	45	49	53	56	59	63	67	71

CARTÃO N. REG. N. LOC.	CORTINA N. LOC.	TIPO ESTACA	QUANT. ESTACAS	DIAMETRO	PERFIL	C O T A S		ESPAÇAMENTOS		COMPRIMENTO		ESPESSURA	METRAGEM	
						ESCAVAÇÃO	TOPO	PONTA	MÁX.	MÍN.	MÁX.			MÍN.
13 14	16 17	19	23	28	32	41	45	49	53	56	59	63	67	71

CARTÃO N. REG. N. LOC.	CORTINA N. LOC.	TIPO ESTACA	QUANT. ESTACAS	DIAMETRO	PERFIL	C O T A S		ESPAÇAMENTOS		COMPRIMENTO		ESPESSURA	METRAGEM	
						ESCAVAÇÃO	TOPO	PONTA	MÁX.	MÍN.	MÁX.			MÍN.
13 14	16 17	19	23	28	32	41	45	49	53	56	59	63	67	71

CARTÃO N. REG. N. LOC.	CORTINA N. LOC.	TIPO ESTACA	QUANT. ESTACAS	DIAMETRO	PERFIL	C O T A S		ESPAÇAMENTOS		COMPRIMENTO		ESPESSURA	METRAGEM	
						ESCAVAÇÃO	TOPO	PONTA	MÁX.	MÍN.	MÁX.			MÍN.
13 14	16 17	19	23	28	32	41	45	49	53	56	59	63	67	71

CARTÃO N. REG.	VALOR	D A T A S	
13 14	440	INÍCIO	FIM
		27	33

[Empty Box]

- 1- OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTE FORMULÁRIO.
- 2- LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3- USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

SIGEP

BOLETIM DE DRENOS DE AREIA

PREENCHIDO POR:

DATA:

N. DA OBRA		P/ O	
EMPRESA		R P	
6		11 12	

P O S. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

[Empty box for additional information]

CARTÃO	QUANT. DREN	ESPAÇAMENTO	COMPRIM. L	DIAMETRO C N N D. D.
15 14 1.50		2.0	2.4	3.2

[Empty box for additional information]

CARTÃO N. REG.	VALOR	INÍCIO	D A T A S	FIM
13 14 450				

[Empty box for additional information]

- 1- OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTE FORMULÁRIO.
- 2- LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3- USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

CIBP

BOLETIM DE SONDAGENS

PREENCHIDO POR _____
DATA: _____

N. DA OBRA		P. / R. P.	
SISTEMA	EMPRESA	N. 12	

POS. 12

1 - INCLUSÃO.
2 - ALTERAÇÃO.
3 - EXCLUSÃO.

CARTÃO	TIP.	QUANT.	PROFUND. MAX.	TIP.	QUANT.	METRAGEM TOTAL	PROFUND. MAX.	TIP.	QUANT.	METRAGEM TOTAL	PROFUND. MAX.		
N. REG.	I	FUROS	II	II	FUROS	III	III	FUROS	IV	FUROS	IV		
13	14	16	17	19	24	28	29	31	36	40	41	43	48
1150													

CARTÃO		D A T A	
N. REG.	VALOR	INICIO	FIM
4150		27	33

- 1 - OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTE FORMULÁRIO.
- 2 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3 - USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

BOLETIM DE REBAIXAMENTO

PREENCHIDO POR :

DATA :

N. DA OBRA	710
SISTEMA	R P
EMPRESA	

POS. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

6

II 12

N. REG.	13 14	16 17	21	23	25	B O M B A I			B O M B A II			B O M B A III			QUANT. PORT. EST.		
						POT. NÚM.	DATA LIGADA	DATA DESLIGADA	QUANT.PONT.	POT. NÚM.	DATA LIGADA	DATA DESLIGADA	QUANT.PONT.	POT. NÚM.		DATA LIGADA	DATA DESLIGADA
1701						31	40	42	44	50	56	59	61	63	69	75	76

N. REG.	13 14	16 17	21	23	25	B O M B A I			B O M B A II			B O M B A III			QUANT. PORT. EST.		
						POT. NÚM.	DATA LIGADA	DATA DESLIGADA	QUANT.PONT.	POT. NÚM.	DATA LIGADA	DATA DESLIGADA	QUANT.PONT.	POT. NÚM.		DATA LIGADA	DATA DESLIGADA
1702						31	40	42	44	50	56	59	61	63	69	75	76

N. REG.	13 14	16 17	21	23	25	B O M B A I			B O M B A II			B O M B A III			QUANT. PORT. EST.		
						POT. NÚM.	DATA LIGADA	DATA DESLIGADA	QUANT.PONT.	POT. NÚM.	DATA LIGADA	DATA DESLIGADA	QUANT.PONT.	POT. NÚM.		DATA LIGADA	DATA DESLIGADA
1703						31	40	42	44	50	56	59	61	63	69	75	76

N. REG.	13 14	16 17	20	24	28	31	C O T A S		QUANT. TOTAL PONTERRAS
							NÍVEL D'ÁGUA MÁX.	ESCAVAÇÃO TERRENO	
270							33	37	

N. REG.	13 14	16 17	20	24	28	31	V A L O R	
							INICIO	FIM
470							31	37

- 1 - OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTE FORMULÁRIO.
- 2 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3 - USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

N. DA OBRA		P. O. P.	
SISTEMA		EMPRESA	
8		11 12	

P. O. S. 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

[Empty box]

CARTÃO	TIPO	ESTACA	LOCALIZAÇÃO	DIAMETRO	VOL. BASE	PESO P/m	ARRASAMENTO	C O T A S	COMPRIMENTO	CRAVAÇÃO	NIVEL TERRENO	DIST. PR. CARGA
N. REQ.			PILAR N. LEI					CRAVAÇÃO		PESO PILÃO	NEGA	
13 14	16	20	23 24	20	32	36	40	43	45	49	63	66
180											/	

CARTÃO	TP. AM	N. SONDAGEM	FIRMA	RUT S/N	REC. TOTAL	REC. PERM.	REC. ELÁSTICO	DURACÃO	MAX. CARG. APL.	COEF. VAN DERVEEN	CARGA RUTURA
N. REQ.											
13 14	16 17	22		28 29	35	41	47	51	53	57	62
280											

VALOR		D. A. T. A. S.	
480		INICIO	
13 14		27	
		35	
		FIM	

[Empty box]

- 1- OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
- 2- LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3- USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N. DA OBRA						P R O		R P			
SISTEMA						EM PRELHA					

P O B . 12

1 - INCLUSÃO
2 - ALTERAÇÃO
3 - EXCLUSÃO

1

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		
CARTÃO		CT.		DISPONDERING		FIRMA		SIR		NUM. I		FIRMA		S O N D A G E M		NUM. II		FIRMA																	
N. REG.		190																																	

1

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		
CARTÃO		N. REG.		290																															

P L A N T A S D A O B R A

- 1 - OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
- 2 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3 - USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

BOLETIM DE OCORRENCIA DA OBRA

PREENCHIDO POR :
DATA :

N. DA OBRA		P. O	
EMPRESA		R. P.	
6		11 12	
1 - INCLUSÃO 2 - ALTERAÇÃO 3 - EXCLUSÃO			
P O S. 12			
C O R R E N C I A S			
13 14 15 16 18			

- 1 - OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTE FORMULÁRIO.
- 2 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3 - USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

BOLETIM DE RECUPERAÇÃO

PREENCHIDO POR:
DATA:

QUE	OBRAS	EXECUTAMOS OU PLANEJAMOS	REALIZAMOS O SERVIÇO	PARA O CLIENTE		EST.	LOCALIZAÇÃO		ENTRE O NÚMERO	E O NÚMERO	NOS ANOS DE	
				TIPO	CÓDIGO		CIDADE	LOGRADOURO			41'	A2
1	2	3	8	11	13	18	20	25	31	36	41'	43
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												
Q												

- 1. OBSERVE A MAIOR CLAREZA POSSÍVEL NO PREENCHIMENTO DESTES FORMULÁRIOS.
- 2. LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES.
- 3. USE SOMENTE LETRA DE IMPRENSA.

Os documentos de registro 00 a 99 contêm tipos de informações e/ou serviços executados pela empresa. Estas informações foram reunidas de acordo com o assunto a que pertenciam, sendo usados cartões diferentes para separar os principais tópicos.

Em linhas gerais, usou-se 4 tipos de cartões para descrever cada tipo de informação:

- 1 - Características gerais
- 2 e 3 - Diferentes tópicos, dependendo do tipo de serviço
- 4 - Valor e datas de início e fim do serviço.

Para alguns registros não foi necessário utilizar todos os tipos de cartões, porém, em alguns tipos de serviços foi prevista continuação de até 4 cartões, entretanto se necessário pode-se usar até 9 cartões.

Nos documentos para Atualização dos arquivos e Recuperação das informações, foi prevista a utilização de um cartão para cada atualização ou pedido de recuperação.

Pode-se acompanhar a divisão geral dos documentos na tabela anexa, assim como os detalhes de preenchimento de cada Bolétim no Anexo I deste trabalho.

RELAÇÃO DOCUMENTOS/REGISTROS

DOCUMENTOS	CODIGO	CONTEUDO	CARTÕES	INCRI LOE FASAC	PRINC DE OBRAS
					COD I NOME
BOLETIM DE DESCRICÃO DA OBRA	100	Tipo de obra, cliente e localização	1	I, A, E	00
	200	Complementos de localização	1	I, A, E	
	300	Título da obra. Serviços executados, Pilares	1	I, A, E	
	400	Valor da obra. Datas (início e fim da obra)	1	I, A, E	
BOLETIM DE ESTACAS A	110	Características das estacas. Comprimentos. Bases	1	I, A, E	10
	210	Máquina. Pilão. Negas	3	I, A, E	
	310	Ferragens	1	I, A, E	
	410	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E	
BOLETIM DE ESTACAS B	120	Características das estacas. Comprimentos	1	I, A, E	20
	220	Máquina. Carga. Negas	1	I, A, E	
	420	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E	
BOLETIM DE TUBULÃO	130	Características do tubulão. Máquina. Ferragens	1	I, A, E	30
	230	Taxas do terreno. Comprimentos	1	I, A, E	
	430	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E	
BOLETIM DE CORTINAS	140	Localização. Características. Cotas. Comprimento. Espessura	4	I, A, E	40
	440	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E	
BOLETIM DE DRENOS DE AREIA	150	Quantidade. Comprimento. Espaçamento. Diâmetro. Condições	1	I, A, E	50
	450	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E	
BOLETIM DE SONDA DAGENS	160	Tipo. Quantidade de furos. Metragem. Profundidade	1	I, A, E	60
	460	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E	

DOCUMENTOS		CARTOES		ARQ. PRINC. DE OBRAS	
COD.	CONTEUDO	N/CART	OPERACAO	COD.	NOME
170	Estágio. Bombas. Datas de lig. e desl. c/bomba. Pont. do estágio.	3	I, A, E	70	REGISTRO DE REBAIXAMENTO
270	Nível d'água. Cotas. Total drenos. Total de ponteiras.	1	I, A, E		
470	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E		
180	Características. Cotas. Comprimento. Base. Negas. Niv. terreno	1	I, A, E	80	REGISTRO DE PROVA DE CARGA
280	Nº da sondagem. Firma. Resultados da prova de carga.	1	I, A, E		
480	Valor do serviço. Datas (início e fim do serviço)	1	I, A, E		
190	Controle da doc. (recalque, diepsondering e sondagem)	1	I, A, E	90	REGISTRO DE DOCUMENTAÇÃO
290	Plantas da obra	1	I, A, E		
199	Seqüência das linhas. Ocorrências (nível do terreno, visto, rias etc.)	1	I, A, E	99	REGISTRO DE OCORRÊNCIA DA OBRA
	Tipo de obra. Serviço. Cliente (tipo e nome). Localização da obra.	1		-	-
	Datas da obra	p/cada pç do			
	Códigos do arquivo, do item, de operação. Nome do item	1	I, A, E	-	-
Obs.:	As posições 1 a 12 dos registros 00 a 99 são comuns a todos os cartões e constam do n. da obra na empresa e no Sistema. Código de previsão/realização. Código de operação.				

7 - CONCLUSÕES

O SIEF deverá trazer as seguintes vantagens:

- a) possibilidade de recuperação de detalhes técnicos de obras, que com os métodos convencionais não é possível;
- b) sistematização e racionalização dos trabalhos de documentação;
- c) rapidez na recuperação da informação;
- d) atualização periódica dos arquivos, o que possibilita a obtenção de informações sempre atuais.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BECKER, J. & HAYES, R. M. - Information storage and retrieval: tools elements theories. New York, J. Wiley, 1965. 448p.
- 2 - CARVALHO, A. V. de - Um sistema conversacional de consulta para artigos de periódicos. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica, 1973. 94p. Tese
- 3 - CENTENO, L. F. - Um sistema de recuperação de informações para computadores de pequeno porte. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica, 1972. Tese
- 4 - COSTA, F. V. - Estacas para fundações. Lisboa, Luso-Espanhola e Brasileira, 1956.
- 5 - FERREIRA, A. B. de H. - Pequeno dicionário brasileiro da língua portuguesa. 11.ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1969. 1301p.
- 6 - FRANKIPILE AUSTRALIA PTY. LIMITED - Foundations by Frankipile. Sydney, Central Press, s.d.
- 7 - GILCHRIST, A. - Classification in the construction industry. Journal of Documentation, 28(4):296-321, Dec. 1972.
- 8 - HAYES, R. M. - Handbook of data processing for libraries. New York, 1970.
- 9 - KENT, A. - Textbook on mechanized information retrieval. New York, J. Wiley, 1966. 371p.
- 10 - LANCASTER, F. W. - Information retrieval systems. New York, J. Wiley, 1968. 222p.
- 11 - ONDE - guia postal brasileiro. Rio de Janeiro, Ed. de Guias LTB, 1973.
- 12 - PANORAMA da automação. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1965. 223p.
- 13 - SALTON, G. - Automatic information organization and retrieval. New York, Mc Graw Hill, 1968. 514p.
- 14 - VASAHERLYI, M. A. & MOCK, T. J. - Sistemas de informação para administração. 1973. 24p. mimeog.
- 15 - VICKERY, B. C. - Techniques of information retrieval. London, Butterworths, 1970. 262p.