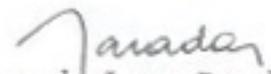
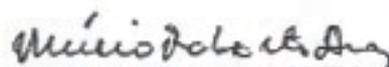


1. Publicação nº <i>INPE-3151-TDL/168</i>	2. Versão	3. Data <i>Junho, 1984</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DRH-DGI</i>	Programa <i>FRH/CAP</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>GERENCIAMENTO AUTOMATIZADO DE PEDIDOS BANCO DE IMAGENS LANDSAT</i>			
7. C.D.U.: <i>528.711.7:681.3.016</i>			
8. Título <i>UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DO ATENDIMENTO DE PEDIDOS A UM BANCO DE IMAGENS</i>		<i>INPE-3151-TDL/168</i>	10. Páginas: <i>168</i>
9. Autoria <i>José Luiz de Barros Aguirre</i>			11. Última página: <i>D.17</i>
Assinatura responsável 			12. Revisada por <i>C. R. Souza</i> <i>Celso de Renna e Souza</i>
			13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor Geral</i>
14. Resumo/Notas <i>Em substituição a procedimentos manuais anteriores, um sistema automatizado é implementado para o gerenciamento do atendimento de pedidos de usuários a um banco de imagens de sensoriamento remoto, com aplicação específica às imagens LANDSAT. O sistema abrange desde a entrada de pedidos na base de dados até a saída dos produtos e controla os diversos passos de produção para cada item. Técnicas e soluções especiais são necessárias devido às severas limitações de "hardware" e "software" do computador hospedeiro.</i>			
15. Observações <i>Dissertação de mestrado em Computação Aplicada, aprovada em 13 de outubro de 1983.</i>			

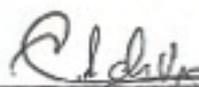
Aprovada pela Banca Examinadora
em cumprimento a requisito exigido
para a obtenção do Título de Mestre
em Computação Aplicada

Dr.Múcio Roberto Dias



Presidente

Dr.Celso de Renna e Souza



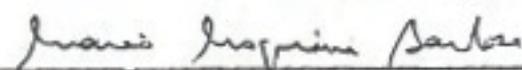
Orientador

Dr.Orion de Oliveira Silva



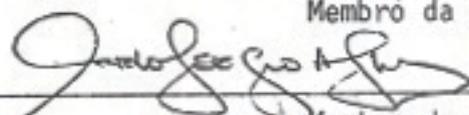
Co-Orientador

EngºMarcio Nogueira Barbosa,MSc.



Membro da Banca

EngºCarlos Sêrgio A.da Silva,MSc.



Membro da Banca
-convidado-

Candidato: José Luiz de Barros Aguirre

São José dos Campos, 13 de outubro de 1983

"Pedi e recebereis"

(Mat 7:7)

AGRADECIMENTOS

A Marcio Nogueira Barbosa, que, na chefia do DGI, incentivou e apoiou a realização deste trabalho; a Sérgio de Paula Pereira, com quem foram travadas inúmeras e frutíferas discussões sobre os aspectos operacionais; a Orion de Oliveira Silva, meu orientador, em especial pela recomendação do material bibliográfico de onde valioso acervo de idéias e critérios pôde ser aproveitado; a José Edward Zeni de Oliveira e Mário Sérgio Teixeira pela colaboração na codificação e testes de alguns programas; a Ana Lúcia Magalhães de Lima pela datilografia eficiente e prestimosa; e, finalmente, à minha esposa, Marlene, pelo encorajamento, compreensão e paciente renúncia à companhia que deixei de proporcionar a ela e a nossos filhos durante os muitos meses em que me dediquei a este objetivo.

ABSTRACT

An automated system is implemented to supersede existing manual procedures in fulfilling user requests made to a remote sensing data bank, concerning specifically LANDSAT imagery. The system controls the several production steps from request entry to the shipment of each final product. Special solutions and techniques are employed due to the severe limitations, in both hardware and software of the host minicomputer system.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE ABREVIATURAS USADAS	xiii
<u>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</u>	1
1.1 - O Sistema LANDSAT	2
1.2 - O Sistema de aquisição, processamento e distribuição de dados LANDSAT do CNPq/INPE	3
1.3 - A genealogia dos produtos LANDSAT no INPE	5
<u>CAPÍTULO 2 - O CONTROLE ANTERIOR (MANUAL) DOS PEDIDOS NO INPE</u> ...	7
2.1 - Os setores envolvidos	8
2.2 - Pedidos, OSs e OPs	10
2.3 - O Fluxo de informações e os formulários de controle	12
<u>CAPÍTULO 3 - O SISTEMA AUTOMATIZADO PROPOSTO</u>	17
3.1 - O computador hospedeiro	20
3.2 - A base de dados	22
3.2.1 - A informação a armazenar	22
3.2.2 - Os métodos de acesso	24
3.2.2.1 - A manutenção da ordenação física	25
3.2.2.2 - Os arquivos de índice residentes	26
3.2.2.3 - As matrizes de índice	27
3.2.2.4 - A ordenação e busca	28
3.3 - O fluxo de informação	28
3.4 - Os procedimentos operacionais	34
3.4.1 - O conjunto de estados	34
3.4.2 - Os procedimentos dos setores	36
3.5 - A implementação do "software"	40
3.5.1 - O Gerenciamento do Atendimento	42
3.5.2 - O Gerenciamento das Ordens de Serviço	44
3.5.3 - A Geração das Ordens de Produção	45
3.5.4 - O Controle de Produção	46

	<u>Pág.</u>
3.5.5 - O Controle do Despacho	48
3.5.6 - O Gerenciamento dos Recursos	49
3.5.7 - A Emissão de Relatórios	50
3.5.8 - A "Garbage Collection"	51
3.5.9 - As rotinas e módulos de apoio	53
3.5.10 - Convenções e padronizações adotadas	55
3.6 - Evolução típica de um item de pedido no novo sistema	57
<u>CAPÍTULO 4 - AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO</u>	61
<u>CAPÍTULO 5 - POSSÍVEIS EXTENSÕES AO SISTEMA</u>	63
<u>CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
APÊNDICE A - SELEÇÃO DE LISTAGENS FONTE	
APÊNDICE B - CONTEÚDO DOS ARQUIVOS	
APÊNDICE C - EXEMPLOS DE FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS	
APÊNDICE D - PSEUDOCÓDIGO DOS PROGRAMAS DO SISTEMA	

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1.1 - O Sistema Landsat	2
1.2 - Localização das estações de recepção e processamento	4
1.3 - A genealogia dos produtos Landsat no INPE	6
2.1 - Setores diretamente envolvidos no sistema	9
2.2 - Pedidos, OSs e OPs no sistema manual	11
2.3 - Ciclo de vida de um pedido no sistema manual	13
3.1 - Configuração de "hardware" do Sistema Hospedeiro	20
3.2 - O fluxo de informação no sistema proposto	29
3.3 - Fluxo operacional no sistema automatizado	29
3.4 - Estados possíveis para itens de pedido	35
3.5 - Estados possíveis para imagens dentro de um item	36
3.6 - Procedimentos operacionais dos setores	37
3.7 - Entrada/Saída no Gerenciamento do Atendimento	43
3.8 - Entrada/Saída no Gerenciamento de Ordens de Serviço	44
3.9 - Entrada/Saída na Geração de Ordens de Produção	46
3.10 - Entrada/Saída no Controle da Produção	47
3.11 - Entrada/Saída no Controle de Despacho	48
3.12 - Entrada/Saída no Gerenciamento de Recursos	49
3.13 - Entrada/Saída na Emissão de Relatórios	51
3.14 - Entrada/Saída na "Garbage Collection"	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS USADAS

Ag	- Aguardando
Atend	- Setor de Atendimento
CAP	- Controle do Atendimento de Pedidos (Formulário)
CCT	- Computer Compatible Tape (Produto eletrônico)
CQ	- Setor de Controle de Qualidade
DBMS	- Data Base Management System
Desp	- Despacho
DGI	- Depto. de Geração de Imagens de Satélite
ERTS	- Earth Resources Technology Satellite
Info	- Informação
ISAM	- Indexed-Sequential Access Method
LTP	- Listagem de Trabalho Preliminar
MSS	- Multi Spectral Scanner
NASA	- National Aeronautics and Space Administration
NCOL	- Negativo Colorido (Produto intermediário)
NE	- Nota de Entrega
OP	- Ordem de Produção
OS	- Ordem de Serviço
PCPM	- Setor de Planejamento e Controle de Produção e Materiais
PE	- Produto Eletrônico
PF	- Produto Final
PI	- Produto Intermediário
Pr El	- Produção Eletrônica
Pr Fot	- Produção Fotográfica
RBV	- Return Beam Vidicon
1ªG	- 1ª Geração (filme original)
1GPB	- 1ª Geração Preto-e-branco (Produto Eletrônico)
2GPB	- 2ª Geração Preto-e-Branco (Produto Intermediário)

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

O tema desta dissertação foi escolhido devido à oportunidade que oferecia de atender a uma necessidade crescente da área em que o autor está alocado (o Departamento de Geração de Imagens de Satélite), ao mesmo tempo em que constituía uma aplicação prática de vários dos tópicos tratados no programa de Cursos da Área de Computação Aplicada do INPE.

Nesta introdução tentar-se-á dar uma visão geral do sistema que motivou a existência do Banco de Imagens de que trata este trabalho, e, em particular, do funcionamento do Departamento de Geração de Imagens de Satélite (DGI), onde esse banco está implantado.

1.1 - O SISTEMA LANDSAT

Em 1972 foi lançado pela NASA o primeiro satélite artificial de uso civil voltado para o Sensoriamento Remoto dos Recursos Naturais. Inicialmente denominado ERTS (Earth Resources Technology Satellite), teve depois seu nome alterado para LANDSAT-1, e seus dois primeiros sucessores, lançados em 1975 e 1978, foram batizados LANDSAT-2 e LANDSAT-3, respectivamente.

Os LANDSATS são satélites heliossíncronos, de órbita quase-polar, que recobrem a Terra toda, à exceção da vizinhança dos pólos, a cada 18 dias.

Os sensores a bordo dos LANDSATS obtêm imagens da Terra durante cada passagem, e transmitem-nas em tempo real se houver uma estação receptora dentro de seu alcance (equivalente a um raio de aproximadamente 3.000 km, dadas a sua altitude de 920 km e a curvatura da Terra, a qual impede a recepção do satélite abaixo do horizonte na frequência utilizada).

Essas imagens (ver Figura 1.1) são tomadas de uma faixa de aproximadamente 185 km de largura, sob a trajetória do satélite, com resolução de 80 metros no caso do sensor MSS (Multispectral Scanner) e de 30 metros no caso do sensor RBV (Return Beam Vidicon). O sensor MSS fornece imagens digitais com níveis de cinza representados por números de 6 bits (0 a 63, portanto) de quatro (ou cinco, apenas no caso do LANDSAT-3) bandas espectrais. O sensor RBV fornece imagens pancromáticas analógicas em um sistema similar ao utilizado em televisão.

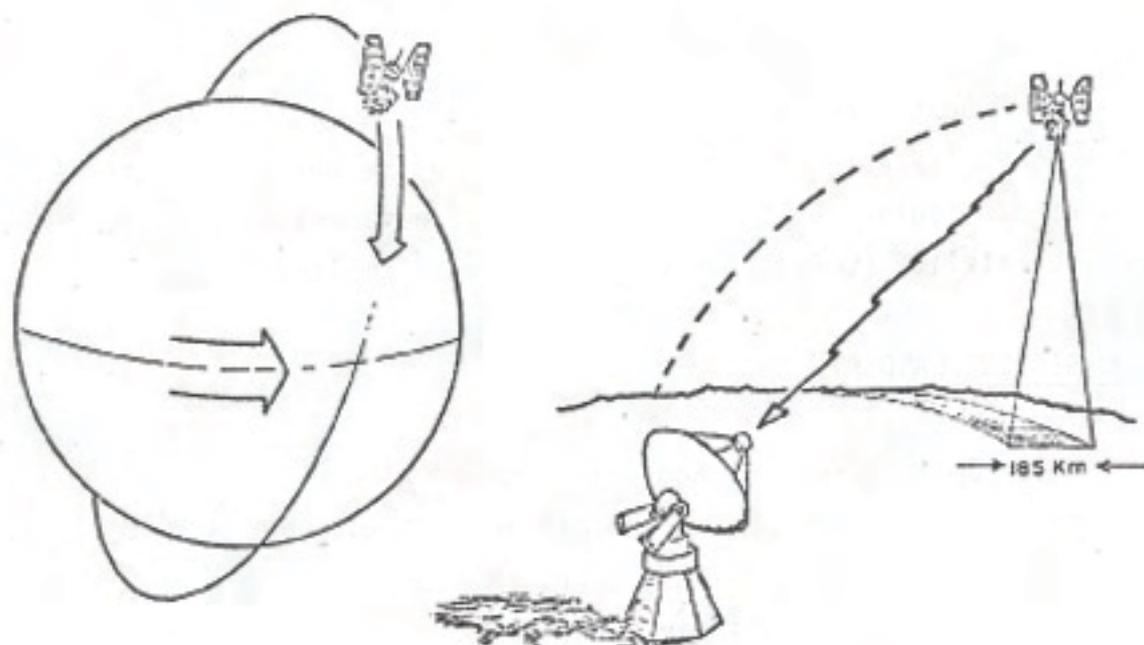


Fig. 1.1 - O Sistema Landsat

Múltiplas são as possibilidades de utilização das imagens LANDSAT em inúmeros campos, tais como Agricultura, Geologia, Cartografia, Recursos Florestais, Hidrografia, Urbanismo e muitos outros. O baixíssimo custo por km², a qualidade geométrica e o recobrimento repetitivo sistemático, entre outros fatores, tornaram as imagens LANDSAT uma ferramenta imprescindível praticamente em todas as aplicações onde se exigem dados de sensoriamento remoto em grande escala.

1.2 - O SISTEMA DE AQUISIÇÃO, PROCESSAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE DADOS LANDSAT DO CNPq/INPE

O Brasil foi o segundo país no mundo, além dos Estados Unidos, a se capacitar para receber e processar os dados transmitidos pelos satélites da série LANDSAT. Em maio de 1973 (10 meses após o lançamento do ERTS-1) sua estação receptora foi instalada em Cuiabá, MT, pela sua localização geográfica centralizada que permite recepção dos LANDSATs sobre todo o território brasileiro, incluindo também a maior parte dos países da América do Sul. A Estação de Processamento foi instalada em Cachoeira Paulista, SP, para maior facilidade de acesso aos grandes centros com relação a materiais de consumo e manutenção (ver Figura 1.2).

A estação de Cuiabá recebe diariamente as passagens dos satélites dentro de seu raio de alcance e grava todos os dados em fitas magnéticas especiais. Essas fitas são depois transportadas, via aérea, para Cachoeira Paulista, onde existem equipamentos capazes de transformar esses dados em imagens fotográficas ou transcrevê-las em fitas magnéticas de computador. Essas operações têm lugar no que se convencionou chamar Laboratório Eletrônico.

Junto ao Laboratório Eletrônico está instalado o Laboratório Fotográfico, onde os filmes originais são revelados e onde se produzem as cópias e ampliações, de diversos tamanhos e apresentações, que são o produto final entregue ao usuário que as solicitou.

O recebimento dos pedidos de usuários, bem como o fornecimento de todas as informações necessárias à escolha das imagens a solicitar, é feito pelo Setor de Atendimento do DGI, localizado junto aos laboratórios, e por centros de atendimento instalados em vários lugares do Brasil. Atualmente estão em funcionamento os centros de São José dos Campos, Natal, Rio de Janeiro, Brasília e Manaus, estando em estudos o estabelecimento de centros em outras localidades.

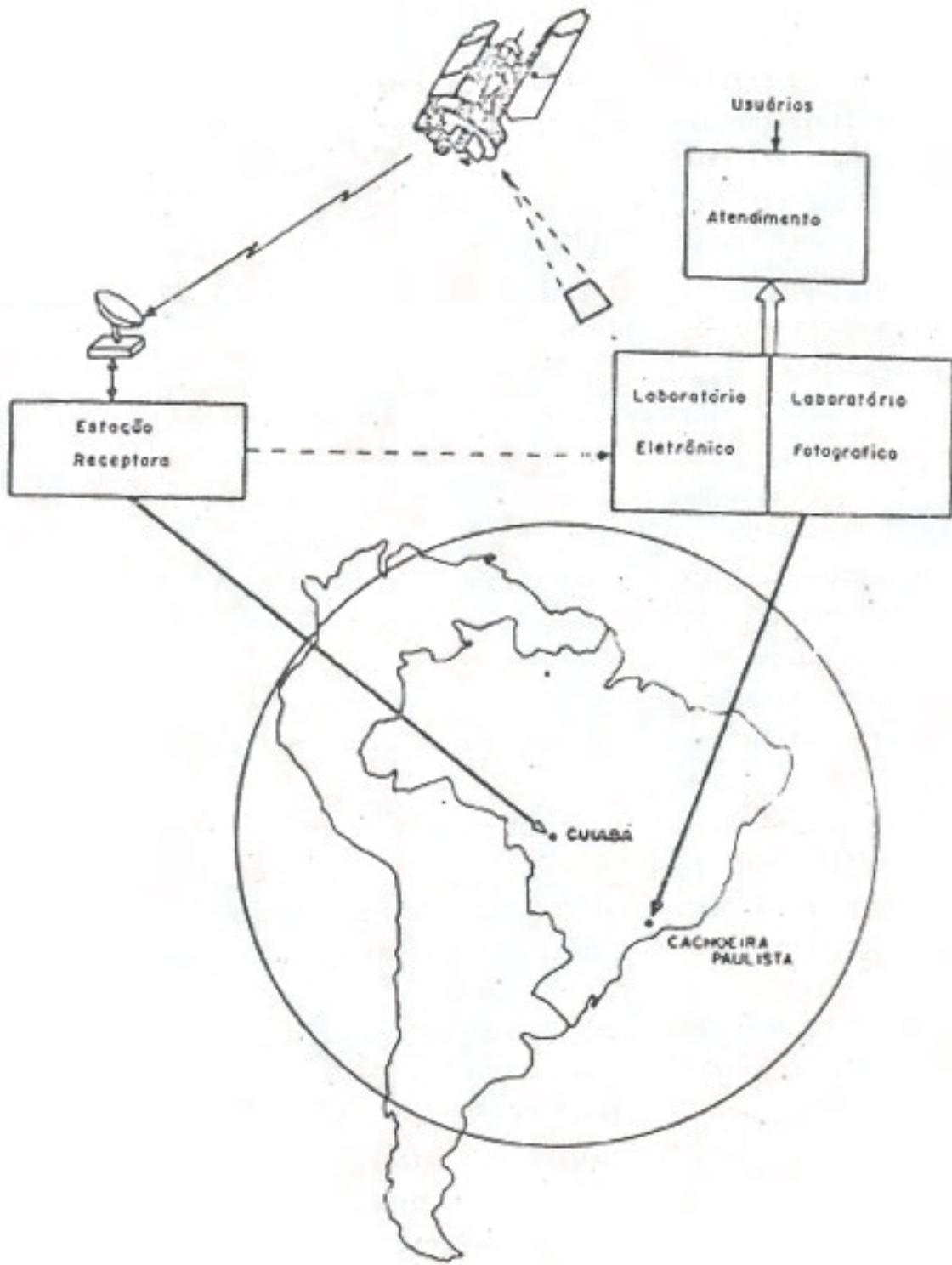


Fig. 1.2 - Localização das estações de recepção e processamento

A utilização dos produtos LANDSAT distribuídos pelo CNPq/INPE, embora ainda não tenha atingido o nível ideal para um país da extensão territorial e riquezas naturais do Brasil, levou-o em 1978 ao segundo lugar do mundo em volume de dados distribuídos, inferior apenas aos Estados Unidos.

1.3 - A GENEALOGIA DOS PRODUTOS LANDSAT NO INPE

Para uma melhor compreensão das descrições que serão feitas nos próximos capítulos deste trabalho, é importante conhecer os passos básicos existentes entre os dados gravados nas fitas de Cuiabá e o produto final entregue ao usuário.

Excetuando as fitas de computador com dados MSS, conhecidas geralmente como CCTs (Computer Compatible Tapes), que são geradas diretamente a partir das fitas de Cuiabá, todos os produtos fornecidos pelo INPE são obtidos, em um ou mais passos, a partir do filme de 70 mm denominado "Master" ou "1ª geração" (ver Figura 1.3). A maioria dos produtos precisa de um internegativo que é chamado "cópia de trabalho" ou "2ª geração". Os produtos coloridos necessitam de um negativo colorido, que é produzido a partir do "Master".

Um "filho" da fita de Cuiabá que não constitui realmente um "produto", visto que não é normalmente entregue ao usuário, consiste nas imagens "Quick-Look" (ver Figura 1.3). Estas são imagens de baixo custo e baixa resolução, cuja finalidade principal é a verificação da qualidade dos dados gravados na fita de Cuiabá e a avaliação da *cobertura de nuvens*, que é uma informação fundamental para a escolha de imagens a solicitar.

Em princípio todos os dados recebidos de Cuiabá são convertidos em imagens Quick-Look o mais cedo possível, para que as informações sobre qualidade e cobertura de nuvens sejam inseridas o quanto antes no Cadastro de Imagens Adquiridas, a partir de onde os usuários poderão selecionar as imagens de seu interesse.

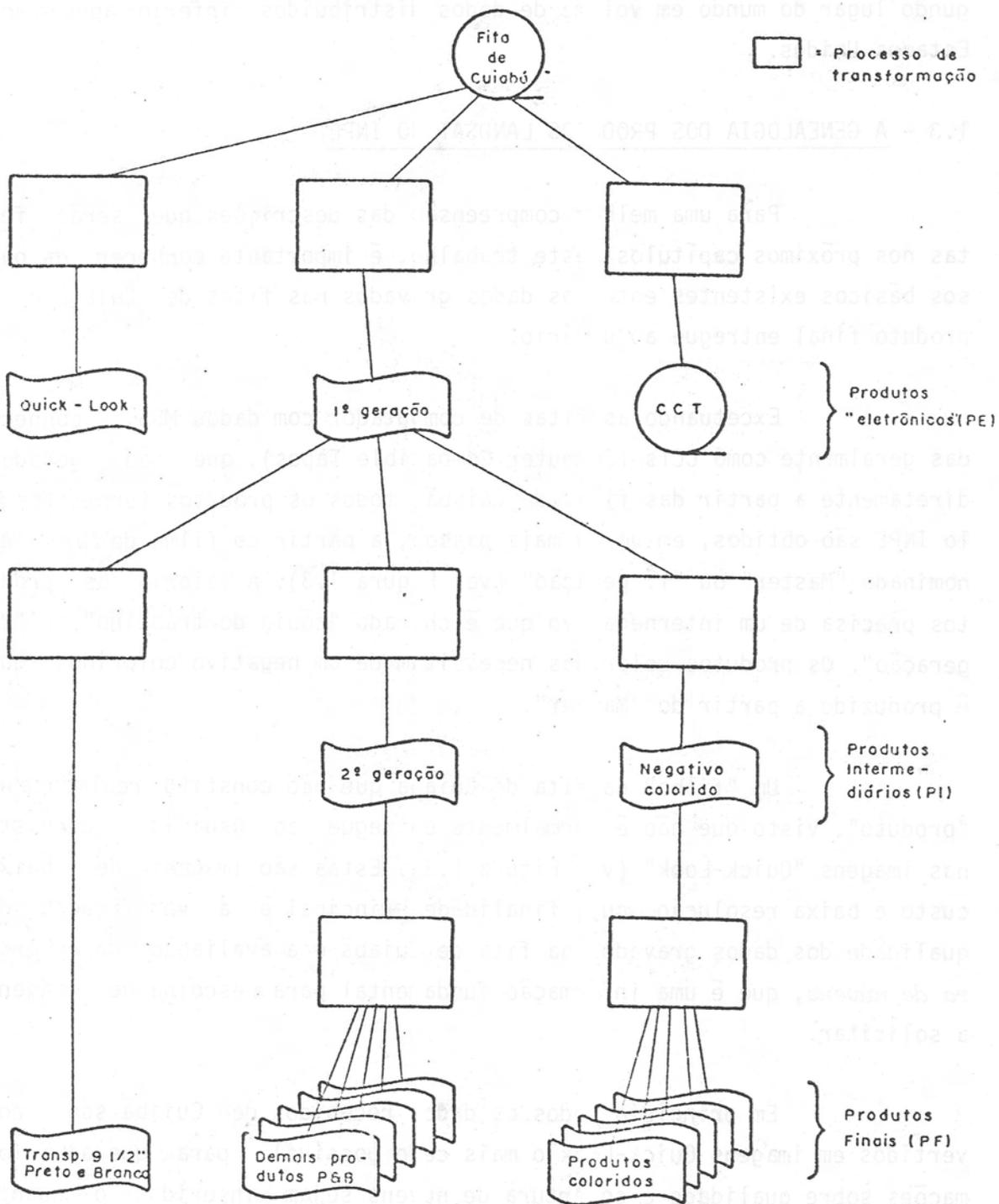


Fig. 1.3 - A genealogia dos produtos Landsat no INPE

CAPÍTULO 2

O CONTROLE ANTERIOR (MANUAL) DOS PEDIDOS NO INPE

A idéia que norteou, desde o início, a implantação do Banco de Imagens Terrestres (sediado a princípio no INPE - São José dos Campos) foi a de que o usuário efetuará seus pedidos com base em um *Catálogo de Imagens Processadas*, emitido a partir de um cadastro mantido no computador (então) B-3500 de São José dos Campos. Sobre esse cadastro seriam possíveis também buscas automatizadas de imagens e várias outras opções (Buss e Queiroz, 1974).

Várias dificuldades, entretanto, impediram essa idéia de ser realizada a contento. Em primeiro lugar, o atraso inerente às atividades de codificação, perfuração, cadastramento e emissão de listagens para verificação, codificação, perfuração e aplicação de correções etc. dos dados relativos às imagens processadas em Cachoeira Paulista. A seguir, a constatação de que era inviável, por motivos técnicos e econômicos, processar rapidamente para filme *todos* os dados gravados em Cuiabá, o que era condição essencial para o bom funcionamento do Banco de Imagens Terrestres conforme fora concebido.

A evolução do sistema, no interesse do melhor atendimento ao usuário, determinou que se processassem dados sob pedido, introduzindo assim no sistema um elo que não tinha nascido com ele: o processamento eletrônico das imagens.

A aquisição, em 1978, de um minicomputador auxiliar para o Laboratório Eletrônico foi um grande passo para a agilização do sistema. O Cadastro de Imagens Processadas foi transferido para Cachoeira Paulista e passou a receber atualizações automaticamente através de arquivos gerados durante o processamento das imagens pelos minicomputadores de produção. Com isso se eliminou uma série de operações manuais do sistema e passou a ser possível incluir nos catálogos imagens processadas há muito menos tempo. A implementação de uma capacidade de busca automatizada reduziu ainda mais o tempo de chegada ao usuário das in

formações sobre imagens processadas. No entanto, pedidos ainda continuam - e continuam - a cair sobre imagens ainda "não processadas".

No ano de 1982 foi tomada a resolução de suspender a publicação do Catálogo de Imagens Processadas e implementar um *Catálogo de Imagens Adquiridas*, para ser publicado e enviado aos usuários em lugar do anterior. Imagens LANDSAT passaram então a ser processadas apenas sob pedido, o que permitiu uma redução dos custos operacionais relacionados ao processamento de imagens nunca solicitadas.

Feito este breve histórico, descrever-se-á, também brevemente, o sistema de gerenciamento manual que foi se instalando ao longo do tempo de operação do sistema LANDSAT. Alguns aspectos foram resultado de decisões de gerência; outros configuraram uma "evolução natural". É preciso lembrar que, de 3 usuários em 1973, a comunidade aumentou para mais de 1.000 enquanto se operava um sistema que fugira à concepção inicial.

2.1 - OS SETORES ENVOLVIDOS

É conveniente, antes de apresentar os procedimentos e formulários de controle, uma rápida apresentação dos setores do Departamento de Geração de Imagens de Satélite que estão diretamente envolvidos com o sistema de pedidos. São eles:

- o *Atendimento*: aqui se faz a interface entre o usuário e o sistema. Recebem-se os pedidos, providenciam-se listagens de busca automatizada, informa-se o usuário a respeito do andamento de seus pedidos, atendem-se consultas telefônicas sobre disponibilidade de imagens processadas e dispara-se, enfim, o processo de produção.
- o *PCPM* (Planejamento e Controle de Produção e Materiais): aqui são centralizados os formulários relativos à produção que deve ser executada. É feita a programação do período para cada linha de produção, são alocados os materiais a ser utilizados e é feito o controle da produção conseguida e do material gasto.

- a *Produção Eletrônica*: aqui são executadas as tarefas de geração de CCTs e dos filmes de "1.^a geração".
- a *Produção Fotográfica*: aqui são executadas todas as operações de revelação, copiagem e ampliação, desde a 1.^a geração até o produto final.
- o *Controle de Qualidade (CQ)*: por aqui passam todas as imagens produzidas em todos os estágios do processo, mesmo aquelas que não são "produto final". O CQ pode rejeitar imagens e ordenar repetição dos estágios necessários à reobtenção daquelas dentro dos padrões fixados, quando isso for possível. Deve, também, informar o Atendimento quando uma imagem tem cobertura de nuvens superior à estimativa ou é inerentemente de má qualidade, o que poderá determinar seu cancelamento no pedido do usuário.
- o *Despacho*: recebe as imagens controladas pelo CQ, embala-as devidamente, prepara os documentos necessários e as encaminha à expedição, informando o PCPM e o Atendimento.

A comunicação entre os setores acima está esquematizada na Figura 2.1.

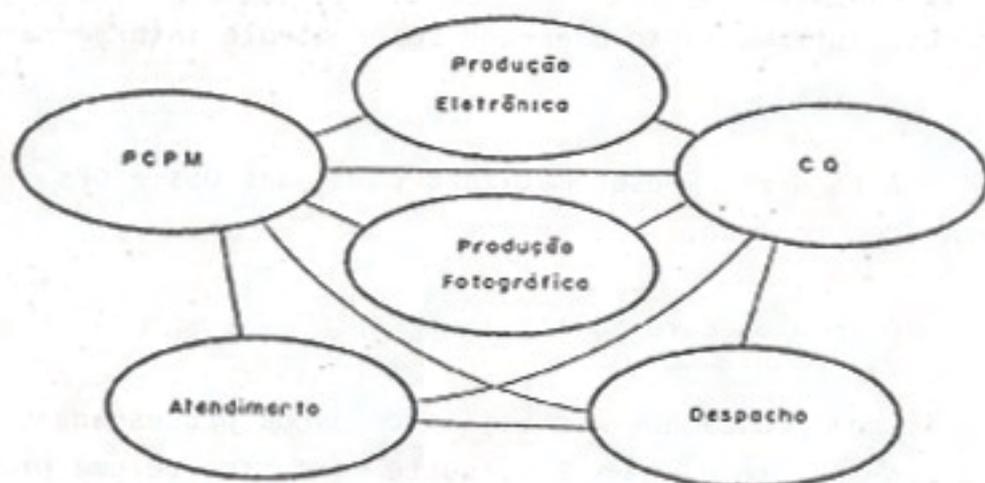


Fig. 2.1 - Setores diretamente envolvidos no sistema.

2.2 - PEDIDOS, OSs e OPs

OSs e OPs são, na linguagem técnica do Departamento de Geração de Imagens de Satélite, Ordens de Serviço e Ordens de Produção, respectivamente. São, ambas, formulários preenchidos pelo Atendimento, os quais visam disparar atividades na Produção Eletrônica (OSs) e na Produção Fotográfica (OPs) para atender a um determinado pedido. Os nomes se originaram talvez do fato de que a Produção Fotográfica entregaria efetivamente um "produto", ao passo que a Produção Eletrônica estaria prestando um "serviço" ao processar uma imagem para ser posteriormente reproduzida. No entanto, o nome acabou ficando mais ligado ao setor destinatário que ao próprio significado, e o Atendimento utiliza OSs para requisitar CCTs, que são "produto", à Produção Eletrônica.

Na verdade, existe uma falha no significado de "Ordem de Produção" restrito à entrega de um "produto". Como visto anteriormente, a maioria dos produtos finais necessita de um produto intermediário (2ª geração ou negativo colorido). A falha mencionada está em que, se não existir ainda esse produto intermediário na ocasião em que chegar a OP à Produção Fotográfica, é necessária sua execução, que deveria ser então objeto de uma ordem de "Serviço". Essa ordem, entretanto, não existe, e o produto intermediário é gerado sob controle interno na Produção Fotográfica.

A Figura 2.2 esquematiza o papel das OSs e OPs relacionado aos passos de produção.

Os pontos a ressaltar aqui são:

- 1) Uma imagem pedida que não haja sido ainda processada vai exigir o preenchimento de uma OS e, posteriormente, de uma OP, ao ser o Atendimento informado de que a OS foi atendida (exceto para CCT).
- 2) Cada OS se restringe a imagens de uma única passagem do satêlite; dessa forma, o Atendimento preenche tantas OSs quantas forem as passagens envolvidas, ainda não processadas, do pedido.

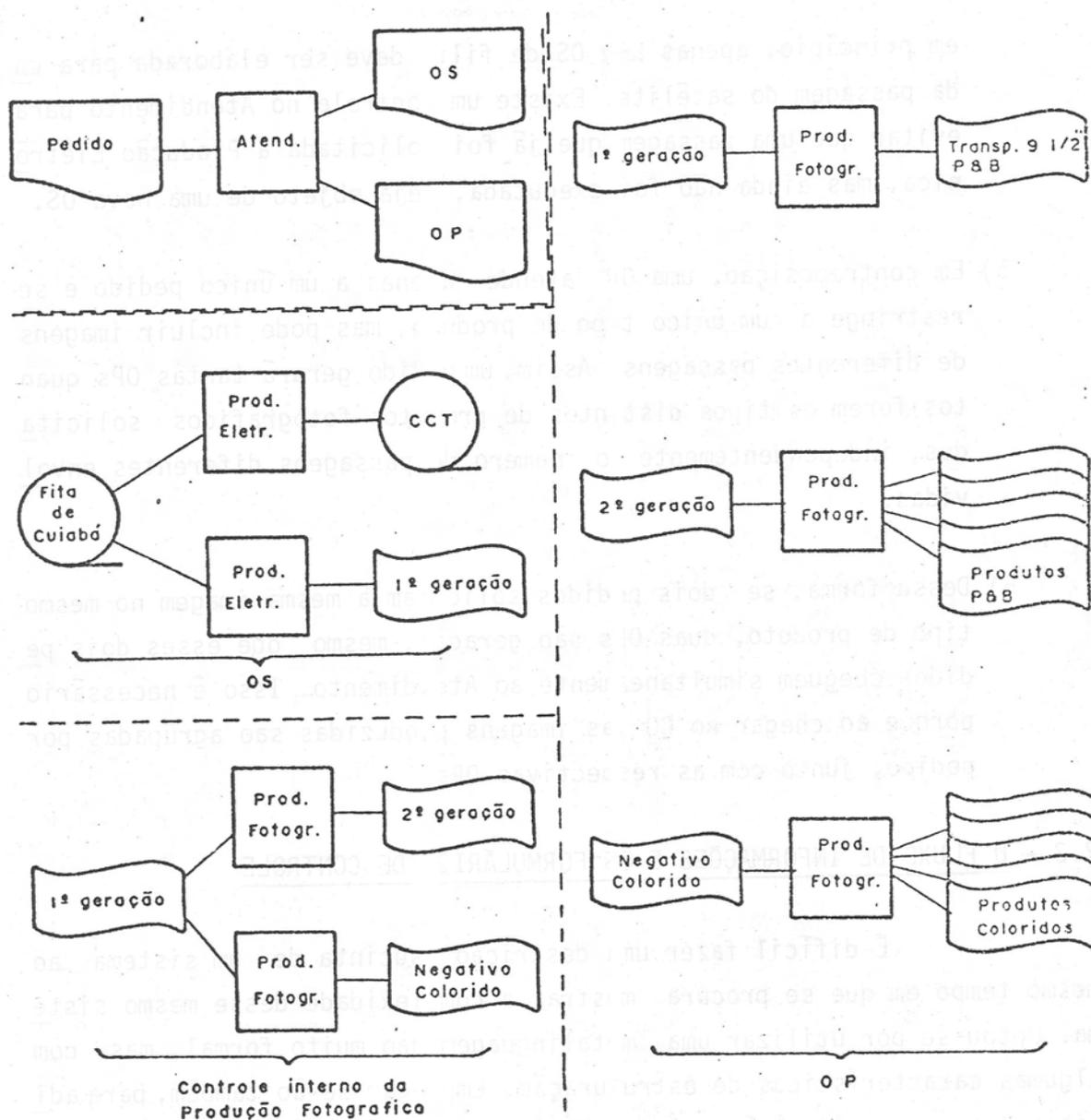


Fig. 2.2 - Pedidos, OSs e OPs no sistema manual.

- 3) Ao atender uma OS de filme 1.^a geração, por razões operacionais processam-se *todas* as imagens aproveitáveis da passagem (baseando-se este critério nas informações obtidas das imagens Quick Look), e não apenas aquelas solicitadas na OS.
- 4) Por envolver uma passagem completa do satélite, uma OS de filme 1.^a geração pode atender a pedidos de diferentes usuários, mas,

em princípio, apenas ~~uma~~ OS de filme deve ser elaborada para cada passagem do satélite. Existe um controle no Atendimento para evitar que uma passagem que já foi solicitada à Produção Eletrônica, mas ainda não foi executada, seja objeto de uma nova OS.

- 5) Em contraposição, uma OP atende apenas a um único pedido e se restringe a um único tipo de produto, mas pode incluir imagens de diferentes passagens. Assim, um pedido gerará tantas OPs quantos forem os tipos distintos de produtos fotográficos solicitados, independentemente do número de passagens diferentes envolvidas.
- 6) Dessa forma, se dois pedidos solicitam a mesma imagem no mesmo tipo de produto, duas OPs são geradas, mesmo que esses dois pedidos cheguem simultaneamente ao Atendimento. Isso é necessário porque ao chegar ao CQ as imagens produzidas são agrupadas por pedido, junto com as respectivas OPs.

2.3 - O FLUXO DE INFORMAÇÕES E OS FORMULÁRIOS DE CONTROLE

É difícil fazer uma descrição sucinta de um sistema ao mesmo tempo em que se procura mostrar a complexidade desse sistema. Optou-se por utilizar uma metalinguagem não muito formal, mas com algumas características de estruturação. Empregar-se-ão também, para adicionar um cunho visual à comunicação da informação, tipos diferentes para o aparecimento dos nomes dos setores e dos formulários na descrição. Além disso, aplicar-se-á aos nomes ou siglas dos formulários um índice inferior que significa o número de vias preenchido ou enviado de um setor a outro, quando esse número for diferente de 1.

Antes de passar à descrição, será introduzido um formulário de importância especial.

O "CAP" (Controle de Atendimentos de Pedidos) é um formulário onde o Atendimento lança o acompanhamento dos passos de produção

de cada um dos itens de um pedido. Lá são anotadas a identificação completa de cada imagem solicitada (que às vezes não vem especificada no pedido, restringindo-se à localização desejada e à data), bem como o número e datas de envio e recebimento de cada OS e OP geradas com base no pedido, e eventuais rejeições e substituições de itens. A finalidade do CAP é facilitar a tarefa do Atendimento em informar um usuário sobre o andamento de seu pedido.

Chama-se também a atenção para as seguintes abreviaturas e siglas usadas: "Atend" = Atendimento; "PrEl" = Produção Eletrônica; "PrFot" = Produção Fotográfica; "CQ" = Controle de Qualidade; "Desp" = Despacho; "NE" = Nota de Entrega; "LTP" = Listagem de Trabalho Preliminar (emitida pela Produção Eletrônica como adendo ao Cadastro de Imagens Processadas enquanto a produção recente não é cadastrada); e "Listão", que consiste numa listagem que mostra o estado de aquisição e processamento de todas as passagens dos satélites LANDSAT ao alcance de Cuiabá, incluindo as passagens "futuras" até algumas semanas à frente, para ir recebendo assentamentos manuais à medida que forem sendo gravadas, enquanto o computador não emite nova atualização do "Listão".

A Figura 2.3 apresenta a descrição do fluxo de informações, que procura acompanhar o "ciclo de vida" de um pedido dentro do sistema.

*Atend recebe Pedido; verifica preços;
Consulta Cadastro de Imagens Processadas via terminal;
consulta LTP se necessário.
Preenche CAP indicando quais os itens que precisam de OS; prepara OP₂ para os demais.
Consulta Controle de OSs para ver se eventualmente alguma das OSs necessárias já foi preparada; atualiza Controle de OSs e anota o seu nº no CAP caso isso ocorra; prepara as OSs que sobraram; inscreve-as no Controle de OSs.
Se existirem OPs, envia OP₂ para PCPM
Se existirem OSs novas, envia OP₂ e Controle de OS para PCPM.*

Fig. 2.3 - Ciclo de vida de um pedido no sistema manual.

(continua)

Caso OS: PCPM consulta Listão e pasta dos Telex enviados de Cuia bá para saber se a passagem foi recebida e gravada, e se as fitas chegaram; se faltam fitas, contata Cuia bá.

Consulta PrEl para obter previsão da data de processamento possível da OS; preenche Controle de OSs com a previsão e devolve-o ao Atend.

Preenche Programação de OSs₅; e distribui

- 1 via para controle próprio;
- 1 via para a chefia do PCPM;
- 1 via para PrEl;
- 1 via para CQ;
- 1 via para Atend.

OBS: Se OSs chegarem ao PCPM depois de a programação ser emitida, apenas a via de controle e a via da chefia do PCPM serão aí atualizadas; as vias dos outros setores serão atualizadas pelos detentores ao receberem sua via das OSs. Comentários adicionais sobre este assunto serão feitos no decorrer deste trabalho.

Envia OS₂ para PrEl.

PrEl num certo dia processa a passagem solicitada na OS, produzindo automaticamente um Relatório de Produção impresso pelo computador; envia o filme para revelação e devolve OS₂ + Relat. de Produção ao PCPM.

PCPM dá baixa na Programação de OSs e envia OS₂ e Relat. de Produção ao CQ.

CQ, após controlar o filme, lança os códigos para qualidade e cobertura de nuvens das imagens no Relat. de Produção e o envia, com OS, para o Atend, enviando a outra via da OS para o PCPM.

Atend dá baixa no Controle de OSs; atualiza CAP de todos os pedidos afetados.

Prepara as OPs necessárias e anota data e números nos CAPs; envia OP₂ ao PCPM.

Devolve OS ao PCPM e Relat. de Produção ao CQ.

.....
Caso OP: PCPM recebe OP₂; verifica disponibilidade e seleciona material a utilizar, lançando-o na OP₂.

Verifica "Lista Negra" de usuários maus pagadores; se for o caso, devolve OP₂ ao Atend.

Preenche Programação de OPs₆; distribui

- 1 via para controle próprio;
- 1 via para a chefia do PCPM;
- 1 via para PrPot;
- 1 via para a chefia do Lab. Fotográfico;
- 1 via para CQ;
- 1 via para Atend.

OBS: se OPs chegarem ao PCPM depois de a programação ser emitida, PCPM consultará PrFot para saber se é possível a produção das novas OPs ainda dentro do período de programação. Se não for, ficarão para o período seguinte; se for, a via de controle e a via da Chefia do PCPM serão atualizadas e as OPs enviadas.

Envia OP para PrFot, guardando uma via.
PrFot num certo dia produz as imagens solicitadas na OP; assinala-as na OP; envia OP e produtos ao CQ.
CQ controla produtos; assinala-as na OP; envia OP e produtos ao Desp.
Desp prepara NE₅; preenche Controle de Notas de Entrega; preenche Relação de Itens Despachados₂; envia 1 via da NE e da Relação de Itens Despachados ao PCPM; envia OP, 1 via da Nota de Entrega e da Relação de Itens Despachados ao Atend; envia os produtos e NE₂ à expedição; e envia 1 via da NE ao setor contábil.
PCPM dá baixa das OPs na Programação de OPs e preenche Relatório Diário de Produção.
Atend atualiza CAP e arquiva OPs e NE na pasta do usuário; se terminou o pedido, arquiva também CAP.

Fig. 2.3 - Conclusão

A descrição acima não inclui os pedidos de CCT, cujo controle é bem mais simples, uma vez que a OS de CCT atende apenas a um pedido e não há OP envolvida. No entanto, pedidos de CCT também são programados e acompanhados no CAP.

Em adição à descrição acima, que acompanhou o "ciclo de vida" de um pedido, apresentar-se-ão com mais detalhe, como mencionado durante a descrição, alguns procedimentos relativos à programação das tarefas, que são cronologicamente desvinculadas desse "ciclo de vida".

O mês é dividido em três "períodos de produção". O primeiro é de aproximadamente 2 semanas e os outros dois de 1 semana cada um. O primeiro termina 2 dias úteis antes do fim da 1.^a quinzena para permitir fazer o fechamento quinzenal; o último, 2 dias antes do final do mês para o fechamento mensal.

No primeiro período é programado tudo o que existe pendente. A medida que vão chegando novas OSs e OPs, elas vão sendo acrescentadas à programação do período corrente ou deixadas para o próximo período, dependendo da carga de trabalho já programada e da urgência dos pedidos. Ao final de um período, OSs e OPs programadas mas não produzidas são transcritas para o início da programação do período seguinte, e é emitido o Relatório de Produção do Período, acumulado dos Relatórios Diários de Produção elaborados diariamente. O Relatório de Produção do Período é datilografado em 6 vias: uma para controle do PCPM, uma para a chefia do PCPM, uma para a chefia da Divisão de Processamento (que inclui o Laboratório Fotográfico e o Eletrônico), uma para a chefia do Laboratório Fotográfico, uma para o Atendimento e uma para a chefia do Departamento de Geração de Imagens de Satélite.

CAPÍTULO 3

O SISTEMA AUTOMATIZADO PROPOSTO

O INPE está adquirindo um novo sistema de aquisição e processamento de imagens para fazer face à nova geração de satélites de sensoriamento remoto, inaugurada com o lançamento, realizado em julho de 1982, do LANDSAT-4, que leva a bordo sensores bem mais sofisticados do que os atuais e fornece dados em taxa e volume seis vezes maiores que os correntemente recebidos e processados.

Para a concorrência internacional que foi aberta em abril de 1980, o INPE, calejado pela operação, durante 6 anos, de um sistema de processamento recebido sem qualquer "software" de gerenciamento e castramento de sua própria produção ("software" esse que teve de ser pe nosamente desenvolvido "in-house", com sérias restrições impostas pelas limitações de "hardware" do sistema), teve o cuidado de exigir explícita mente essas características para os sistemas a serem propostos.

Escolhido o fornecedor, o INPE participou ativamente, in clusive como forma de redução do preço contratual, do projeto do "soft ware" do sistema, incluindo a parte de gerenciamento da produção. Esse gerenciamento abrange a programação da Produção Eletrônica e respectivo controle e cadastro automático. Não foi especificado, entretanto ne nhum "software" que fizesse o mesmo com relação à Produção Fotográfica, ficando essa parte para ser desenvolvida no Brasil.

A idéia inicial deste trabalho foi justamente a de preen cher esta lacuna, desenvolvendo o gerenciamento da Produção Fotográfica e implementando-o inicialmente no minicomputador auxiliar (um PDP-11/34) do Laboratório Eletrônico, onde já estava implantado o Cadastro de Ima gens Processadas. Esse gerenciamento seria posteriormente transportado para o computador do novo sistema, quando este fosse instalado no Labora tório Eletrônico.

Em vista, entretanto, das decisões tomadas no início de 1982 com relação à mudança da sistemática de funcionamento do Banco de Imagens Terrestres (ver início do Capítulo 2), chegou-se à conclusão de que uma das hipóteses básicas para a utilidade imediata deste trabalho passara a ser falsa. Publicado o Catálogo de Imagens Adquiridas e processando imagens apenas sob pedido, deixaram definitivamente de ser maioria os pedidos que solicitavam imagens já processadas (e, portanto, que envolviam apenas Produção Fotográfica).

Resolveu-se, em face dessa perspectiva, estender o escopo deste trabalho e incluir nele também o gerenciamento da Produção Eletrônica, de forma que a implementação realmente solucionasse problemas reais e imediatos do INPE.

Deve-se observar, neste ponto, que esta parte do gerenciamento é fundamentalmente diferente do que foi projetado (e atualmente em desenvolvimento no Exterior) para o sistema do LANDSAT-4. Neste sistema, o computador (um VAX-11/780, com configuração bastante poderosa) é o mesmo para produção e gerenciamento, além de dispor de recursos de "hardware" e "software" vastamente superiores aos do minicomputador com que se está trabalhando. O gerenciamento da Produção Eletrônica no sistema do LANDSAT-4 praticamente prescinde de qualquer tipo de papel, exceção feita aos relatórios e listagens de impressora. No gerenciamento proposto, o papel ainda é importante — ainda existem OSs e OPs, embora impressas pelo computador, e alguns formulários de controle ainda são preenchidos à mão —, mas sua onipresença e quantidade, bem como preenchimentos e transcrições, foram drasticamente reduzidos.

Cumprе ressaltar que o sistema aqui proposto, a menos do gerenciamento da Produção Eletrônica (que continuará, no entanto, funcionando no computador atual para produção dos dados MSS), será integralmente aproveitado no sistema do LANDSAT-4, feitas apenas as adaptações necessárias na base de dados para acomodar as características do sensor "Thematic Mapper" (7 bandas espectrais em lugar de 5, formatos alternativos para CCT etc.). As funções e os procedimentos operacionais

serão exatamente os mesmos, embora não tenham utilizado todas as facilidades de "software" e "hardware" oferecidas pelo VAX.

Estando já esboçados a estrutura e os procedimentos para o gerenciamento da Produção Fotográfica, o esforço maior que teve de ser despendido após a decisão de implementar também o da Produção Eletrônica foi o de definir os procedimentos operacionais que permitissem acomodar com segurança a programação e o controle de atividades adicionais (com características bastante diferentes das originais), sem aumentar significativamente a complexidade do "software" ou da base de dados a ser gerenciada.

As funções iniciais projetadas para o sistema continuaram válidas e foram mantidas na implementação, de uma forma mais abrangente. Essas funções são:

- a) facilitar a introdução dos itens de pedido em filas de produção;
- b) gerenciar as filas de produção;
- c) emitir relatórios de produção automatizados;
- d) permitir alterações, cancelamentos e adições de itens em pedidos pendentes;
- e) consultar o andamento das filas de produção;
- f) controlar o gasto de material e emitir sumários de produção para fins estatísticos e avaliações de desempenho;
- g) auxiliar as atividades de despacho dos produtos, controlando remessas parciais.

3.1 - O COMPUTADOR HOSPEDEIRO

Uma breve apresentação da configuração de "hardware" e "software" do minicomputador onde está funcionando o sistema objeto deste trabalho provavelmente ajudará a justificar a afirmação, feita na Introdução, de que havia campo para aplicação de várias das técnicas apresentadas nos cursos ministrados na Área de Computação Aplicada.

A configuração de "hardware" baseia-se, como já mencionado, em um PDP-11/34 (ver Figura 3.1). A memória é MOS, com 80K palavras de 16 bits, sem proteção contra queda de energia. Como memória auxiliar, o sistema dispõe de 3 discos de 2,5 MB cada, sendo dois fixos e um removível. Um dos discos fixos é totalmente ocupado pelo sistema operacional; o outro armazena arquivos e programas residentes, entre os quais se conta o "Mini-Cadastro" (versão reduzida do Cadastro de Imagens Processadas, que fica "on-line" para permitir consultas por terminal a qualquer instante), que atualmente ocupa, sozinho, quase metade do disco (o espaço restante é alocado para desenvolvimento de "software"). O disco removível é reservado para sistemas já desenvolvidos e operacionais, que não necessitam permanecer "on line" e cujos "cartridges" são revezados de acordo com uma escala estabelecida. Infelizmente, os arquivos e parte dos programas do sistema aqui proposto têm de residir no disco fixo, o que reduz ainda mais o espaço de desenvolvimento.

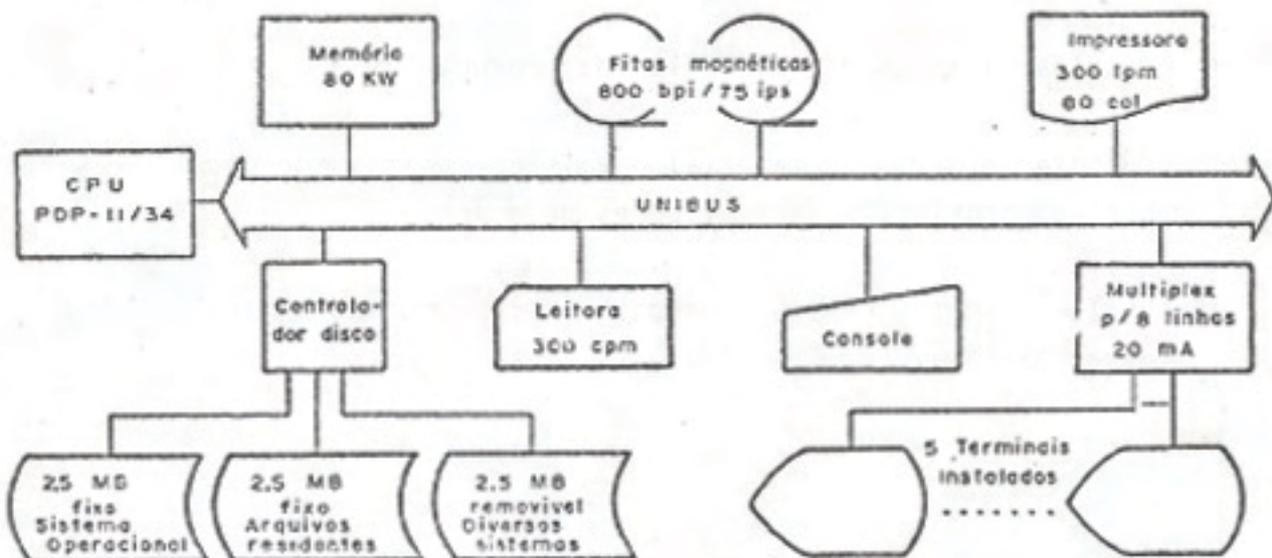


Fig. 3.1 - Configuração de "hardware" do Sistema Hospedeiro.

Ainda como memória auxiliar existem duas unidades de fita magnética, cujo uso mais frequente, além de comportar os cadastros de maior porte, como o de usuários, é o de carregar e salvar programas e arquivos de fitas de sistema. Essas unidades de fita, entretanto, têm seu uso restrito, pois são compartilhadas pelo sistema da Produção Eletrônica, por meio de uma chave que as conecta a um ou ao outro sistema. Durante a produção de CCTs, por exemplo, o PDP 11/34 fita sem acesso à fita magnética.

Os outros periféricos são o terminal console de operação, do tipo "hardcopy", uma impressora de 80 colunas e 200 linhas/minuto, uma leitora de cartões de 300 cpm e uma interface multiplexadora para até 8 linhas do tipo elo de corrente. A essa interface estão no momento conectados 5 terminais de vídeo, assim distribuídos:

- um na sala de operação;
- um na sala dos programadores;
- um no corredor, para uso geral;
- um no Atendimento;
- um entre o Controle de Qualidade e a Sala de Despacho,

Este último terminal foi localizado estrategicamente para atender os dois setores que têm mais interação com o sistema automatizado, além do Atendimento.

O sistema operacional é o RSX11-M, que suporta multiprogramação com um limite prático de 16 usuários simultâneos, em diversos níveis de prioridade.

Como linguagens de programação são disponíveis o MacroAssembler, o FORTRAN IV e o BASIC-plus. Há algum tempo, entretanto, foi obtido um pré-processador RATFOR, que equivale ao FORTRAN acrescido das construções básicas de programação estruturada (IF-THEN-ELSE, WHILE, REPEAT etc). É nesta última "linguagem" que foi implementado todo o sistema, a menos de algumas rotinas utilitárias codificadas em MacroAssembler.

O RSX11-M admite um DBMS (Data Base Management System), mas apenas para sistemas bem maiores. Existe no DGI somente um conjunto de facilidades para ISAM (Indexed-Sequential Access Method), as quais não são diretamente acessíveis por FORTRAN. Para dois sistemas que foram desenvolvidos internamente ao Departamento, os quais necessitavam de ISAM, foram escritas rotinas em MacroAssembler que servissem de interface. Dessa forma, uma sub-rotina deve ser chamada, a partir do FORTRAN, para abrir um arquivo indexado; outra, para ler do arquivo; outra, para escrever nele; outra, para atualizar um registro etc. Além dessa inconveniência, as rotinas de acesso ISAM ocupam um espaço cinco a seis vezes maior que o necessário para um programa de tamanho "médio" no DGI (~ 300 linhas). Dessa forma, além da área ocupada em disco pela imagem executável, qualquer programa que utiliza ISAM do RSX11-M precisa ser segmentado em "overlays", o que significa um mínimo de aproximadamente 30 minutos para o "link" do programa. Por essas razões, decidiu-se não utilizar o ISAM do fabricante neste sistema. Fez-se, como se verá adiante, um ISAM específico.

3.2 - A BASE DE DADOS

3.2.1 - A INFORMAÇÃO A ARMAZENAR

As informações necessárias ao sistema proposto foram organizadas em dois conjuntos de arquivos: um conjunto contém os dados relativos aos pedidos dos usuários; o outro é relacionado aos parâmetros e recursos do sistema, tais como produtos disponíveis, estado e capacidade de linhas de produção, material utilizado etc.

A estrutura é relacional com arquivos, sempre que possível, na 3ª Forma Normal (Date, 1976).

Para as informações referentes aos pedidos em si, existem três arquivos:

- o de *cabeçalho de pedido* (PEDCAB.DAT), em que estão contidos os dados relativos ao pedido como um todo: nº de usuário, data de chegada, data prometida, condições de pagamento etc., além de, é claro, o nº do pedido;
- o de *itens dos pedidos* (PEDITM.DAT), em que cada registro representa uma linha de pedido do usuário, com o nº do pedido, os números da página e do item, a identificação da cena pedida, as bandas desejadas, o tipo de produto, a quantidade de cópias etc. bem como a situação do item, atualizada ao longo de sua produção;
- o de *instruções especiais* (PEDOBS.DAT), em que cada registro contém, além do nº de pedido, um certo número de caracteres onde o operador do Atendimento pode colocar, em formato livre, observações sobre alguma situação ou providência especial relacionada ou solicitada no pedido. Essas observações são, via de regra, relativas ao envio dos produtos (para produtos especiais são reservados códigos especiais de produto, que exigirão atenção na sua produção). Obviamente, não é necessário que um pedido possua um registro neste arquivo.

Os arquivos relativos aos parâmetros e recursos do sistema são em número de 4:

- o de *produtos* (PEDPRO.DAT), com seu número, sua designação abreviada, o material a utilizar na produção, a linha de produção principal, a alternativa etc.;
- o de *materiais* (PEDMAT.DAT), com seu número, sua designação abreviada, a quantidade gasta na última jornada, o gasto acumulado no período etc.;
- o de *linhas de produção* (PEDLIN.DAT), com seu código, sua situação operacional, sua carga de trabalho etc.;

- o de *produtos x linhas de produção x materiais*, onde ficam, as sociados a cada combinação (produto, linha de produção, material) válida, os respectivos consumo médio por unidade produzida, a ca pacidade de produção etc.

O conteúdo dos arquivos consta do Apêndice B.

3.2.2 - OS MÉTODOS DE ACESSO

Devido à natureza dinâmica dos arquivos de pedidos (frequentes inserções e remoções de registros) foi, desde logo, descartada a hipótese de "hashing" como método de acesso. Por outro lado, a nece sidade de acessar os arquivos em diferentes sequências conforme a fun ção processada (como será visto mais à frente) impôs a utilização de acesso indexado. O arquivo de itens de pedido, por exemplo, necessita de 5 chaves diferentes, num total de 30 "bytes".

Uma vez que o registro do arquivo possui cerca de 30 "bytes", chegou-se à conclusão de que os arquivos de índices, incluindo chaves e ponteiros, ocupariam, dessa forma, mais espaço que o próprio arquivo de dados.

A fim de minimizar o espaço tomado em disco (que, como visto, é severamente racionado) optou-se, após um estudo das situações em que cada chave de acesso seria necessária, por um compromisso que consiste no seguinte:

- os arquivos são mantidos ordenados por uma das chaves de acesso, o que elimina um dos arquivos de índice;
- para chaves de acesso utilizadas em funções interativas com operador são mantidos arquivos de índice residentes;
- para chaves de acesso utilizadas por programas não interativos são construídas matrizes de índice durante a execução.

3.2.2.1 - A MANUTENÇÃO DA ORDENAÇÃO FÍSICA

Para a manutenção da ordenação de arquivos, foi necessário considerar três situações: a de inserção de um registro único, a de inserção de um grupo de registros e a de remoção de um grupo de registros. A distinção entre a primeira e a segunda situações deriva de acontecer a primeira em sessões interativas, e a segunda em "batch".

Para a primeira situação (inserção de registro único) utilizou-se um método primitivo mas rápido, graças ao fato de que os arquivos envolvidos nesse tipo de situação têm registros bastante pequenos. Esse método consiste simplesmente em localizar a posição em que o novo registro deve ser inserido no arquivo, e reescrever uma posição mais adiante todos os registros daí até o final, abrindo dessa forma espaço para o novo registro. A rapidez é explicada pelo fato de que entradas e saídas físicas só se fazem em blocos de 512 "bytes", e com registros pequenos (4 a 8 "bytes") a maior parte da movimentação de dados é feita na memória interna. Além disso, para a ocorrência mais comum dessa situação (a introdução de um novo cabeçalho de pedido) o novo registro é acrescentado no final do arquivo de cabeçalhos, sem necessidade de movimentação de registros, exceto no arquivo índice.

A segunda situação (inserção de grupo de registros) ocorre apenas na introdução de um novo pedido ou substituição de itens em um pedido existente. Em ambos os casos, os novos registros são criados em um arquivo à parte (PEDITM.ADD), que é mergido com o arquivo principal após terminada a sessão interativa com o operador. Dessa forma, este não é exposto à espera dessa operação, onde é criada uma nova versão do arquivo de itens, sendo a versão antiga e o arquivo adendo apagados após terminados com sucesso o "merge" e a recriação dos arquivos de índice residentes.

A terceira situação (remoção de registros) na verdade não ocorre no sistema; todos os registros inativos, mesmo aqueles correspondentes a itens cancelados ou terminados, são deixados no arquivo, devidamente assinalados, até a corrida de um programa "coletor de lixo",

que cria também novas versões dos arquivos de pedidos (sem os registros a remover) e dos arquivos de índice residentes. A não-remoção de registros, além de evitar os problemas inerentes a essa operação em arquivos multi-indexados, elimina algumas das desvantagens de não manter um arquivo "histórico de operação" do sistema. Estatísticas de funcionamento do sistema, por exemplo, podem ser incorporadas ao próprio "coletor de lixo", que, rodando mensalmente, mantém os arquivos com um tamanho pequeno o suficiente. Um máximo de 4.000 itens presentes em um dado instante foi previsto no projeto do sistema, e isso representa aproximadamente apenas 10% dos 2,5 MB do disco fixo utilizado, graças à compactação de informações empregada (ver Seção 3.2.1). Além disso, 4.000 itens representam o dobro do maior número de imagens já processado em um mês no DGI.

3.2.2.2 - OS ARQUIVOS DE ÍNDICE RESIDENTES

Graças à manutenção da ordenação física dos arquivos principais e à criação, durante a execução, das matrizes-índice para chaves de acesso usadas em programas não interativos, pôde ser reduzido para apenas 3 o número de arquivos de índice residentes: um para o arquivo de cabeçalhos de pedido, que permite o acesso por número de controle de usuário, e dois para o arquivo de itens de pedido, que permitem o acesso, respectivamente, por tipo de produto e por passagem do satélite solicitada (mencionada aqui apenas a parte mais significativa das chaves).

O arquivo índice para os cabeçalhos é mantido ordenado com o mesmo método utilizado para inserção de registro único descrito anteriormente, conforme mencionado.

Os arquivos índice para os itens são reconstruídos pelo programa que faz o "merge" do arquivo adendo com o arquivo de itens. A ordenação das chaves, acompanhadas dos respectivos ponteiros para registro, é feita na memória interna; as chaves são suficientemente pequenas para que 4.000 ocorrências caibam no espaço do programa, que é segmentado em "overlays" para minimizar a porção de código residente durante a fase de reconstrução dos índices.

Devido ao número máximo relativamente pequeno de registros, apenas um nível de indexação é utilizado, isto é, cada registro de arquivo índice contém um ponteiro que indica diretamente o número do registro correspondente no arquivo principal. O valor da chave de acesso faz parte do registro dos arquivos índice para permitir busca e de limitação sobre eles.

3.2.2.3 - AS MATRIZES DE ÍNDICE

A utilização desta técnica (construção de matrizes-índice durante a execução para programas não-interativos) foi facilitada pelo fato de que o processamento efetuado por esses programas é realizado, em seqüência, sobre subconjuntos disjuntos do arquivo principal, que correspondem a intervalos contíguos em um dos arquivos de índice residentes.

Assim, dispõe-se, por exemplo, do arquivo índice PEDITM.IX1, ordenado por produto/passagem do satélite/ponto solicitado/data limite; na geração de OPs precisa-se da seqüência produto/data limite/passagem do satélite/ponto solicitado; como se trabalha com apenas um produto por vez, delimita-se a ocorrência desse produto em PEDITM.IX1, lêem-se os registros delimitados (que constituem apenas uma fração do arquivo) para a memória, ordena-se por ordenação interna e tem-se uma *matriz índice* para acesso ao arquivo principal pela seqüência desejada; ao iniciar o próximo produto, repete-se o processo. Isso evita que se precise manter e gerenciar um arquivo índice adicional com a seqüência de acesso aqui utilizada. Em outras situações o procedimento é o mesmo.

A forma e o método de criação das matrizes-índice são idênticas aos dos arquivos-índice, cabendo a distinção apenas por aquelas residirem na memória interna e desaparecerem após a execução do programa que as criou.

3.2.2.4 - A ORDENAÇÃO E BUSCA

Sendo todas as ordenações efetuadas na memória interna, escolheu-se para essa operação o método Quicksort combinado com o de Inserção Simples, que é o mais eficiente disponível. O limiar ótimo para utilização da Inserção Simples foi determinado por experimentação no computador PDP-11/34, mas é um parâmetro que pode ser facilmente alterado, no caso de transporte para outro computador.

Para a localização de registros, sendo todos os arquivos de acesso direto e ordenados fisicamente, utilizou-se a busca binária.

Um particular interessante a comentar sobre os métodos mencionados é que eles foram implementados como rotinas recurivas, o que permite a sua forma mais simples de codificação. Tirou-se proveito da arquitetura interna de "stack" do PDP-11, utilizada pela instrução Jump to Subroutine (Tanenbaum, 1976), e do fato de que o compilador FORTRAN IV do RSX11-M não se "lembra" de impedir que uma sub-rotina chame a si mesma. Um pequeno gerenciamento explícito de pilha é necessário, mas as rotinas mencionadas funcionaram com perfeição.

3.3. - O FLUXO DE INFORMAÇÃO

Com o sistema automatizado centralizando as informações, o fluxo destas entre os setores envolvidos passou a ser como o representante na Figura 3.2.

Pode-se notar, comparando este diagrama com o da Figura 2.1, que o sistema automatizado tomou topologicamente o lugar anterior do PCPM, que passou a exercer um papel mais "executivo" de controle sobre o sistema, como será visto adiante.

É mais fácil identificar neste diagrama os três "loops" principais de controle da produção, destacados pelas setas tracejadas:

- 1) o "loop" da Produção Eletrônica;
- 2) o "loop" da Produção Fotográfica;
- 3) o "loop" principal visto do Atendimento ("loop" externo).

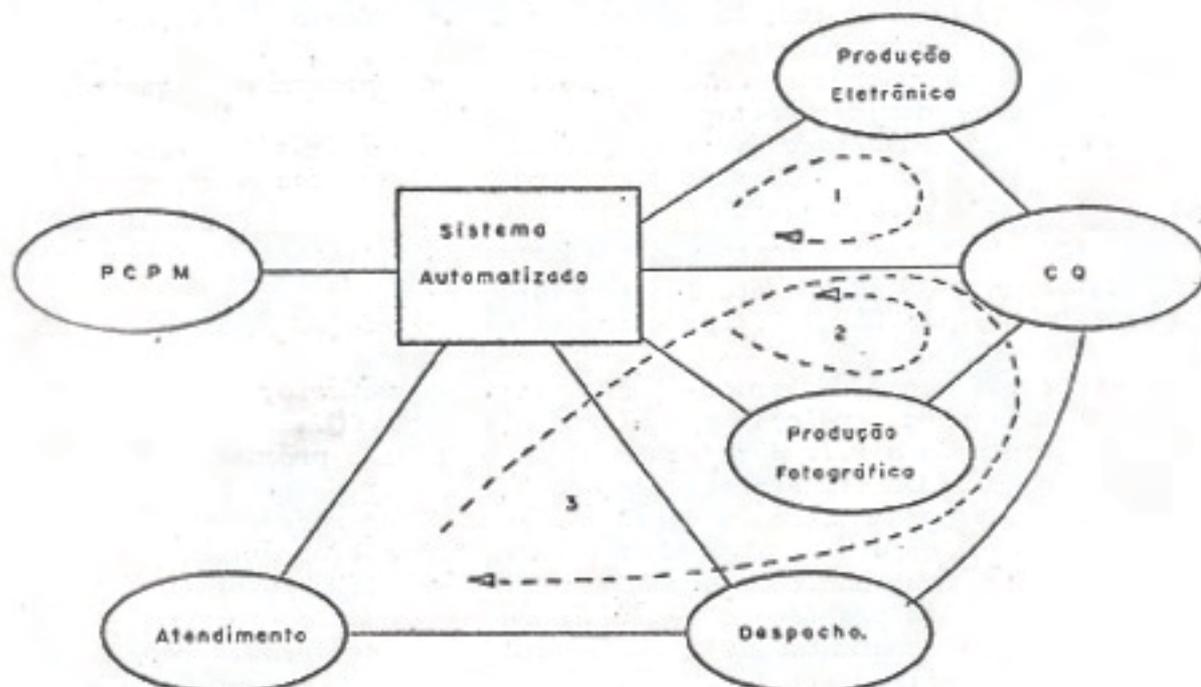


Fig. 3.2 - Fluxo de informação no sistema proposto

A Figura 3.3 abaixo descreve o fluxo operacional, da mesma forma utilizada na Figura 2.3.

Atend recebe Pedido; verifica preços e Lista Negra.

Consulta, via terminal, o Cadastro de Imagens Processadas e o de Imagens Adquiridas.

Introduz o pedido, via terminal, indicando, para cada item, sua situação: a) aguardando OS de 1.^a geração, b) aguardando OS de Produto Intermediário (conceito introduzido agora), ou c) aguardando Produto Final; estima Data Limite.

Sistema emite Relação de Itens do Pedido, uma via fica no Atend; a outra é enviada ao Desp.

.....
Caso Aguardando OS de 1.^a geração:

Sistema emite OS de filme, indicando na própria OS se é nova ou atualização (caso exista OS anterior pendente sobre a mesma passagem).

Fig. 3.3 - Fluxo operacional no sistema automatizado.

(continua)

PrEl num certo dia executa a OS, enviando o filme para revelação e a última OS para o CQ.

CQ controla o filme e informa, via terminal, a próxima situação dos itens presentes na OS:

- a) aguardando OS de 1.^a geração (para itens rejeitados dos recuperáveis por novo processamento);
- b) aguardando OS de Produto Intermediário (itens aprovados que necessitam de P.I.);
- c) aguardando Produto Final (itens aprovados que não necessitam P.I.);
- d) cancelado (itens rejeitados onde é inútil repetir a 1.^a geração; ex.: má qualidade dos dados na fita de Curitiba).

.....

Caso Aguardando OS de Produto Intermediário

Sistema emite OS de P.I., indicando na própria OS se é nova ou atualização.

PrFot num certo dia produz o Produto Intermediário, enviando-o para revelação e a última OS para o CQ.

CQ controla o P.I. e informa, via terminal, a próxima situação dos itens presentes na OS de P.I.:

- a) aguardando OS de 1.^a geração (itens rejeitados recuperáveis por novo processamento eletrônico; pode acontecer quando o P.I. é negativo colorido e há problema de registro entre bandas);
- b) aguardando OS de P.I. (quando é necessário repetir o P.I.);
- c) aguardando Produto Final;
- d) cancelado (para problemas irre recuperáveis em face da qualidade e cobertura de nuvens exigidas pelo usuário).

.....

Caso Aguardando Produto Final

Sistema emite OP para a PrFot, ordenada por Data Limite dos itens de pedido envolvidos, e emite também Sumário de OPs para o CQ, ordenado pela Identificação das imagens presentes nas OPs, incluindo também eventuais imagens "em acabamento".

PrFot recebe OP e produz os itens solicitados na ordem estabelecida, enviando os produtos ao CQ à medida que vão sendo terminados, dando baixa, na OP, dos itens produzidos.

CQ controla os produtos à medida que vão chegando, lançando os códigos apropriados para cada imagem no Sumário de OPs.

Ao final da jornada de trabalho, são recolhidas todas as OPs emitidas para a jornada, e os itens assinalados como "produzidos" que não tiverem chegado ao CQ são assinalados como "em acabamento" no Sumário de OPs, que é enviado ao PCPM, indo os produtos aprovados ao Desp.

PCPM, antes do início da jornada de trabalho seguinte, introduz, via terminal, os códigos presentes no Sumário de OPs, que podem determinar as seguintes situações para os itens:

- a) aguardando OS de 1.ª geração;
- b) aguardando OS de P.I.;
- c) aguardando Produto Final;
- d) em Acabamento;
- e) aguardando Despacho;
- f) cancelado.

As circunstâncias para cada situação acima ou são evidentes, ou já foram mencionadas anteriormente.

OBS: O ciclo se repete; imagens que mantiveram, por rejeição ou por não terem sido produzidas, a situação de "Aguardando Produto Final", são reemitidas em OP na jornada seguinte, juntamente com novas imagens que caibam na carga admissível da Linha de Produção. Imagens "em acabamento" são emitidas apenas no Sumário de OPs, uma vez que já foram produzidas, mas ainda não controladas.

.....

Desp recebe produtos aprovados e dá baixa em sua via da Relação de Itens de Pedido. Mesmo que o pedido não esteja completo, pode ser pedido ao Sistema um Modelo de Nota de Entrega, que relacionará todos os itens "aguardando despacho", sendo sua situação automaticamente atualizada para "despachados". Desp emite então Nota de Entrega₅; preenche Controle de Notas de Entrega; distribui as diversas vias de Nota de Entrega conforme descrito na seção 2.3, enviando adicionalmente apenas o Modelo de Nota de Entrega ao Atend.

Atend dá baixa dos itens despachados em sua via da Relação de Itens do Pedido; confere e arquiva Nota de Entrega e respecivo Modelo.

Fig. 3.3 - Conclusão

A descrição apresentada acima, da mesma forma que a apresentada para o sistema manual na Seção 2.3, não é completa. O intuito aqui é de possibilitar uma comparação no mesmo nível de detalhe, ao mesmo tempo em que se dá uma visão de conjunto do funcionamento do sistema automatizado, cujos diversos aspectos serão aprofundados mais adiante.

Observe-se que, embora pouco menor em extensão do que a do sistema manual, a descrição acima envolve bem menos formulários, a

maioria dos quais são emitidos pelo computador, e menos interações entre os setores participantes.

Da mesma forma que na Seção 2.3, apresentar-se-ão, após a descrição acima, que acompanha o "ciclo de vida" de um pedido, os procedimentos que ocorrem paralelamente, desvinculados, entretanto, desse "ciclo de vida".

Deixaram de existir, como tais, os "períodos de produção" mencionados na Seção 2.3. A programação das OSs continua sendo feita dentro da Produção Eletrônica (e, agora, também na Produção Fotográfica, no que concerne aos produtos intermediários), com a vantagem de que OSs "atualizadas" são emitidas pelo computador, sem necessidade de anotações manuais para complementar OSs anteriores correspondentes. Tornou-se desnecessário o "Controle de OSs", já que o sistema "conhece" todos os pedidos que dependem de uma certa OS. Na verdade, até números de OS ou de OP deixaram de ser utilizados. Cada OS tem como referência a *passagem do satélite* a ser processada, e cada OP é identificada apenas pela *linha de produção* fotográfica respectiva. Para encaminhar um produto, as OSs contêm, para cada item, o nº do pedido a que ele pertence. Mas não há mais OPs dedicadas a um único pedido, embora seja fácil identificar, dentro delas, os itens que partilham essa condição.

A programação das OPs é "diária" no sentido de "jornada" de trabalho; mas, alterando o *número de horas* dessa jornada nos arquivos de Recursos, ela pode durar meio, um, dois ou cinco dias. Considerando, porém, que apenas ao final da jornada é atualizada a situação dos itens de pedido no sistema, é interessante que a "jornada" não dure mais que um ou dois dias para não aumentar muito o "tempo de resposta" do sistema. Como não é prática uma jornada muito curta, acredita-se que sua duração ideal será mesmo de um dia.

Com relação às OSs, o sistema, como já foi dito, não cuida diretamente de sua programação; dessa forma, para garantir o menor tempo de resposta possível para eventuais mudanças na programação com relação a itens urgentes ou atualizações, as OSs novas ou atualizações

são emitidas *repetidamente*, em intervalos regulares, automaticamente, até que o operador responsável informe o sistema, via terminal, o seu "ciente". Este procedimento tem a vantagem de assegurar, contra extravios ou eventuais falhas de impressora, a chegada da OS ao destino, da do que, por ser um evento "assíncrono" (ao contrário da emissão das OPs), ninguém está "esperando" por ele e sua ausência não seria nota da.

Com relação ao *controle da produção*, o papel do PCPM é o de analisar os relatórios emitidos pelo sistema e agir sobre os re cursos quando necessário. Assim, por exemplo, ao notar que o material comprometido com os pedidos de um certo produto está se avizinhando do estoque disponível, o PCPM pode definir um material alternativo para passar a ser usado naquela linha de produção; ao notar que o nível de rejeição real em uma linha de produção está abaixo ou acima do estima do, pode ajustar o consumo médio daquela linha de produção nos arqui vos de recursos, de forma que o cálculo de comprometimento de material seja mais preciso por ocasião da entrada de novos pedidos; se um pedi do grande com alta prioridade entra no sistema com uma data limite tal que é impossível de ser obedecida dentro da jornada normal de trabalho, o número de horas da jornada pode ser temporariamente aumentado nos arquivos (com a correspondente programação de horas extras), de forma que o pedido, que automaticamente entrará no início da "fila" pela pro ximidade da data limite, seja todo programado dentro do número de jor nadas disponível; observando um aumento de rejeições em uma determi na linha de produção devido a um determinado problema, o PCPM poderá tomar as providências para que a causa seja encontrada e corrigida.

Vê-se, dessa forma, que as atividades continuam basica mente as mesmas de antes, mas simplificadas pela possibilidade de agir sobre os parâmetros do sistema e facilitadas pela natureza mecanizada dos relatórios a analisar.

3.4 - OS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Embora não pertençam exatamente ao âmbito da Computação Aplicada no que diz respeito ao desenvolvimento de "software", os procedimentos operacionais revelaram-se o aspecto que mais tempo exigiu para sua definição, na fase de projeto do sistema aqui exposto. A preocupação fundamental era definir:

- a) um conjunto de *estados* para os itens de pedido, que fossem significativos em termos de andamento da produção e viáveis quanto ao controle das transições;
- b) quais as informações necessárias e os procedimentos a serem seguidos pelos operadores, nos diversos setores, para que as transições pudessem ser dirigidas de forma correta, segura e eficiente.

Em suma, desejou-se um sistema que fosse efetivo e confiável quanto à sua função e confortável quanto à sua utilização. Não se acredita ter atingido a definição ideal, mas pelo menos ter elaborado um projeto que resultou em um sistema bastante efetivo, suficientemente confiável dentro de suas limitações e razoavelmente confortável de operar.

Alguns aspectos dos estados possíveis e dos procedimentos relativos já foram mencionados na seção anterior. Lá se delinearão algumas das decisões-chave quanto a "macro-procedimentos", se é que se pode chamá-los assim: a criação das OSs de produto intermediário; a emissão repetida das OSs até confirmação do operador; a eliminação do conceito de "períodos de produção" etc. Dentro desse esquema, apresentar-se-ão agora o conjunto de estados e os procedimentos em cada setor.

3.4.1 - O CONJUNTO DE ESTADOS

Conforme mencionado anteriormente, a idéia central do projeto era acompanhar apenas a Produção Fotográfica dos pedidos. Den

tro da Produção Fotográfica, os estágios estavam já bem definidos. Entretanto, ao introduzir no sistema a Produção Eletrônica e os produtos intermediários, a sequência de estados passou a ficar muito longa e redundante entre bandas (MSS) ou subcenas (RBV) de uma mesma cena, que constituem um único item de pedido.

Para eliminar a redundância, reduzindo assim o tamanho dos registros, dividiram-se os estados em dois níveis: 1) o estado do item como um todo, único por registro; 2) os estados individuais das bandas ou subcenas do item, que são em número máximo de 5. Estes estados individuais passam a ter significado apenas quando o item atingir o estágio da Produção Fotográfica do produto final. Sua aplicação para produtos não fotográficos, portanto (CCTs), é especial, como se verá adiante. O conjunto dos estados de *item* estão representados na Figura 3.4.

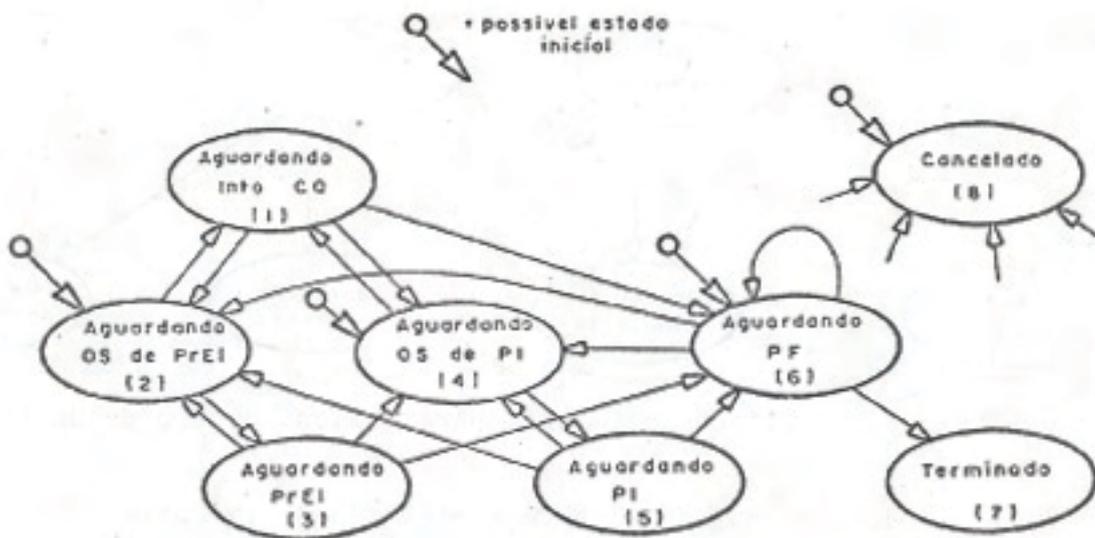


Fig. 3.4 - Estados possíveis para itens de pedido.

O estado "Aguardando Info CQ" foi criado para resolver dúvidas sobre existência ou adequação de imagens que não foram ainda cadastradas, mas foram provavelmente produzidas em 1.^a (ou 2.^a) geração, para as quais o CQ é o único detentor seguro da informação. Os itens "Aguardando Info CQ" saem numa relação ao final do Sumário de OPs emitido diariamente; além disso, "intrometem-se" na entrada por terminal de códigos para itens de outros pedidos que eventualmente recaiam so

bre a mesma imagem ou sobre a mesma passagem do satélite, de forma a tirar partido das situações em que o CQ está com a informação à mão.

Os estados "Aguardando OS de PrEI" e "Aguardando OS de PI" transitam para "Aguardando PrEI" e "Aguardando PI", respectivamente, ao receber o "ciente" do operador responsável.

O estado "Cancelado" pode ser atingido a partir de qualquer dos outros; pode até mesmo ser o estado inicial, se o usuário solicitou um item inviável.

Apresenta-se na Figura 3.5, o conjunto de estados possíveis para imagens (bandas ou subcenas) individuais, dentro de um item que está "Aguardando Produto Final".

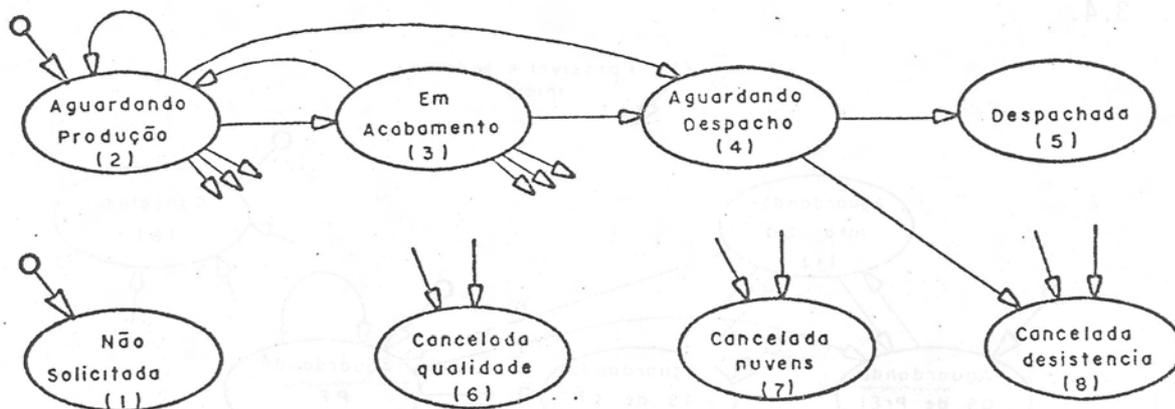


Fig. 3.5 - Estados possíveis para imagens dentro de um item

Qualquer dos estados "Cancelada" pode ser atingido a partir de qualquer dos dois primeiros estados. O estado "Não solicitada" é aqui necessário para indicar quais das imagens da cena não foram requisitadas.

3.4.2 - OS PROCEDIMENTOS DOS SETORES

Os procedimentos aqui descritos restringem-se à ação dos setores envolvidos sobre as transições entre os estados introduzidos no parágrafo anterior. Apresentar-se-ão esses procedimentos na forma de

pseudo-código, na Figura 3.6 abaixo. Utilizar-se-á tipo diferente para dar destaque aos *estados*, bem como as abreviações abaixo para brevidade:

Ag = Aguardando
1.^aG = Filme de 1.^a Geração.
PI = Produto Intermediário.
PF = Produto Final
Color = Produto colorido

Chama-se também a atenção para o fato de que os procedimentos descritos são os aplicados a cada item individualmente, os quais são procedimentos humanos, apesar da forma "algorítmica" de apresentação.

Atendimento ao receber Pedido

Se (CCT) então Ag OS Pr El

senão

Se (existe imagem no Cadastro de Imagens Processadas ou na Listagem de Trabalho Preliminar) então

Se (não serve) Cancelado

senão

Se (color) então

Se (existe no Cadastro Colorido)

Se (serve) Ag PF

senão Cancelado

senão Ag OS PI

senão Ag PF

senão

Se (existe no Cadastro de Imagens Adquiridas)

então Ag OS Pr El

senão Cancelado

Fim.

PrEl ao confirmar OS de Pr El

Se (CCT) então Ag Pr El

senão

Se (existe OS equivalente anterior pendente)

então Ag Pr El

senão

Se (existe OS equivalente anterior processada) então

Se (estado anterior era "Ag Info CQ"

ou "Ag Pr El") então Ag Pr El

senão Ag Info CQ

senão Ag Pr El

Fim.

Fig. 3.6 - Procedimentos operacionais dos setores

(continua)

PrFot ao confirmar OS de PI

*Se (existe OS equivalente anterior pendente) então Ag PI
senão
Se (existe OS equivalente anterior processada) então
Se (estado anterior era "Ag Info CQ" ou
"Ag PI") então Ag PI
senão
Ag Info CQ
senão Ag PI
Fim.*

PrFot ao receber OP

*Se (não existe PI) anota na OP e informa imediatamente
CQ, que força o estado Ag OS PI.
Fim.*

CQ após controlar l.^aG, ao introduzir os códigos para os itens dependentes da passagem em questão

*Se (cena foi tentada) então
Se (cena existe no filme) então
Se (satisfaz) então
Informa nº da Cena para cada imagem
Se (precisa PI) então Ag OS PI
senão Ag PF
senão
Se (recuperável) então Ag OS Pr EI;
Informa motivo da rejeição
senão Cancelado; informa motivo
senão Cancelado; informa motivo
senão Ag Os Pr EI
Fim.*

CQ após controlar PI, ao introduzir os códigos para os itens dependentes dele

*Se (color) então
Se (satisfaz) então Ag PF; informa Rolo e Frame
senão
Se (recuperável) então
Informa causa da rejeição
Caso (problema é no PI) Ag OS PI
Caso (problema é na l.^aG) Ag OS Pr EI
senão Cancelado; informa motivo
senão
Se (satisfaz) então Ag PF
senão Ag OS PI; informa causa da rejeição.
Fim.*

CQ respondendo a lista de "Aguardando Info CQ"

Caso (estado anterior era "Ag OS PrEL") então
Se (existe imagem processada) então
Se (satisfaz) então
Informa Rm e Cena
Se (precisa PI) então XEQPI*
senão Ag PF
senão
Se (recuperável) Ag OS Pr El
senão Cancelado; informa motivo
senão
Se (foi tentada) então Cancelado;
Informa motivo
senão
Se (existe 1ªG a ser controlada) então
Mantém estado
senão Ag OS Pr El
Caso (estado anterior era "Ag OS PI") então XEQPI *
Fim.

*XEQPI:

Se (existe imagem em PI) então
Se (satisfaz) Ag PF
Se (color) informa Rolo e Frame
senão
Se (recuperável) então
Caso (problema é no PI) Ag OS PI
Caso (problema é na 1ªG) Ag OS PrEL
senão Cancelado; informa motivo
senão
Se (existe PI a ser controlado) Mantém estado
senão Ag OS PI.
Fim.

CQ após controlar PF (preenchimento no Sumário de OPs)

Preenche nº de unidades de material gastas
Se (satisfaz) então Ag Despacho
senão
Se (recuperável) então
Preenche causa da rejeição
Caso (problema é no PF) Ag PF
Caso (problema é no PI) Ag OS PI
Caso (problema é na 1ªG) Ag OS Pr El
senão Cancelado; preenche motivo
Fim.

Fig. 3.6 - Continuação

(continua)

Despacho ao receber produtos aprovados

*Consulta por terminal os itens "Ag Despacho" e con-
fronta com Relação de Itens do Pedido.
Se (pedido está completo) então
Pede Modelo de Nota de Entrega; Despachado
senão
Se (urgente) então
Pede Modelo de Nota de Entrega; Despachado
senão
Mantém Estado.
Fim.*

Fig. 3.6 - Conclusão

Com os procedimentos acima está coberta toda a interação dos operadores com o sistema no que se refere à mudança de estados, exceto cancelamentos originados no Atendimento, que não obedecem a nenhuma lógica interna. O único setor não envolvido nessas transições de estado (ao menos diretamente) é o PCPM.

Um último detalhe a mencionar é que, à parte os "estados" vistos até agora, há dois "flags" no arquivo de pedidos que podem bloquear qualquer "progresso" do pedido se ativados pelo Atendimento ou pelo PCPM: o de *Suspense* (geralmente relacionado a atraso de pagamentos) e o de *Aguardando Informação do Usuário*.

3.5 - A IMPLEMENTAÇÃO DO "SOFTWARE"

Espera-se que o "software" desenvolvido para este sistema demonstre uma aplicação bem sucedida das técnicas de Engenharia de "Software". Acredita-se ter obedecido às regras mais consagradas pelos autores. A fase de definição, especificação e projeto foi bem mais longa do que o tempo gasto na codificação (Zelkowitz, 1978). Pretendeu-se minimizar também as probabilidades de erros nesta parte, através da aplicação dos refinamentos sucessivos e programação estruturada para o desenvolvimento (Liskov, 1972; Wirth, 1974; Yourdon, 1975); além disso, procurou-se maximizar a inteligibilidade e modificabilidade dos programas através da modularidade (Myers, 1975; Parnas, 1972) e auto-documenta

tação (comentários ao nível de linguagem fonte) (Myers, 1976; Yourdon, 1975). Ênfase foi dada à confiabilidade e simplicidade, em detrimento da otimização em *rapidez* (que realmente não tem importância fundamental neste sistema) e em *tamanho* do código (todo o esforço neste sentido foi dirigido à minimização do tamanho dos *arquivos de dados*, que têm necessariamente de ser residentes), quando necessário (Myers, 1976; Wirth, 1974). A linguagem utilizada, conforme já mencionado, foi o RATFOR, versão estruturada do FORTRAN, para o qual aquele funciona como pré-processador (isto é, o RATFOR processa código "RATFOR" produzindo código FORTRAN logicamente equivalente, embora bastante diferente em aparência).

Conforme também se observou anteriormente, para evitar arquivos e código executável demasiadamente grandes, bem como para diminuir por um fator de cinco a dez o tempo de "link" dos programas (aspecto extremamente significativo quando se está desenvolvendo, *não foram usadas* as rotinas de ISAM, conhecidas como RMS (Record Management System), do sistema operacional. Todo o acesso indexado à base de dados foi, portanto, gerenciado explicitamente no "software" desenvolvido, o que equivale a dizer que a criação e a utilização de arquivos de índice foram desenvolvidas juntamente com o sistema.

No que diz respeito à base de dados, não se procurou implementar os conceitos mais gerais relativos ao assunto devido à necessidade já ressaltada de otimização de tamanho dos arquivos e inadequação das técnicas usuais de banco de dados a essa situação. Visto, além disso, que todas as rotinas de acesso estavam sendo desenvolvidas sem utilizar nenhuma ferramenta além daquelas oferecidas pela linguagem FORTRAN para acesso a arquivos, sacrificou-se generalidade pela simplificação da implementação. Dessa forma, os modelos lógico e físico da base de dados foram concentrados em rotinas específicas de acesso a cada um dos arquivos do sistema. O dicionário de dados se resumiu a módulos de linguagem fonte com a definição das variáveis de cada arquivo, módulos esses incluídos (via declaração INCLUDE do RATFOR) em cada rotina ou programa que fizesse uso de alguma dessas variáveis.

O projeto do "Software" incluiu *oito* "funções" para o gerenciamento completo do sistema automatizado de controle de pedidos. Serão apresentadas a seguir, individualmente, ressaltando que "função" é aqui entendida como um conjunto de um ou mais programas que se completam para sua consecução.

As descrições a seguir apresentam apenas o papel de cada programa e seu esquema de Entrada/Saída, mostrando com quais arquivos existe interação, quais as eventuais saídas de impressora e se há participação de operador.

Maior nível de detalhe sobre a lógica de cada programa encontra-se no Apêndice D, onde é apresentado o pseudo-código de cada programa.

3.5.1 - O GERENCIAMENTO DO ATENDIMENTO

Esta função compreende as operações de Entrada, Alterações e Consultas praticadas sobre os arquivos de Pedidos (Cabeçalhos, Itens e Instruções Especiais). É composta por dois programas: o primeiro (PEDGAT) é o utilizado interativamente pelo operador para as operações acima mencionadas; o segundo (PEDMRG) efetua a inserção de novos itens de pedido no arquivo de itens, após uma sessão de Entrada ou Alteração, e recria os arquivos de índice residentes associados, em número de dois. O único arquivo de índice associado ao arquivo de Cabeçalhos é mantido atualizado pela própria rotina de acesso, dentro do programa PEDGAT.

Cada novo item que entra no sistema atualiza o comprometimento do material e o valor da quantidade a produzir, presentes respectivamente no arquivo de materiais e no arquivo de produtos, pertencentes ao subsistema de recursos.

Na Figura 3.7 apresentam-se os esquemas de Entrada/Saída dos programas PEDGAT e PEDMRG.

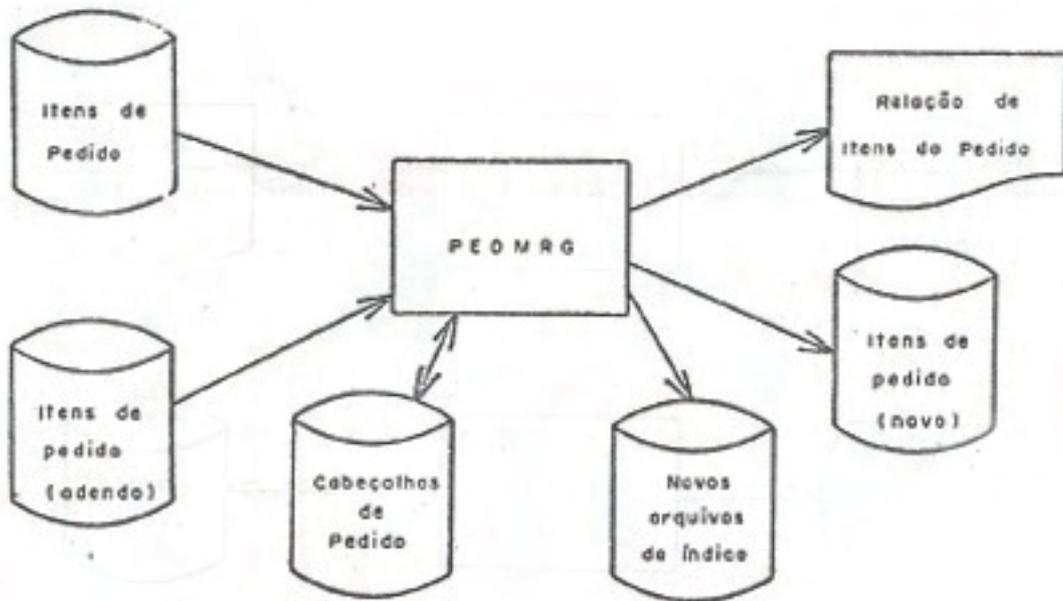
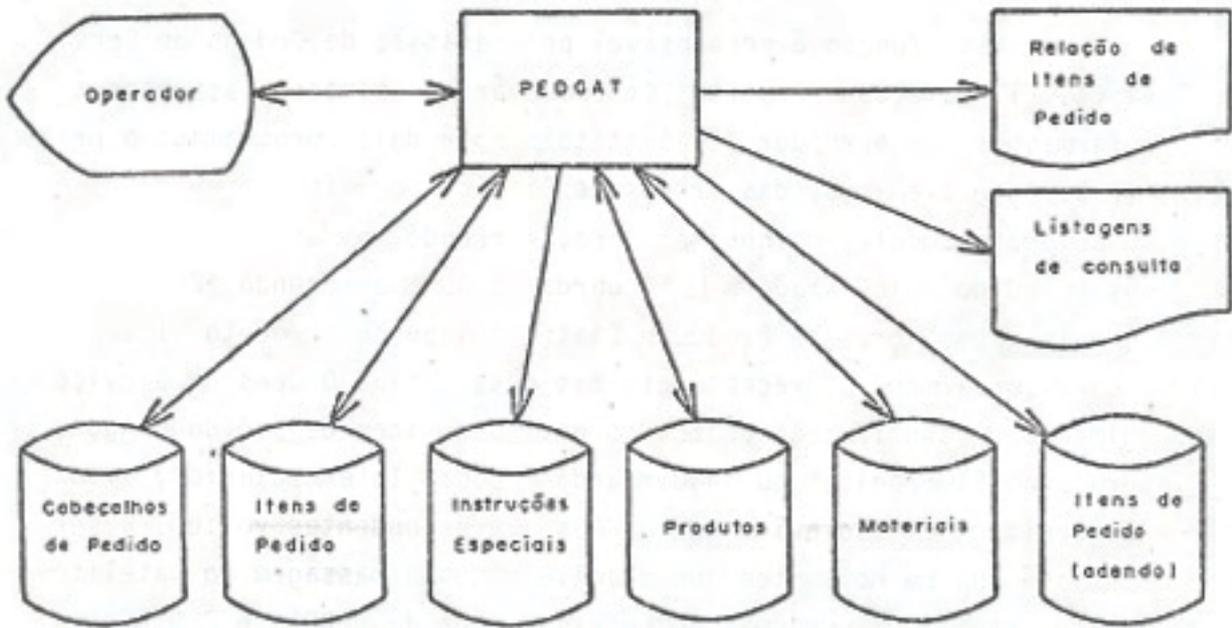


Fig. 3.7 - Entrada/Saída no Gerenciamento do Atendimento

3.5.2 - O GERENCIAMENTO DAS ORDENS DE SERVIÇO

Esta função é responsável pela emissão de Ordens de Serviço para CCT, 1ª Geração e Produto Intermediário, e recebe as respectivas confirmações de operador. É constituída por dois programas: o primeiro (PEDGOS) é o emissor das Ordens de Serviço por impressora, e é ativado automaticamente, de hora em hora, varrendo o arquivo em busca de itens de pedido cujo estado seja "Aguardando OS"; o segundo (PEDOSC) é ativado pelos operadores de Produção Eletrônica ou de Produto Intermediário para confirmar o recebimento das respectivas Ordens de Serviço. O recebimento da confirmação promove o estado do item de pedido a "Aguardando Produção Eletrônica" ou "Aguardando Produto Intermediário", conforme apropriado, e isso evita que as OSs correspondentes voltem a ser emitidas, até que um novo item que envolve a mesma passagem do satélite apareça no sistema. Os esquemas de Entrada/Saída de PEDGOS e PEDOSC estão na Figura 3.8.

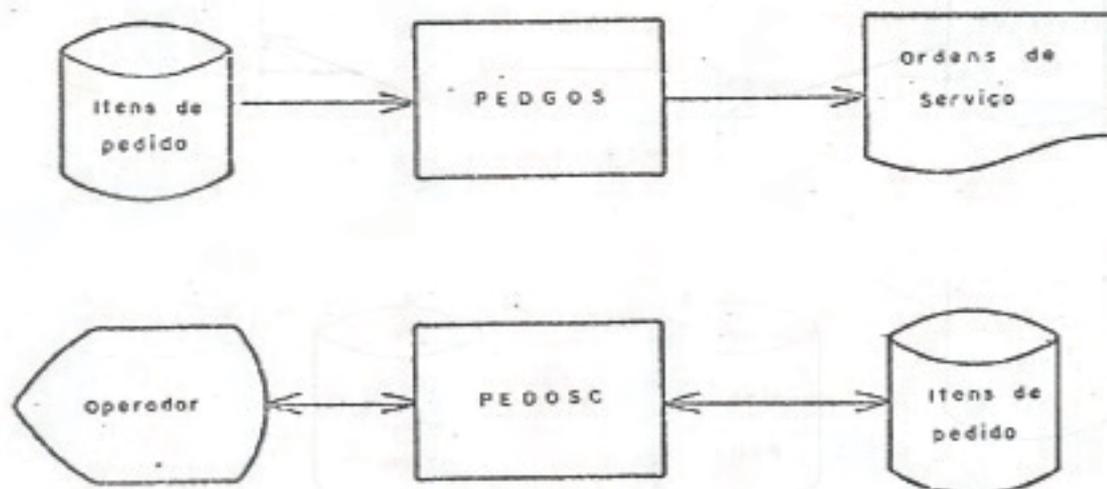


Fig. 3.8 - Entrada/Saída no Gerenciamento de Ordens de Serviço

3.5.3 - A GERAÇÃO DAS ORDENS DE PRODUÇÃO

Esta função consiste em um único programa (PEDGOP), que perfaz as seguintes operações:

- acumula, nos arquivos de Recursos (Produtos, Materiais e Linhas de Produção), as quantidades referentes à produção da última jornada de trabalho nos respectivos acumuladores correspondentes ao "período" (espaço de tempo entre duas corridas de "Garbage Collector", função descrita mais adiante) e remete a zero essas quantidades.
- emite as Ordens de Produção para cada produto, até lotar a capacidade especificada para a respectiva linha de produção na jornada de trabalho ou esgotar os itens referentes àquele produto, atualizando no arquivo de Produtos x Linhas x Materiais a carga programada para a jornada.
- emite o Sumário de OPs que engloba todos os itens recém - emitidos em Ordem de Produção e, adicionalmente, os itens que contêm imagens "em Acabamento".
- emite uma relação de Itens Aguardando Informação do CQ.

Nas Ordens de Produção emitidas constam, para cada item, o número de unidades gastas e a causa da última rejeição, que serão diferentes de zero na eventualidade de alguma imagem ter sido já produzida para o item, em jornada anterior, e rejeitada pelo Controle de Qualidade (ver Seção 3.5.4). Dessa forma, o operador fotográfico poderá conscientemente evitar, caso possível, a ocorrência do problema que ocasionou a última rejeição.

O esquema de Entrada/Saída de PEDGOP é apresentado na Figura 3.9.

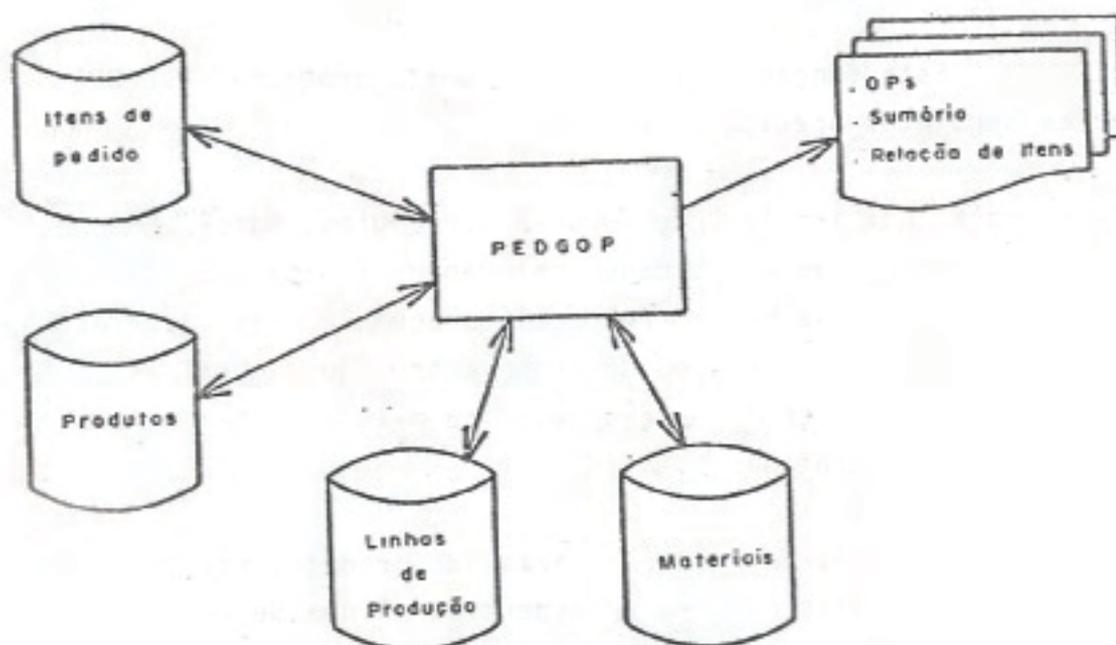


Fig. 3.9 - Entrada/Saída na Geração de Ordens de Produção

3.5.4 - O CONTROLE DA PRODUÇÃO

Esta função recebe de operador, via terminal, os códigos de avaliação nos diversos estágios de produção de um item de pedido. É composta por um único programa (PEDCON), que incorpora 4 opções de trabalho: o controle da Produção Eletrônica (que engloba CCTs e 1.^a Geração); o controle de Produto Intermediário (para negativo colorido de 2.^a Geração); o controle de Produto Final (em duas subopções: *parcial* onde o operador especifica o item de pedido a ser controlado, e *geral* onde o programa apresenta para controle todos os itens constantes do sumário de OPs, na mesma sequência); e a entrada de informações do Controle de Qualidade.

Sob esta função ocorre a maior parte das transições de estado dos itens de pedido e das imagens dentro de cada item, no sistema automatizado. São aqui também controlados o gasto efetivo de material e as rejeições ocorridas em cada linha de produção.

Devido ao volume potencialmente grande de entrada de dados aqui envolvido, um esforço especial foi dirigido no sentido de simplificar ao máximo essa entrada, embora mantendo todas as verificações de consistência possíveis para evitar que erros de digitação ou de codificação possam prejudicar o bom atendimento dos pedidos. Dessa forma, os códigos relativos à avaliação de um item consistem, em média, em menos de 5 caracteres; entretanto, o programa exige que o operador os tecele duas vezes, rejeitando-os se as duas entradas não forem idênticas. Por medida de segurança adicional, para evitar que o operador tecele a segunda vez olhando para a tela, criando a tendência de "copiar" a primeira entrada, esta é apagada da tela pela solicitação da confirmação.

Quando controlado o produto final, o programa contabiliza automaticamente o material gasto e eventuais rejeições ou cancelamentos, acumulando-os de acordo com a respectiva causa (existem 16 causas definidas) para posterior emissão de relatório e armazenando essa causa para indicação na Ordem de Produção, caso o item deva ser refeito.

O esquema de Entrada/Saída de PEDCON está na Figura 3.10.

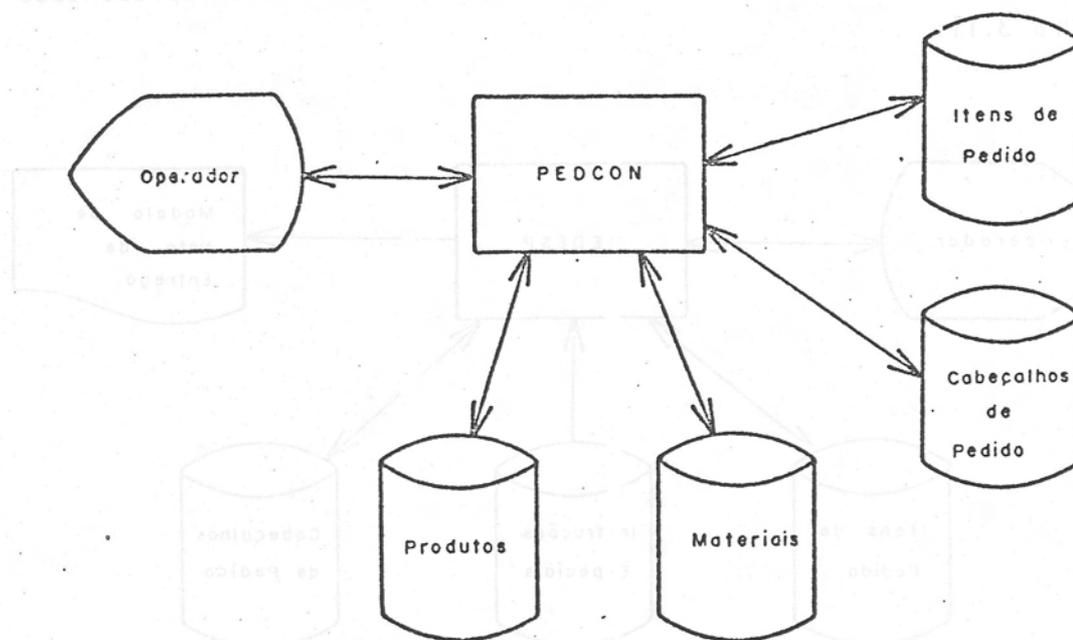


Fig. 3.10 - Entrada/Saída no Controle da Produção.

3.5.5 - O CONTROLE DO DESPACHO

Esta função consta de um único programa (PEDESP), ativado pelo responsável pelo setor de Despacho das imagens, após estas serem produzidas e controladas.

O operador fornece o nº do pedido ao qual pertencem as imagens a despachar e o programa examina os registros correspondentes, mostrando na tela a quantidade de itens prontos para despacho e o total de itens do pedido. São mostradas também eventuais instruções especiais ou observações introduzidas durante a entrada do pedido. O operador tem então a opção de mandar ou não emitir o Modelo de Nota de Entrega com os itens terminados, os quais têm seu estado promovido a "terminado", o mesmo acontecendo com o pedido como um todo, se todos os itens foram fechados. Essa condição, ou então o nº de itens restantes em aberto, são indicados no Modelo de Nota de Entrega emitido. Geralmente o operador só mandará emitir o modelo, quando um pedido não estiver completo, se sua data limite estiver vencida ou próxima do vencimento.

O diagrama de Entrada/Saída de PEDESP está apresentado na Figura 3.11.

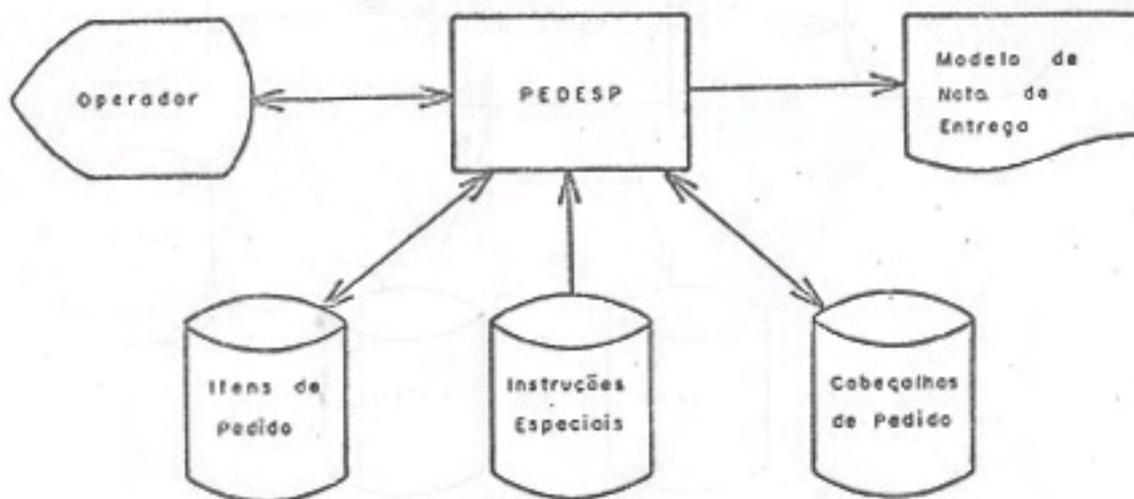


Fig. 3.11 - Entrada/Saída no Controle do Despacho

3.5.6 - O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS

Esta função consiste em um programa único (PEDGRE), que compreende todas as atividades de criação, alteração e consulta de registros dos quatro arquivos de recursos e parâmetros do sistema (Produtos, Linhas de Produção, Materiais e Produtos x Linhas x Materiais).

Agindo sobre esses arquivos, o operador do setor de Programação e Controle de Produção e Materiais pode modificar o comportamento do sistema, acomodando-o a situações transitórias ou corrigindo seus parâmetros de desempenho. Isso dá ao sistema a flexibilidade necessária para funcionar satisfatoriamente dentro de uma gama bastante grande de condições (ver Seção 3.3).

A opção de Consulta permite também saída em impressora, o que possibilita estudo das situações sem "prender" os arquivos, que são exigidos em exclusividade durante a operação de PEDGRE.

A Figura 3.12 apresenta o esquema de Entrada/Saída de PEDGRE.

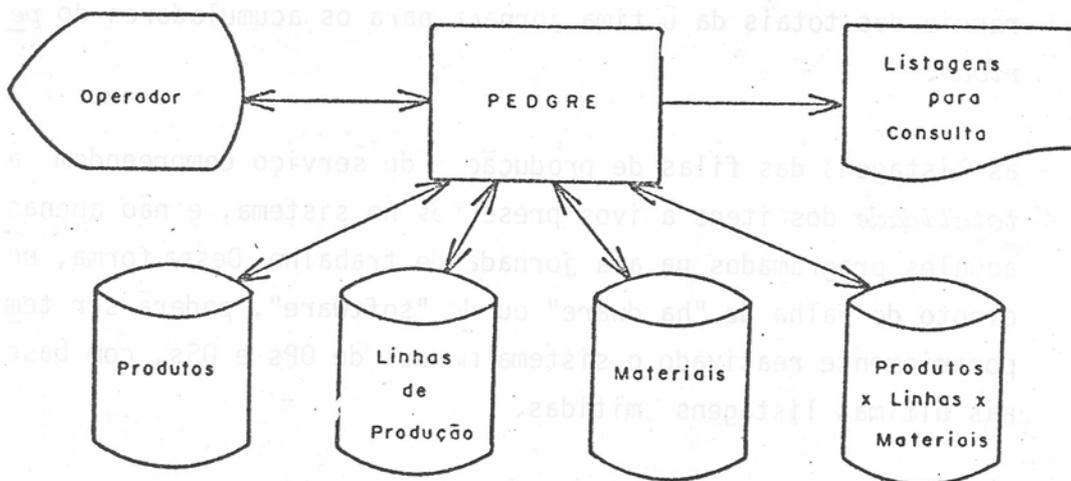


Fig. 3.12 - Entrada/Saída no Gerenciamento dos Recursos

3.5.7 - A EMISSÃO DE RELATÓRIOS

Constituída por um programa único (PEDREL), esta função é responsável pela emissão, a comando do operador, dos diversos tipos de relatório que envolvem a produção a atingir e a produção conseguida (ou inviável de conseguir).

Através desta função o PCPM se mantém informado da situação das filas de produção e de serviço, bem como obtém os dados relativos às quantidades produzidas e rejeitadas e ao gasto de material de cada jornada de trabalho. Por sua vez, o Atendimento recebe relações que indicam os pedidos que estão entrando em situação de atraso em relação à data prometida e itens de pedido que devem ser substituídos ou cancelados por alguma razão que impossibilita o atendimento.

Alguns aspectos relativos à segurança e integridade do sistema são:

- a emissão dos relatórios é *diária*, ocorrendo após ser efetuado o Controle da Produção da jornada anterior (com PEDCON) e antes de ativar a Geração das Ordens de Produção para a jornada a ser iniciada (com PEDGOP), dado que PEDGOP efetua a transferência dos totais da última jornada para os acumuladores do periodo.
- as listagens das filas de produção e de serviço compreendem a *totalidade* dos itens ativos presentes no sistema, e não apenas aqueles programados para a jornada de trabalho. Dessa forma, no evento de falha de "hardware" ou de "software", poderão ser temporariamente reativado o sistema manual de OPs e OSs, com base nas últimas listagens emitidas.

O diagrama de Entrada/Saída de PEDREL é apresentado na Figura 3.13.

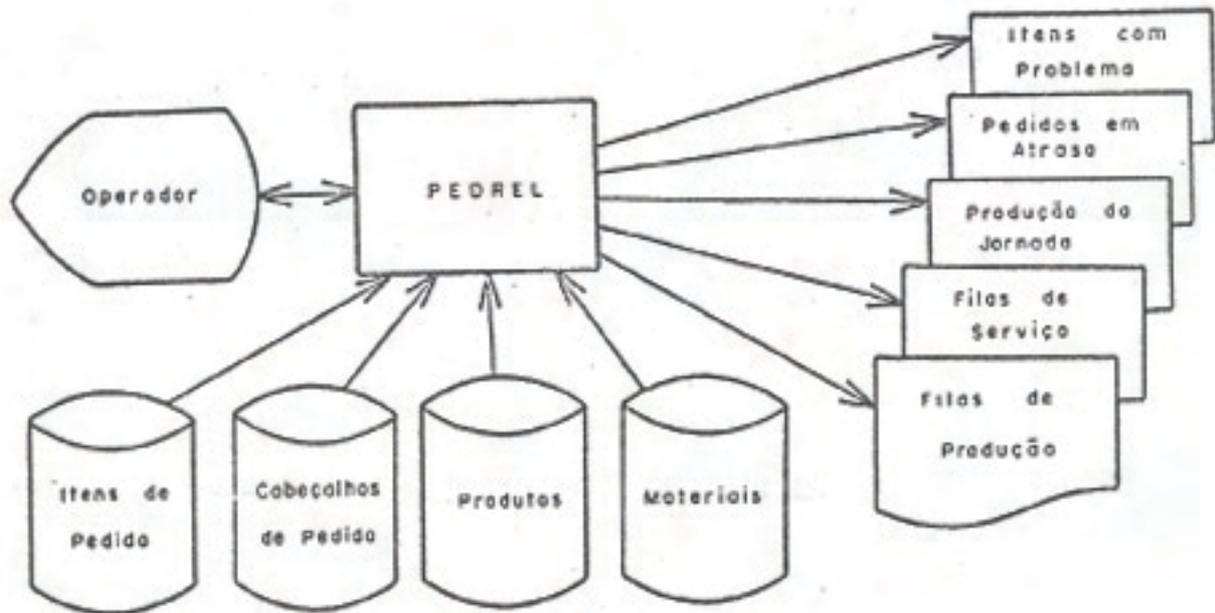


Fig. 3.13 - Entrada/Saída na Emissão de Relatórios.

3.5.8 - A "GARBAGE COLLECTION"

Esta função é executada por um programa único (PEDGAR), ativado ao final de cada período de produção convencionado como tal (em princípio, mensalmente), para perfazer as seguintes operações:

- imprimir os totais de produção, rejeições e gasto de material acumulados nos arquivos de recursos por PEDGOP, ao longo do período, e remeter a zero esses totais, preparando os arquivos para o próximo período;
- criar novos arquivos de Pedidos (Cabeçalho, Itens e Instruções Especiais), que conterão apenas os pedidos ainda não terminados, e reconstruir os 3 arquivos de Índice associados;

- recalcular, com base nos pedidos ainda presentes e nos atuais parâmetros dos arquivos de recursos (como, por exemplo, taxas de rejeição, gasto médio por unidade produzida, linhas de produção ativas etc.), o comprometimento de material e as quantidades ainda a produzir, armazenando esses valores nos campos apropriados daqueles arquivos. Dessa forma, esses valores, que foram sendo incrementados e decrementados de acordo com os parâmetros momentâneos ao longo do período, são tornados coerentes com os parâmetros em vigor no momento do fechamento, aplicados a todos os itens presentes.

Por medida de segurança, esse programa não fica residente em disco, para evitar que por ativação acidental seja efetuado um "fechamento" antes do final do período.

O esquema de Entrada/Saída de PEDGAR é apresentado na Figura 3.14.

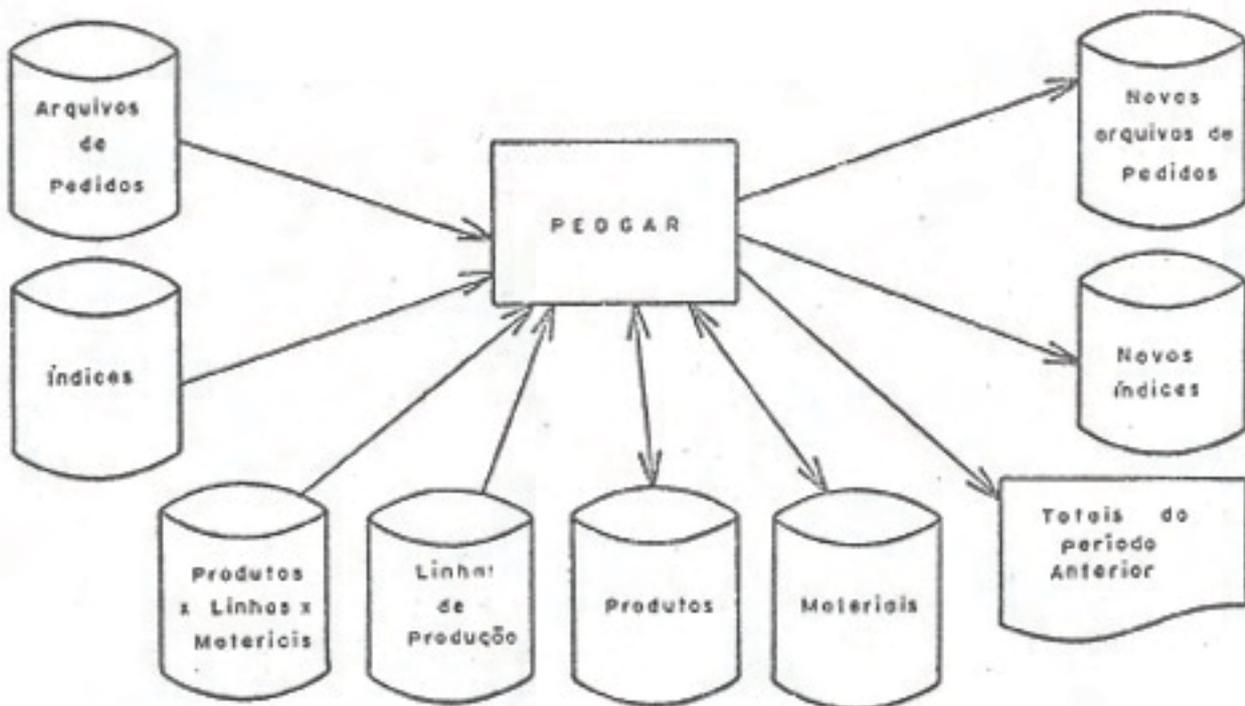


Fig. 3.14 - Entrada/Saída na "Garbage Collection"

3.5.9 - AS ROTINAS E MÓDULOS DE APOIO

Não teria sido possível desenvolver este sistema no tempo disponível, não fosse ele modular e apoiado em rotinas e estruturas logicamente estanques que, uma vez desenvolvidas, permitiram uma implementação bastante rápida, em número reduzido de "bugs" e sua rápida localização. O projeto dessas rotinas e estruturas procurou seguir as idéias apresentadas por Myers (1975), quanto à funcionalidade e acoplamento dos módulos, e por Parnas (1972), em seu clássico artigo sobre "ocultamento da informação".

O desenvolvimento e depuração dessas rotinas e módulos fizeram com que a produção do "software" avançasse com lentidão nos primeiros programas implementados, mas sua existência acelerou sobremaneira a codificação e a depuração dos programas restantes, mesmo quando houve necessidade de alterações ou introdução de novos campos nos arquivos da base de dados, ao longo da implementação.

Merecem destaque as rotinas de sufixo "IO", responsáveis pela entrada/saída, incluindo toda a lógica da compactação e descompactação de campos correspondente ao modelo físico da base de dados. Assim, têm-se, nessa linha:

CABIO, ITMIO - Responsáveis pela E/S nos arquivos de Cabeçalhos e Itens de pedido, respectivamente. Permitem acesso sequencial, acesso randômico pela chave primária (por busca binária) ou acesso direto (após recuperação de ponteiro em arquivo ou vetor de Índice). Os modos de chamada comportam leitura, escrita e atualização.

PROIO, LINIO, MATIO, PLMIO - Responsáveis pela E/S dos arquivos de recursos. Os três primeiros (Produtos, Linhas de Produção e Materiais) têm chave primária densa, que é o nº da entidade associada, e número limitado de registros; por conseguinte suas rotinas de E/S permitem apenas acesso direto. Já PLMIO, correspondente ao arquivo de Produtos x Linhas x Materiais,

suporta os mesmos modos de acesso que CABIO e ITMIO. Todas elas admitem leitura, escrita e atualização.

Todas as rotinas acima estão intimamente relacionadas ao "dicionário de dados" que, como foi mencionado no início da Seção 3.5, resume-se a módulos de linguagem fonte com a definição das variáveis que correspondem aos campos de cada arquivo. As rotinas de E/S (e apenas elas) fazem a conversão bidirecional entre os campos físicos presentes nos arquivos (que podem constar de 1 a 32 bits) e as variáveis do dicionário, que são todas de tipos normais do FORTRAN (reais, inteiras ou lógicas).

Num nível mais baixo, e na verdade implementadas anteriormente às rotinas de E/S, têm-se as rotinas de busca binária e ordenação interna por Quicksort (Knuth, 1972; Hoare, 1961), que, como característica de interesse já mencionada (Seção 3.2.2), foram implementadas de forma *recursiva*, apesar de a linguagem FORTRAN não prever esse tipo de utilização. Listagens dessas rotinas (BSCBIN e QWKSRT) estão incluídas no Apêndice A, servindo também de exemplo ilustrativo da "linguagem" RATFOR.

Com menor "personalidade" como rotina, com sua importância residindo mais em seu papel no sistema, através do qual puderam ser mantidos apenas três arquivos-índice residentes, tem-se a rotina DELIM, que *delimita*, em um arquivo qualquer fisicamente ordenado, um intervalo com um mesmo valor para os "bytes" mais significativos da chave de ordenação. O número de "bytes" mais significativos a considerar é argumento da rotina.

Já ao nível de rotinas "utilitárias", mas com significativa ajuda ao desenvolvimento, encontram-se rotinas de apoio ao diálogo com o operador e rotinas de formatação para informações de aparecimento frequente na tela ou em listagens ou relatórios. As rotinas de apoio ao diálogo incluem leitura e crítica das informações tecladas, a colocação de eventuais mensagens de erro e o retorno de um código que denota se a entrada foi válida, inválida, nula ou indicou fim de dados.

Cabe ao módulo que chamou a rotina tomar as decisões apropriadas em cada caso, o que mantêm as rotinas úteis em diferentes contextos.

3.5.10 - CONVENÇÕES E PADRONIZAÇÕES ADOTADAS

Em adição ao mencionado no início da Seção 3.5, com relação às linhas-mestras seguidas ao longo da implementação, julgou-se de interesse apresentar algumas diretrizes que se procurou respeitar.

A primeira diz respeito à *nomenclatura* dos programas, rotinas e módulos. O sistema operacional do PDP-11/34 utiliza nomes de arquivo da forma <nome>.<tipo>, onde <nome> e <tipo> são "strings" com até 9 e 3 caracteres, respectivamente. Para <tipo> já existiam algumas convenções adotadas pelo "software" básico. Assim, "RAT" é o tipo de um arquivo de linguagem fonte RATFOR, "DAT" é o tipo de um arquivo de dados, "OBJ" é o tipo de um arquivo que contém um resultado de compilação etc. Para esse sistema, convencionou-se o tipo "DFV" (Definição de Variáveis) para os módulos fonte que contém partes do "dicionário de dados", e "DFP" (Definição de Parâmetros) para módulos que contém parâmetros de baixa taxa de modificação (por exemplo, o número de satélites, abreviaturas convencionadas para os estados de item etc). Para os módulos do tipo "DFV" o nome é o mesmo do arquivo correspondente. Assim, por exemplo, o módulo PEDITM.DFV contém o dicionário de dados correspondente ao arquivo PEDITM.DAT, de Itens de Pedido; PEDLIN.DFV corresponde ao arquivo PEDLIN.DAT de Linhas de Produção etc.

Os programas principais têm todos nomes com 6 letras, conforme deve ter sido observado nos parágrafos anteriores, e todos eles com o prefixo "PED", que denota um programa pertencente ao sistema de Pedidos. Para as sub-rotinas utilizam-se sempre nomes com mais de 6 letras; se uma sub-rotina é de uso exclusivo de um programa, as 6 primeiras letras coincidem com o nome desse programa. Assim, por exemplo, a rotina PEDGATCBE é utilizada apenas pelo programa PEDGAT; a rotina PEDCONPFI é de uso exclusivo de PEDCON etc. Já rotinas chamadas por mais de um programa têm liberdade na escolha do nome já a partir da 4.^a letra, como por exemplo PEDBSCBIN (busca binária), PEDGETPAS (leitura

de passagem via terminal), PEDATSTIT (atualização de estado de item) etc. Note-se que as 3 primeiras letras continuam sendo "PED". Em qualquer caso o nome *interno* da rotina (pelo qual ela é chamada em um programa) é sempre o *remanescente* após esse prefixo. Assim, PEDBSCBIN é chamada através de um CALL BSCBIN; PEDCATCBE, através de um CALL GATCBE, e assim por diante.

Essa sistemática de nomenclatura de programas, módulos e rotinas, embora nada tenha a ver com a lógica interna, é bastante útil para manter organizada a biblioteca de "software" do sistema, auxiliando também em situações de alteração ou depuração.

Uma outra convenção adotada, esta mais relacionada à documentação, é a inclusão de um *cabeçalho padrão* no início de cada sub-rotina ou programa fonte, com informações tais como:

- número de versão;
- data, hora e autor da última modificação efetuada;
- histórico das mudanças de versão ocorridas, o qual indica a correção ou melhoramento introduzidos, bem como a data de cada versão.

Em situações de depuração, esse cabeçalho, aliado ao "Project Notebook" (Zelkowitz, 1978) mantido durante todo o desenrolar do projeto, que inclui problemas, soluções adotadas, diagramas de bloco de rotinas etc., foi e será, provavelmente ainda muitas vezes, de grande ajuda.

Ainda na mesma direção foi enfatizada a utilização de comentários ao longo de toda a linguagem fonte, não só para comandos como também para declarações de variáveis, quando estas eram utilizadas em algum contexto especial ou quando o nome de 6 caracteres era insuficiente para dizer do seu significado.

Com relação aos relatórios e saídas em impressora, de modo geral todas empregam uma padronização de cabeçalhos, onde constam data, hora, nome e versão do programa emissor.

No que diz respeito à codificação em si, algumas diretrizes básicas foram relacionadas no início desta seção. Acrescenta-se aqui que o autor partilha da convicção de Knuth (1974), Kernighan e Plauger (1974) e Wirth (1974) de que o GO TO não é uma "maldição" a ser eradicada a qualquer custo. Principalmente nos contextos de diálogo interativo com operador, que inclui cheques de consistência e impossibilidade de "voltar atrás", usam-se judiciosamente GO TOs por julgar que dessa forma sacrifica-se o purismo a bem da clareza e legibilidade do código. Alternativas foram cogitadas, mas resultavam em estruturas cuja complexidade chegava a mascarar a lógica, o que é considerado pelo autor um mal maior.

3.6 - EVOLUÇÃO TÍPICA DE UM ITEM DE PEDIDO NO NOVO SISTEMA

A título ilustrativo, com vistas em uma melhor visão de conjunto dos passos percorridos por um item de pedido dentro do sistema, apresenta-se na Tabela 1 a evolução de um item que chegou ao Atendimento solicitando uma imagem ainda não processada. Dessa forma, um maior número de transições de estado são exemplificadas.

Não são considerados nessa tabela eventos "complicados" como rejeições, cancelamentos ou passagem por "Aguardando Informação do CQ" (Estado 1). No entanto, sua ocorrência implicaria basicamente ciclos dentro da sequência de eventos ilustrada ou uma saída direta para o evento 16 (no caso de um cancelamento). Neste último caso, o Atendimento, eventualmente após contato com o usuário, efetuará uma substituição do item cancelado, que percorreria provavelmente a mesma sequência até ser finalmente aprovado e encaminhado ao usuário.

TABELA 1

EVOLUÇÃO DE UM ITEM DE PEDIDO

EVENTO	PROGRAMA	ESTADO	SAÍDA
1) Chega pedido.	PEDGAT	2 (Ag OS PE)	Relação de itens (2 vias)
2) No máximo 1 hora depois.	PEDGOS	(mantido)	OS de 1. ^a Geração P & B
3) Operador recebe a OS.	PEDOSC	3 (Ag PE)	-
4) Produção gera a LGPB.	-	(mantido)	-
5) CQ controla a LGPB.	PEDCON	4 (Ag OS PI)	-
6) No máximo 1 hora depois.	PEDGOS	(mantido)	OS de 2. ^a Geração (P & B ou color)
7) Operador recebe a OS.	PEDOSC	5 (Ag PI)	-
8) Produção gera o PI.	-	(mantido)	-
9) CQ controla o PI.	PEDCON	6/2 (AgPF/em produção)	-
10) No início da próxima jornada de trabalho.	PEDREL	(mantido)	Relatório de filas de produção incluindo o item.
11) Imediatamente após.	PEDGOP	(sinalizado "Programado para hoje")	OP e sumário de OPs incluindo o item.
12) Produção gera o produto final.	-	(mantido)	(Manual) Operador de produção lança na OP o nº de unidades gastas.

(continua)

Tabela 1 - Conclusão

EVENTO	PROGRAMA	ESTADO	SAÍDA
13) CQ controla o produto final	-	(mantido)	(Manual) Operador do CQ lança no sumário de OPs o nº de unidades gastas e os códigos de avaliação.
14) No início da próxima jornada de trabalho (ou a qualquer momento, em caso de urgência).	PEDCON	6/4 (AgPF/Ag Desp)	-
15) Operador do despacho recebe o produto.	PEDESP	7/5 (Terminado / Enviado)	Modelo de nota de entrega.
16) Atendimento recebe modelo de NE.	-	(mantido)	(Manual) Baixa do item na relação de itens

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

Após a fase de testes com pedidos fictícios, o sistema automatizado foi colocado em funcionamento por várias semanas, sob supervisão constante, não tendo sido desativado o sistema manual anterior para reduzir a quantidade de pedidos no sistema automatizado e facilitar assim o acompanhamento. O conceito de OSs e OPs em "hardcopy" simplificou bastante essa atividade: além de poderem elas ser conferidas pelo Atendimento nessa fase inicial, podem ser arquivadas, constituindo um bom meio para "rastrear" a história de itens em sua evolução dentro do sistema. Os relatórios de filas de produção e filas de serviço são também valiosos nesse sentido.

Depois de algumas semanas, as OSs e OPs foram consideradas confiáveis para seguir diretamente para a produção, sem a conferência do Atendimento, que, no entanto, confere a Relação de Itens de Pedido, que é emitida em duas vias, indo uma para o Despacho (esta conferência deverá ser sempre feita para permitir detectar e corrigir eventuais erros na entrada do pedido). Aceitou-se, dessa forma, o risco de ser produzido erroneamente algum item e isso só ser detectado no Despacho, ao dar baixa em sua via da Relação de Itens. Desde então, o sistema demonstrou um excelente desempenho, tanto no aspecto de confiabilidade quanto no de facilidade de manutenção, pelo reduzido número de erros detectados e pela rapidez de sua localização e correção. A própria ocorrência de erros *humanos* foi sensivelmente reduzida, o que de uma certa forma era esperado, dada a eliminação de várias operações manuais de preenchimento e transcrição de informações. Tanto erros e respectivas soluções quanto solicitações de modificações estão sendo anotadas em um caderno especial, que será o "Log Book" de *operação e manutenção* do novo sistema.

Com relação aos *setores* (Atendimento, PCPM, Controle de Qualidade, operadores de produção, Despacho), após as reações iniciais normais que variaram da desconfiança ao entusiasmo um pouco exagerado, as opiniões foram sedimentando na parte otimista do espectro, impulsionadas principalmente pelas descobertas, frequentes nas primeiras semanas, de que parte de um trabalho anterior (geralmente uma parte tediosa) já fora feita pela máquina ou não precisaria mais ser feita.

Atualmente apenas pedidos que envolvem algum tipo de processamento especial, não determinado pelos códigos de produto, são introduzidos no sistema manual. Parecem estar se confirmando, e esperamos sejam concretizadas, as expectativas lançadas no início deste projeto:

- maior rapidez (menos formulários e controles manuais) de processamento de pedidos;
- redução de erros por transcrição manual;
- melhor controle das rejeições que possibilita correção mais rápida das causas;
- maior facilidade, simplicidade e confiabilidade no controle do gasto de material;
- menor tempo gasto na elaboração e datilografia de relatórios;
- maior rapidez e precisão ao consultar ou informar sobre o andamento de pedidos, avisos automáticos sobre atrasos eventuais, gerenciamento automático de instruções especiais etc, o que propicia como resultado um melhor serviço ao usuário de imagens LANDSAT.

CAPÍTULO 5

POSSÍVEIS EXTENSÕES AO SISTEMA

Como foi ressaltado no início do Capítulo 3, uma extensão que definitivamente será feita é a adaptação da parte que gerencia a produção fotográfica ao novo sistema de processamento do INPE para os dados do sensor Thematic Mapper, do LANDSAT-4 e sucessores. Essa adaptação consistirá, em princípio, no aumento do número de bandas espectrais de 5 para 7, com as devidas alterações no dicionário de variáveis, e na substituição das rotinas de Entrada/Saída por outras que acessem os arquivos de pedidos do sistema VAX. Como o RATFOR gera código FORTRAN "ortodoxo", não deve haver problemas no transporte de programas e rotinas do PDP-11 para o VAX. É possível até que o próprio RATFOR possa correr no VAX, visto ser, ele próprio, codificado em FORTRAN.

Com relação às extensões "opcionais", a mais desejável do ponto de vista de eliminação de operações manuais seria a integração do sistema de pedidos com o sistema do Cadastro de Imagens, de forma que imagens solicitadas pudessem ser automaticamente selecionadas e incluídas nos registros de itens, ao serem introduzidos os pedidos. Entretanto, essa extensão é inviável com a atual configuração de "hardware" do PDP 11/34. Seria possível se fossem ambos os sistemas, Pedidos e Imagens, transportados para o VAX, que dispõe de capacidade em disco suficiente para suportar os dois; no entanto, seria necessário um esforço razoavelmente grande para o transporte do sistema de Imagens, que foi sendo desenvolvido ao longo de vários anos por diferentes pessoas, sem preocupação de portabilidade ou modularidade.

Outras extensões desejáveis, dependentes também de maiores recursos de "hardware", seriam as integrações com o Cadastro de Usuários e com o controle contábil, que permitiriam verificações automatizadas de débitos e créditos e a emissão das próprias faturas (não apenas modelos delas) para o usuário.

Dentro das extensões viáveis mesmo com a configuração atual, pode-se citar, como de implementação bastante simples, a criação e manutenção de arquivos de dados estatísticos para dar suporte aos relatórios anuais de produção e distribuição de imagens do departamento.

Uma extensão mais considerável seria a implementação de uma efetiva *programação* das atividades nos laboratórios, com a utilização de teoria de filas, programação linear etc., para otimização da produção. Nesse caso, ter-se-ia de levar em consideração vários fatores que, neste trabalho, foram deixados para ser gerenciados pelos próprios operadores ou então foram tratados de forma estatística:

- "throughputs" diferentes para diferentes estágios de uma mesma linha de produção;
- mais de uma linha de produção funcionando simultaneamente para o mesmo produto;
- equipamentos pertencendo a mais de uma linha de produção;
- operador único para duas ou mais linhas;
- materiais diferentes ocasionando variações de "throughputs" ou de taxa de rejeição, ao longo da jornada, em uma linha de produção;
- uma mesma linha de produção atendendo a mais de um produto etc.

Tendo em vista o volume de produção bastante aquém da capacidade instalada dos laboratórios do departamento, julgou-se que essa implementação não se justifica no momento. Isso porém, não invalida a perspectiva de um trabalho posterior nesse campo, mesmo com possibilidade de aplicação em outras organizações afins.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um sistema automatizado de pedidos era um sonho antigo dentro do Departamento de Geração de Imagens de Satélite, mesmo antes que ele existisse como tal. Para o autor deste trabalho, que participou das atividades relacionadas ao Sensoriamento Remoto por Satélite do INPE praticamente desde o início do então denominado projeto ERTS, é extremamente gratificante ver agora esse sonho realizado, embora talvez de maneira imperfeita e com muitas limitações, como resultado de seu esforço pessoal e da colaboração de colegas e superiores que deram seu apoio e incentivo à consecução desse objetivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSS FILHO, A.C.; QUEIROZ, M.M. *Banco de Imagens Terrestres (BIT): Especificações Preliminares*. São José dos Campos, INPE, dez. 1974.
- DATE, C.J. *An Introduction to Database Systems*. Addison-Wesley, 1974.
- HOARE, C.A.R. *Algorithms 63 and 65 (Quicksort)*. *Communications of the ACM*, 4(6):321, 1961.
- KERNIGHAN, B.W.; PLAUGER, P.J. *Programming Style: Examples and Counterexamples*. *Computing Surveys*, 6(4):303-319. Dec. 1974.
- KNUTH, D.E. Sorting and Searching. In: ——— *The Art of Computer Programming*, Mass., Addison-Wesley, 1972, v.2, cap. 3.
- KNUTH, D.E. *Structured Programming with GO TO Statements*. *Computing Surveys*, 6(4):261-301, Dec. 1974.
- LISKOV, B.H. A Design Methodology for Reliable Software Systems. In: *Fall Joint Computer Conference*, 1972.
- MYERS, G.J. *Reliable Software Through Composite Design*. Van-Nostrand-Reinhold Col. 1975.
- MYERS, G.J. *Software Reliability - Principles and Practices*. John Wiley & Sons, 1975.
- PARNAS, D. On the Criteria to be Used in Decomposing Systems Into Modules. *Communications of the ACM*, 15(12):1053-1058, Dec. 1972.
- TANENBAUM, A.S. *Structured Computer Organisation*. Prentice-Hall, 1976.
- WIRTH, N. On the Composition of Well-Structured Programs. *Computing Surveys*, 6(4):247-259, Dec. 1974.
- YOURDON, E. *Techniques of Program Structure and Design*. Prentice-Hall, 1975.
- ZELKOWITZ, M. Perspectives on Software Engineering. *Computing Surveys*, 10(2):197-216, Jun. 1978.

APÊNDICE A

SELEÇÃO DE LISTAGENS FONTE

	Pág.
INTRODUÇÃO	A.2
1. Rotina QWKSRT (ordenação interna)	A.3
2. Rotina BSCBIN (busca binária)	A.7
3. Rotina ITMIO (conversão de modelo de dados)	A.9

INTRODUÇÃO

São apresentados neste Apêndice apenas três módulos RATFOR, que ilustram de forma significativa aspectos ou técnicas utilizadas no sistema. A título de curiosidade, é incluída também a listagem do código FORTRAN gerado pelo pré-processador RATFOR para a rotina QWKSRT.

```
SUBROUTINE GWKSRT (KEY,SIZE,POINT)
#
# ORDENACAO POR QUICKSORT RECURSIVO
#
# <IMAPED> -- PEDGWKSRT.RAT 29JUL83 14:10 JOSE LUIZ
#####
#
# V02-A 29JUL83 CORRIGINDO UM BUG QUE ACONTECEU PELA PRIMEI-
# RA VEZ APOS MAIS DE UM ANO DE BONS SERVICOS.
# JOSE LUIZ AGUIRRE
#
# V02 20JUN82 VERSAO COM CHAVE DE TAMANHO VARIAVEL, ATE
# 8 BYTES, TAMBEM PASSA A ORDENAR MATRIZ DE
# PONTEIROS. EDWARD
#
# V01 23MAR82 VERSAO PRELIMINAR PARA TESTE DE RECURSAO
# JOSE LUIZ AGUIRRE
#####
IMPLICIT INTEGER(A-Z)
DIMENSION POINT(1) # PONTEIROS
REAL*8 KEY(1)
REAL*8 K,TEMP
LOGICAL*1 EQ,LT,GT
COMMON/STACK/SP,STACK(50)
DATA LIMIAR/9/ #LIMIAR P/ ORDENACAO POR INS. SIMPLES
IFNOTDEF (THEN)
ENDIFDEF
IFNOTDEF (PUSH)
ENDIFDEF
#
POP(N2); POP(N1)
IF( N2-N1 <= LIMIAR )THEN
#=====
FOR (J=N1+1; J<=N2; J=J+1) BEGIN #INSERCAO SIMPLES
IF( LT (KEY(J-1),KEY(J),SIZE) .OR.
EQ (KEY(J-1),KEY(J),SIZE)) NEXT
K=KEY(J); I=J-1
WHILE ( GT (KEY(I),K,SIZE) .AND. I >= N1) BEGIN
TEMP=KEY(I+1); KEY(I+1)=KEY(I); KEY(I)=TEMP
TEMP2=POINT(I+1); POINT(I+1)=POINT(I); POINT(I)=TEMP2
I=I-1
ENDWHILE
KEY(I+1)=K
ENDFOR
ENDTHEN
ELSE BEGIN
#=====
I=N1+1; J=N2 #QUICKSORT
K=KEY(N1)
#-----
REPEAT BEGIN #PARTICAO
WHILE ( GT (KEY(J),K,SIZE)) J=J-1
WHILE ( (LT (KEY(I),K,SIZE) .OR. EQ (KEY(I),K,SIZE))
.AND. I < J ) I=I+1 #V02-A
```

(continua)

```
IF ( J <= I ) BREAK
TEMP=KEY(J); KEY(J)=KEY(I); KEY(I)=TEMP
TEMP2=POINT(J); POINT(J)=POINT(I); POINT(I)=TEMP2
ENDREPEAT
TEMP=KEY(J); KEY(J)=KEY(N1); KEY(N1)=TEMP
TEMP2=POINT(J); POINT(J)=POINT(N1); POINT(N1)=TEMP2
#-----
N1A=N1; N2A=J-1          #PRIMEIRA PARTICAO
N1B=J+1; N2B=N2          #SEGUNDA PARTICAO
IF( N2A-N1A > N2B-N1B) THEN      #QUAL A MAIOR?
  PUSH(N1A);PUSH(N2A);PUSH(N1B);PUSH(N2B);ENDTHEN
ELSE BEGIN
  PUSH(N1B);PUSH(N2B);PUSH(N1A);PUSH(N2A);ENDELSE
#-----
CALL QWKSRT(KEY,SIZE,POINT)      #ORDENA A MENOR
CALL QWKSRT(KEY,SIZE,POINT)      # DEPOIS A MAIOR
#=====
ENDELSE
RETURN
END
```

(continua)

```
0001      SUBROUTINE QWKSRT(KEY, SIZE, POINT)
0002      IMPLICIT INTEGER(A-Z)
0003      DIMENSION POINT(1)
0004      REAL*8 KEY(1)
0005      REAL*8 K, TEMP
0006      LOGICAL*1 EQ, LT, GT
0007      COMMON/STACK/SP, STACK(50)
0008      DATA LIMAR/9/
0009      N2=STACK(SP)
0010      SP=SP-1
0011      N1=STACK(SP)
0012      SP=SP-1
0013      IF (.NOT.(N2=N1.LE.LIMAR)) GOTO 20000
0015      CONTINUE
0016      J=N1+1
0017 20002 IF (.NOT.(J.LE.N2)) GOTO 20004
0019      IF (.NOT.(LT(KEY(J-1), KEY(J), SIZE).OR.EQ(KEY(
      $      J-1), KEY(J), SIZE))) GOTO 20005
0021      GOTO 20003
0022 20005 CONTINUE
0023      K=KEY(J)
0024      I=J-1
0025      CONTINUE
0026 20007 IF (.NOT.(GT(KEY(I), K, SIZE).AND.I.GE.N1))
      $      GOTO 20006
0028      TEMP=KEY(I+1)
0029      KEY(I+1)=KEY(I)
0030      KEY(I)=TEMP
0031      TEMP2=POINT(I+1)
0032      POINT(I+1)=POINT(I)
0033      POINT(I)=TEMP2
0034      I=I-1
0035      GOTO 20007
0036 20008 CONTINUE
0037      KEY(I+1)=K
0038 20003 J=J+1
0039      GOTO 20002
0040 20004 CONTINUE
0041      GOTO 20001
0042 20000 CONTINUE
0043      I=N1+1
0044      J=N2
0045      K=KEY(N1)
0046      CONTINUE
0047 20009 CONTINUE
0048      CONTINUE
0049 20012 IF (.NOT.(GT(KEY(J), K, SIZE))) GOTO 20013
0051      J=J-1
0052      GOTO 20012
0053 20013 CONTINUE
0054      CONTINUE
0055 20014 IF (.NOT.((LT(KEY(I), K, SIZE).OR.EQ(KEY(I), K,
      $      SIZE)).AND.I.LT.J)) GOTO 20015
0057      I=I+1
```

(continua)

```
0058          GOTO20014
0059 20015 CONTINUE
0060          IF (.NOT.(J,LE,I))GOTO20016
0061          GOTO20011
0062 20016 CONTINUE
0063          TEMP=KEY(J)
0064          KEY(J)=KEY(I)
0065          KEY(I)=TEMP
0066          TEMP2=POINT(J)
0067          POINT(J)=POINT(I)
0068          POINT(I)=TEMP2
0069 20010 GOTO20009
0070 20011 CONTINUE
0071          TEMP=KEY(J)
0072          KEY(J)=KEY(N1)
0073          KEY(N1)=TEMP
0074          TEMP2=POINT(J)
0075          POINT(J)=POINT(N1)
0076          POINT(N1)=TEMP2
0077          N1A=N1
0078          N2A=J-1
0079          N1B=J+1
0080          N2B=N2
0081          IF (.NOT.(N2A-N1A,GT,N2B-N1B))GOTO20018
0082          SP=SP+1
0083          STACK(SP)=N1A
0084          SP=SP+1
0085          STACK(SP)=N2A
0086          SP=SP+1
0087          STACK(SP)=N1B
0088          SP=SP+1
0089          STACK(SP)=N2B
0090          SP=SP+1
0091          STACK(SP)=N1A
0092          GOTO20019
0093 20018 CONTINUE
0094          SP=SP+1
0095          STACK(SP)=N1B
0096          SP=SP+1
0097          STACK(SP)=N2B
0098          SP=SP+1
0099          STACK(SP)=N1A
0100          SP=SP+1
0101          STACK(SP)=N2A
0102 20019 CONTINUE
0103          CALLQWKSRT(KEY,SIZE,POINT)
0104          CALLQWKSRT(KEY,SIZE,POINT)
0105 20001 CONTINUE
0106          RETURN
0107          END
```

(conclusão)

```

SUBROUTINE HSCBIN(LUN,K,NBK,IK)      #BUSCA BINARIA RECURSIVA
#
# INAPEU == PEUBSCRIN,RAT      20AG083  13:40      JOSE' LUIZ
#
#####
# V02-A  20AG083  CORRIGINDO UM BUG QUE ATACOU APOS UM ANO DE
#          BONS SERVIÇOS
#          JOSE' LUIZ AGUIRRE
# V02    08NA102  ACESSANDO ARQUIVO EM DISCO E ACEITANDO TA-
#          MANHO VARIÁVEL DE CHAVE (ATÉ 8 BYTES)
#          JOSE' LUIZ AGUIRRE
# V01    24MA082  VERSAO PRELIMINAR PARA TESTE DE RECURSAO
#          JOSE' LUIZ AGUIRRE
#####
IMPLICIT INTEGER(A-Z)
BYTE K(NBK)
INTEGER KEY(4)
LOGICAL*1 EG,GT,LT
COMMON/STACK/SP,STACK(50)
DATA LIMAR/4/      #LIMAR PARA BUSCA SEQUENCIAL
#
IFNOTDEF (THEN)
ENDIFDEF
IFNOTDEF (PUSH)
ENDIFDEF
#
POP(N2);POP(N1)
IF (NBK <= 8) NBE = NBK      #NO. DE BYTES EFETIVO
ELSE NBE = 8
NW = (NBE+1)/2      #NO. DE WORDS A LER
READ (LUN*'N1) (KEY(I),I=1,NW)
IF ( LT (K,KEY,NBE) ) THEN
IK=-N1; RETURN      #CHAVE ABAIXO DO RANGE
ENDIF
READ (LUN*'N2) (KEY(I),I=1,NW)
IF ( GT (K,KEY,NBE) ) THEN
IK=-(N2+1); RETURN      #CHAVE ACIMA DO RANGE
ENDIF
IF( N2-N1 <= LIMAR ) THEN
#####
FOR (IK=N1; IK<=N2; IK=IK+1) BEGIN #BUSCA SEQUENCIAL
READ(LUN*'IK) (KEY(I),I=1,NW)
IF ( GT (KEY,K,NBE) ) THEN
IK=-IK; RETURN      #MATCH APROXIMADO
ENDIF
IF ( EQ (KEY,K,NBE) ) RETURN
ENDFOR
IK=-(N2+1); RETURN      #ACIMA DO RANGE
ENDTHEN
ELSE BEGIN
#####

```

(continua)

```

NM=(N1+N2+1)/2                                #BUSCA BINARIA
READ(LUN**NM) (KEY(I),I=1,NW)
IF ( LT (K,KEY,NBE) ) THEN
  PUSH(N1); PUSH(NM-1)      #ESTA NA METADE INFERIOR
  CALL BSCRIN(LUN,K,NBK,IK)
  RETURN
ENDIF
ELSE IF ( GT (K,KEY,NBE) ) THEN
  PUSH(NM+1); PUSH(N2)      #ESTA NA METADE SUPERIOR
  CALL BSCBIN(LUN,K,NBK,IK)
  RETURN
ENDIF
ELSE BEGIN                                     #ACHOU CHAVE IGUAL:
  FOR (IK=NM-1; IK>=N1; IK=IK-1) BEGIN
    READ(LUN**IK) (KEY(I),I=1,NW) #PROCURA PARA TRAS A
    IF ( LT (KEY,K,NBE) ) BREAK   # PRIMEIRA OCORRENCIA
    ENDFOR                       # DO VALOR DA CHAVE
  IK = IK + 1
  RETURN
ENDELSE
ENDELSE
END
```

(conclusão)

```
SUBROUTINE ITMIO(LUN,IFUNC,IER)          #I/O EM PEDITH.DAT
#                                         #   OU PEDITH.ADD
# *** ATENCAO ***
#           ESTA ROTINA E O MODULO "PEDITH.DFV" DEVEM
#           SER SEMPRE ALTERADOS EM C O N J U N T O !
#
# IMAPEO -- PEDITHIO.RAT          14AG083  15150  JOSE* LUIZ
#
#####
#
# V06      14AG083  INTRODIZINDO A INFORMACAO "RITGN" (GASTO
#           NOMINAL POR UNIDADE DE PRODUTO), VETOR ITM
#           AUMENTADO DE 3 WORDS (1 SPARE). FORMATO DO
#           ARQUIVO NAO ALTERADO.
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V05      16JUL83  UNIFICANDO PARA O ITEM A "QUALIDADE DETER-
#           MINANTE DE REJEICAO/CANCELAMENTO". LIVROU
#           UM BYTE NO REGISTRO, MAS MANTIVE O TAMANHO
#           PARA FICAR COM 1 WORD SPARE. VETOR "ITM"
#           REDUZIDO DE 58 PARA 53 WORDS.
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V04      15JUL83  AUMENTANDO 1 WORD NO TAMANHO DO RECORDO PARA
#           PODER DAR UM BYTE INTEIRO PARA O NUMERO DE
#           UNIDADES GASTAS NO PRODUTO FINAL. VETOR
#           "ITM" NAO AFETADO; APENAS O RANGE DA VARI-
#           AVEL ITNUGF, COMO SUBPRODUTO, AS INFOR-
#           MACOES "ITCUR" E "ITNEV" DEIXARAM DE SER
#           MULTIPLEXADAS, FICANDO AMBAS DISPONIVEIS
#           EM QUALQUER SITUACAO.
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V03-B    05JUL83  CORRIGINDO ATUALIZACAO DO REGISTRO HEADER
#           EM OPCAO "ATUALIZAR".
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V03-A    17JUN83  COMPARANDO O NO. DA OCORRENCIA APENAS AO
#           "GRAVAR" (PARA EVITAR DUPLICACAO) E NAO
#           MAIS AO "LER", PARA PODERMOS ACESSAR UM
#           ITEM MESMO SEM SABER O NO. DA ULTIMA O-
#           CORRENCIA DO MESMO.
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V03      02AG082  IMPLEMENTANDO O COMMON/ITM/
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V02      22JUL82  MUDANDO O LAYOUT DO ARQUIVO COM RELACAO *AS
#           INFORMACOES PARA PRODUTOS COLORIDOS. VETOR
#           "ITM" NAO AFETADO.
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V01-A    21JUL82  CORRIGINDO BUG AFETANDO A FUNCAO ATUALIZAR
#                                     JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
# V01      03JUL82  JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
#####
IMPLICIT INTEGER(A-Z)
IFNOTDEF(THEN)
```

(continua)


```

(ITM(42),ITNMST), #NO. DE MUDANCAS DE EST.(0-127)
(ITM(43),ITNEV), #NO. DE EVENTOS NESTE EST.(0-15)
(ITM(44),ITCUR), #CAUSA DA ULT. REJEICAO (1-15) 0=N/A)
(ITM(45),ITNUGF), #NO. DE UNIDS. GASTAS NO PRODUTO
# FINAL (0-255)
+ (ITM(46),ITGURC), #QUALID. DETERMINANTE DA ULTIMA
# REJEICAO/CANCELAMENTO (0-7)
+ (ITM(47),ITCRO), #COB. DE NUVEIS REAL OBTIDA (10-100)
(ITM(48),RITGN), #GASTO NOMINAL POR UNIDADE (0-15.99)
(ITM(50),ITSPAR), # (SPARE)
(ITM(51),LIT(1)) #VETOR DAS VARIAVEIS LOGICAS
EQUIVALENCE
(LIT(1),LITAC), #ALTO CONTRASTE
(LIT(2),LITSUS), #SUSPENSO
(LIT(3),LITINF), #AGUARDANDO INFO DE USUARIO
(LIT(4),LITPRH), #PROGRAMADO PARA "HOJE"
(LIT(5),LITFOC), #USADO FORMULARIO DE DESCULPAS
(LIT(6),LITCCI(1)), # "CIENTE DE CANCELAMENTO" POR IMAGEM
(LIT(11),LITCCC) # "CIENTE DE CANG." P/ COMP COL OU CCT
ENDIFDEF
#
INCLUDE PEDARG,DFP
# PEDARG,DFP
REAL QARG
BYTE QARGB(4)
EQUIVALENCE (QARG,QARGB)
STRING NOMARD "PED***.DAT"
STRING NOMIDX "PED***.IX*"
STRING NOMADD "PED***.ADD"
REAL IDARG(11) #IDENT. DO ARQUIVO
DIMENSION NRECS(11) #NO. DE RECORDS NO ARQUIVO
DIMENSION NWREC(11) #NO. DE WORDS NO RECORD
DIMENSION NBK(11) #NO. DE BYTES NA CHAVE PRIMARIA
#
DATA NARG/11/ #NO. DE ARQUIVOS
DATA IDARG(1),NRECS(1),NWREC(1),NBK(1)/'CAB',1001,8,2/
DATA IDARG(2),NRECS(2),NWREC(2),NBK(2)/'ITM',4001,17,3/
DATA IDARG(3),NRECS(3),NWREC(3),NBK(3)/'OBS',251,128,2/
DATA IDARG(4),NRECS(4),NWREC(4),NBK(4)/'PRO',65,34,1/
DATA IDARG(5),NRECS(5),NWREC(5),NBK(5)/'MAT',251,14,1/
DATA IDARG(6),NRECS(6),NWREC(6),NBK(6)/'LIN',251,4,1/
DATA IDARG(7),NRECS(7),NWREC(7),NBK(7)/'PLM',1001,4,3/
DATA IDARG(8),NRECS(8),NWREC(8),NBK(8)/'CAB1',1001,4,5/
DATA IDARG(9),NRECS(9),NWREC(9),NBK(9)/'ITM1',4001,5,7/
DATA IDARG(10),NRECS(10),NWREC(10),NBK(10)/'ITM2',4001,4,6/
DATA IDARG(11),NRECS(11),NWREC(11),NBK(11)/'ITMA',257,17,3/
#
REAL VERSAO
COMMON/VERSAO/VERSAO,10TJUL,MINSON
COMMON/STACK/SP,STACK(50)
INTEGER ITM(56)
COMMON/ITM/ITH,IPOS,REC

```

20JUL83 21:35 JLA <<<<<<<

(continua)

```
BYTE IFUNC,LER,GRAVAR,ATLZAR,DUMPAR,LEPROX
BYTE RECB(34)
INTLGER REC(17),K0(2),REC1(4)
INTEGER RECSAY(17)
REAL RAUX
LOGICAL*1 LITM(11)
DATA BIT0,BIT1,BIT2,BIT3,BIT4 / 1,2,4,8,16 /
DATA BIT5,BIT6,BIT7,BIT8,BIT9 / 32,64,128,256,512 /
DATA BIT10,BIT11,BIT12,BIT13,BIT14 / 1024,2048,4096,8192,16384 /
DATA BIT15 / 0100000 /
EQUIVALENCE (RECB,REC)
#
# PARA O RECORD DE HEADER:
EQUIVALENCE (REC1(2),ITMPRL), #NO. DO PROX. RECORD LIVRE
              (REC1(3),ITMQUA), #DATA DA ULT. ALTERACAO
              (REC1(4),ITMHUA)  #HORA DA ULT. ALTERACAO
#
DATA LER,GRAVAR,ATLZAR,DUMPAR,LEPROX/'L','G','A','D','P'/
#.....
IF (IFUNC == LER .OR. IFUNC == GRAVAR) THEN
  K0(1) = ITM(1)                #NO. DO PEDIDO
  AUX = PUTFLD(0,ITM(2)-1,12,4)  #PAGINA
  AUX = PUTFLD(AUX,ITM(3)-1,8,4) #LINHA
  K0(2) = AUX
  NBK0 = NBK(2)                 #NO. DE BYTES SIGNIFICATIVOS NA CHAVE
  READ(LUN**1)REC1
  ULTPOS = ITMPRL - 1
  IF (ITMPRL > 2) THEN
    PUSH (2); PUSH (ULTPOS);    #ARQUIVO NAO VAZIO!
    CALL BSCRIN (LUN,K0,NBK0,IPOS) # PROCURA CHAVE PEDIDA
    ENDTNEN
  ELSE
    IPOS = -2                    #SENAO, APONTA O PRI-
    # MEIRO RECORD LIVRE.
  ENDTNEN
#.....
ELSE BEGIN
  IF (IFUNC == DUMPAR) IPOS = ITM(1) # (ACESSO DIRETO)
  IF (IFUNC == LEPROX) IPOS = IPOS + 1 # (PROXIMO REC)
  IF (IFUNC == ATLZAR) CONTINUE # (MANTEM IPOS)
  READ (LUN**1)REC1 #VERIFICA SE REC ESTA NO RANGE
  IF (IPOS < 2 .OR. IPOS >= ITMPRL) IPOS = 0 # (INVALIDO)
  ENDELSE
#.....
IF (IFUNC==LER .OR. IFUNC==DUMPAR .OR. IFUNC==LEPROX) THEN
  IF (IPOS <= 0)
    IER = -2                    #RECORD INEXISTENTE
  ELSE BEGIN
    READ(LUN**IPOS)REC
    #-----
    # DECODIFICA OS CAMPOS DO REGISTRO
    ITM(1) = REC(1)             #NO. DO PEDIDO
    AUX = REC(2)
    ITM(2) = GETFLD(AUX,12,4) + 1 #PAGINA
```

(continua)

```
ITM(1) = GETFLD(AUX,8,4) + 1 #LINHA
ITM(4) = GETFLD(AUX,8,2) + 1 #OCORRENCIA
ITM(5) = NPRUNP((AUX,ANU,63)+1) #CODIGO DO PRODUTO
ITM(6) = REC(3) #DATA LIMITE
AUX = REC(4)
ITM(7) = GETFLD(AUX,12,4) #DISPOSITIVO
ITM(8) = GETFLD(AUX,8,4) #SATELITE
AUX = ISHFT(AUX,8) #BITS 15-8
AUX1 = RECB(16).AND.255 #BITS 7-0
ITM(9) = AUX .OR. AUX1 #ORBITA REAL
ITM(10) = RECB(9) .AND. 255 #PONTO #RS
ITM(11) = GETFLD(REC(6),9,7) #RUN

*
AUX = GETFLD(REC(2),4,2) #("CENTENAS" DO COD DO PROD)
TIPROD = AUX + 1 #TIPO DO PRODUTO: 1=PAH, 2=COL,
GO TO (10,20,30,40),TIPROD # 3=CCT, #=ESPEC.)
*.....
10 DO I=12,16 # P R E T O - E - B R A N C O
   ITM(I) = REC(I-5) .AND. 511 #NOS. DE CENA
DO I=17,19
   ITM(I) = 0 #N/A
DO I=20,32
   ITM(I) = GETFLD(REC(I-21),12,3) + 1 #EST ATUAL IMAG
DO I=33,37
   ITM(I) = GETFLD(REC(I-26),9,3) + 1 #EST ANT IMAG
ITM(38) = 0; ITM(39) = 0 #N/A
DO I=6,10
   LITM(I) = REC(I+1) < 0 #CIENTE CANC P/ IMAGEM
LITM(11) = .FALSE. #N/A
GO TO 50
*.....
20 DO I=12,14 # C C L O R I D O
   ITM(I) = REC(I-5) .AND. 511 #NOS. DE CENA
ITM(15) = 0; ITM(16) = 0 #N/A
BGR = 0
DO I=7,9
   BGR = BGR * 10 + GETFLD (REC(I),9,3)
ITM(17) = BGR #ASSOC. DE BANDAS
ITM(18) = REC(11) .AND. 511 #NO. ROLO MASTER NEG
ITM(19) = REC(16) #NO. FRAME COLOR
DO I = 20,37
   ITM(I) = 0 #N/A
ITM(38) = GETFLD(REC(11),12,3) + 1 #EST ATUAL COMP
ITM(39) = GETFLD(REC(11),9,3) + 1 #EST ANT COMP
DO I=6,10
   LITM(I) = .FALSE. #N/A
LITM(11) = REC(11) < 0 #CIENTE CANCELAMENTO
GO TO 50
*.....
30 DO I=12,14 # C C T
   ITM(I) = 0 #N/A
DO I=20,37
```

(continua)

```
      ITM(I) = 0 #N/A
      ITM(38) = GETFLD(REC(11),12,3) + 1 #EST ATUAL CCT
      ITM(39) = GETFLD(REC(11),9,3) + 1 #EST ANT CCT
      DO I=6,10
        LITM(I) = .FALSE. #N/A
      LITM(11) = REC(11) < 0 #CIENTE CANCELAMENTO
      GO TO 50
#.....
40 DO I=12,25 # E S P E C I A L
      ITM(I) = 0 #N/A
      ITM(26) = GETFLD(REC(12),12,3) + 1 #EST ATUAL ITEM
      ITM(27) = GETFLD(REC(12),9,3) + 1 #EST ANT ITEM
      DO I=28,39
        ITM(I) = 0 #N/A
      ITM(40) = REC(16) #DATA ULT ESTADO
      ITM(41) = (REC(15),AND,255) * 10 #HORA ULT ESTADO
      ITM(42) = GETFLD(REC(15),8,7) #NO. MUDANCAS ESTADO
      DO I=43,50
        ITM(I) = 0 #N/A
      GO TO 60
#.....
50 ITM(20) = GETFLD(REC(12),4,4) #QUALIDADE PEDIDA
      ITM(21) = GETFLD(REC(12),0,4)*10 #COB. NUENS PEDIDA
      ITM(22) = GETFLD(REC(6),0,4)+1 #NO. DE COPIAS
      ITM(23) = GETFLD(REC(6),6,2) #GRAU DE SIGILO
      ITM(24) = GETFLD(REC(6),4,2) #REFERENCIA USADA
      ITM(25) = RECB(26) .AND. 255 #NO. MATERIAL A USAR
      ITM(26) = GETFLD(REC(12),12,3)+1 #ESTADO ATUAL ITEM
      ITM(27) = GETFLD(REC(12),9,3)+1 #ESTADO ANTERIOR ITEM
      ITM(40) = REC(16) #DATA ULTIMO ESTADO
      ITM(41) = (REC(15),AND,255) * 10 #HORA ULTIMO ESTADO
      ITM(42) = GETFLD(REC(15),8,7) #NO. MUDANCAS ESTADO
      ITM(43) = GETFLD(REC(13),0,4) #NO. EVENTOS NO ESTADO
      ITM(44) = GETFLD(REC(13),4,4) #CAUSA ULT. REJEICAO
      ITM(45) = REC(14) .AND. 255 #NO. UNIDS. GASTAS NO PF
      ITM(46) = GETFLD(REC(14),12,3) #QUALID. DET. DE REJ/CAN
      ITM(47) = GETFLD(REC(14),8,4)*10 #COB. NUENS REAL ORTIDA
      RAUX = (RECB(33),AND,255) / 16. #GASTO NOMINAL POR UNIDA
      CALL XFER (RAUX,ITM(48),4) # DE PRODUZIDA
      ITM(50) = 0 #(SPARE)
#
60 LITM(1) = (REC(6) & BIT6) ^=0 #ALTO CONTRASTE
      LITM(2) = (REC(12) & BIT15) ^=0 #ITEM SUSPENSO
      LITM(3) = (REC(12) & BIT8) ^=0 #ITEM AG INFO USUARIO
      LITM(4) = (REC(15) & BIT15) ^=0 #PROGRAMADO P/ "HOJE"
      LITM(5) = (REC(14) & BIT15) ^=0 #USADO FORM. DESCULPA
      CALL XFER (LITM,ITM(51),11)
#-----
      IER = 0
      ENDELSE
      RETURN
      ENDIF
```

(continua)

```

*****
IF (IFUNC == GRAVAR .OR. IFUNC == ATZAR) THEN
  IF (IFUNC == GRAVAR) THEN
    IF (IPOS > 0) THEN
      AUX = GETFLD(REC(2),8,2) + 1
      IF (AUX==ITM(4)) IPOS = -IPOS
      ENDIF
      IF (IPOS >= 0) THEN
        IER = -1
        RETURN; ENDIF
      ELSE
        IPOS = -IPOS
      # .....
      # CODIFICA OS CAMPOS "INVARIÁVEIS" NO REGISTRO
      REC(1) = ITM(1)
      REC(2) = PUTFLD (0,ITM(2)-1,12,4)
      REC(2) = PUTFLD (REC(2),ITM(3)-1,8,4)
      REC(2) = PUTFLD (REC(2),ITM(4)-1,8,2)
      AUX = NPRPAK (ITM(5)) - 1
      REC(2) = PUTFLD (REC(2),AUX,8,6)
      DO I=3,NWREC(2)
        REC(I) = 0
      # .....
      TIPROD = GETFLD (AUX,4,2)
      TIPROD = TIPROD + 1
      # TIPO DE PRODUTO (1=PAK,2=COL,
      # 3=CCT,4=ESPECIAL)
    ENDTHEN
  #
  ELSE
    IF (IPOS < 0) THEN
      IER = -2
      RETURN; ENDIF
    # .....
    # CODIFICA OS CAMPOS RESTANTES NO REGISTRO
    REC(3) = ITM(6)
    AUX = ISHFT(ITM(9),-8)
    AUX = PUTFLD(AUX,ITM(7),12,4)
    AUX = PUTFLD(AUX,ITM(8),8,4)
    REC(4) = AUX
    REC(5) = ITM(10) ,AND, 255
    AUX = ISHFT(ITM(9),AND,255,8)
    REC(5) = REC(5) .OR, AUX
    CALL XFER (ITM(5),LITH,11)
    GO TO (110,120,130,140), TIPROD
  # .....
  110 DO I=7,11 BEGIN
    AUX = ITM(I+5)
    AUX = PUTFLD(AUX,ITM(I+21)-1,12,3)
    AUX = PUTFLD(AUX,ITM(I+26)-1,9,3)
    IF (LITH(I+1)) AUX = AUX .OR, BIT15
    REC(I) = AUX
  ENDDO

```

(continua)

```

GO TO 150
#.....
120 AUX = ITM(17) # C O L O R I D O
DO I=9,7,-1 BEGIN
  REC(I) = ITM(I+5) #NO. DE CENA P/ A COR
  J = MOD (AUX,10) #BANDA ASSOCIADA
  REC(I) = PUTFLD(REC(I),J,4,3)
  AUX = AUX / 10
ENDDO
REC(10) = ITM(19) #NO. DO FRAME
AUX = ITM(18) #NO. DO ROLO COLORIDO
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(36)-1,12,3) #ESTADO ATUAL COMP.
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(39)-1,9,3) #ESTADO ANTERIOR COMP.
IF (LITM(11)) AUX = AUX,OK,BIT15 #CIENTE CANCELAMENTO
REC(11) = AUX
GO TO 150
#.....
130 DO I=7,10 # C C T
  REC(I) = 0 #N/A
  AUX = PUTFLD(0,ITM(38)-1,12,3) #ESTADO ATUAL CCT
  AUX = PUTFLD(AUX,ITM(39)-1,9,3) #ESTADO ANTERIOR CCT
  IF (LITM(11)) AUX = AUX,OK,BIT15 #CIENTE CANCELAMENTO
  REC(11) = AUX
GO TO 150
#.....
140 DO I=7,10 # E S P E C I A L
  REC(I) = 0 #N/A
  REC(17) = 0 #N/A
#.....
150 AUX = PUTFLD(0,ITM(26)-1,12,3) #ESTADO ATUAL DO ITEM
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(27)-1,9,3) #ESTADO ANTERIOR
IF (LITM(2)) AUX = AUX,OK,BIT15 #SUSPENSO
IF (LITM(3)) AUX = AUX,OK,BIT8 #AG. INFO DO USUARIO
#
IF (TIPROD == 4) THEN #SE TIPO E "ESPECIAL"
  REC(12) = AUX # NESTE AQUI E "SU"
  GO TO 160# ENDF # E PULA TRECHO SEGUINTE
#
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(20),4,4) #QUALIDADE PEDIDA
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(21)/10,0,4) #COB. NUVENS PEDIDA
REC(12) = AUX
AUX = ISHFT(ITM(11),9) #RUN
IF (LITM(1)) AUX = AUX,OK,BIT8 #ALTO CONTRASTE
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(23),0,2) #GRAU DE SIGILO
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(24),4,2) #REFERENCIA USADA
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(22)-1,0,4) #NO. DE COPIAS
REC(6) = AUX
AUX = ISHFT(ITM(25),8) #NO. DO MAT. COMPRON.
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(43),0,4) #NO. DE EVENTOS NO EST.
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(44),4,4) #CAUSA DA ULT. REJEICAO
REC(13) = AUX
AUX = ITM(47) / 10 #ANO,15 #COB. REAL ORTIDA

```

(continua)

```
AUX = ISHFT (AUX,8)
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(46),12,4) #GUAL, DET, REJ/CANC
AUX = PUTFLD (AUX,ITM(45),0,8) #NO, UNIDS GASTAS PF
IF (LITM(5)) AUX = AUX .OR. BIT15 #USADO FORM, DESCULPA
REC(14) = AUX
CALL XFER (ITM(48),RAUX,4) #GASTO NOMINAL POR UNI-
REC(33) = RAUX * 16. + .5 # DADE PRODUZIDA
REC(34) = 0 # (SPARE)

#
160 AUX = ITM(41) / 10 #HORA DO ULT. ESTADO
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(42),8,7) #NO. DE MUDANCAS DE EST
IF (LITM(4)) AUX = AUX .OR. BIT15 #PROGRAMADO PARA "HOJE"
REC(15) = AUX
REC(16) = ITM(40) #DATA DO ULT. ESTADO.
#-----
IF (IFUNC == GRAVAR) THEN
  IF (IPDS <= ULTIPOS) THEN
    FOR (I=IPDS; I<=ULTIPOS; I=I+1) BEGIN #CHEGA=PRA=LA
      READ(LUN*'1)RECSAV
      WRITE(LUN*'1)REC
      CALL XFER (RECSAV,REC,NWREC(2))
    ENDFOR
  ENDIF
  I = ULTIPOS + 1
  WRITE(LUN*'1)REC #GRAVA ULTIMO REGISTRO
  ENDTHEN
  ELSE
    WRITE(LUN*'1)IPDS)REC #ATUALIZA REGISTRO
  READ(LUN*'1)REC1
  ITM04A = IDTJUL
  ITM04A = MINS0H
  IF (IFUNC == GRAVAR) ITMPRL = ITMPRL + 1
  WRITE(LUN*'1)REC1 #ATUALIZA HEADER
  IER = 0
  RETURN
ENDIF
#-----
ELSE
  IER = 1 #FUNCAO INVALIDA
#-----
RETURN
END
```

(conclusão)

APÊNDICE B

CONTEÚDO DOS ARQUIVOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	B.2
1. Arquivo de Cabeçalhos de Pedido (PEDCAB.DFV)	B.3
2. Arquivo de Itens de Pedido (PEDITM.DFV)	B.4
3. Arquivo de Instruções Especiais (PEDOBS.DFV)	B.6
4. Arquivo de Produtos (PEDPRO.DFV)	B.7
5. Arquivo de Linhas de Produção (PEDLIN.DFV)	B.8
6. Arquivo de Materiais (PEDMAT.DFV)	B.9
7. Arquivo de Produtos x Linhas x Materiais (PEDPLM.DFV)	B.10

INTRODUÇÃO

Uma razão adicional para a não utilização do pacote ISAM do fabricante foi a *compactação das informações* nos arquivos do sistema proposto. Foi armazenada exclusivamente a representação *binária* das informações numéricas. Além disso foram usados *campos de bit*, dentro de cada "byte", para armazenamento otimizado de informações com valor máximo pequeno (por exemplo, apenas 3 bits para informações que variam de zero a 7). Para variáveis lógicas foi utilizado apenas 1 bit. Graças a esses procedimentos, o arquivo de itens de pedido, por exemplo, possui mais de 60 informações armazenadas em um registro de apenas 34 "bytes". O ISAM do fabricante, orientado para informações representadas em forma de caracteres, perderia eficiência e criaria problemas na implementação.

Para tornar transparente ao usuário o modelo físico dos dados, foram criadas rotinas de entrada/saída que efetuam toda a compactação/descompactação necessária, de forma que apenas variáveis "comuns" de FORTRAN (inteiras, reais ou lógicas) são processadas externamente a essa interface (ver Seção 3.5.9).

Os módulos aqui apresentados constituem a implementação do "dicionário de dados" do sistema. Para cada arquivo foi definido um vetor de informações cujos elementos receberam nomes mnemônicos de variáveis através de declarações EQUIVALENCE. Cada programa ou rotina que referencia uma variável do dicionário *incorpora* esse vetor em seu código RATFOR através do comando INCLUDE. Dessa forma, ao introduzir alguma modificação no dicionário de dados, basta recompilar os programas afetados pela modificação.

```
#          PETCAB,DFV          01JUL83 10:00  JLA <<<<<<<<<<
IFNOTDEF (DUMCAR)
INTEGER CAB(20)
COMMON/CAB/CAB
LOGICAL=1 LKB(13)
LOGICAL=1 LKCANC,LKSUSO,LKSUSI,LKPINC,LKNMRG,LKNPAG,LKPGOU,
          LKMUD,LKINST,LKTERM,LKALT,LKITCN,LKITTM
EQUIVALENCE
(CAB(1),KBNPED),          #NO. DO PEDIDO (1-32767)
(CAB(2),KBNUS),          #NO. DO USUARIO (1-32767; 0 = GG1)
(CAB(3),KBSUBN),        #SUB-NO. DO USUARIO (1-31; 0=PARTIC.)
(CAB(4),KUNATU),        #NO. DO ATUS (1-8)
(CAB(5),KBTIPU),        #TIPO DO USUARIO (0-F)
(CAB(6),KBLING),        #LINGUA (1=PORT 2=CAST 3=INGL 4=FRAN)
(CAB(7),KBMGEO),        #MOEDA (1=CR$; 2=US$)
(CAB(8),KBDCHG),        #DATA DA CHEGADA (JULIANA)
(CAB(9),KBDPRM),        #DATA PROMETIDA (JULIANA)
(CAB(10),KBDUST),       #DATA DO ULTIMO ESTADO (JUL.)
(CAB(11),KBNITS),       #NO. DE ITENS DO PEDIDO (0-255)
(CAB(12),KBNIAC),       #NO. DE ITENS ATENDIDOS + CANCELADOS
(CAB(13),KBNOSP),       #NO. DE DESPACHOS JA FEITOS (0-15)
(CAB(14),LKB(1))        #VETOR DAS VARIAVEIS LOGICAS
EQUIVALENCE
(LKB(1),LKCANC),        #PEDIDO CANCELADO
(LKB(2),LKSUSO),        #SUSPENSO POR DEBITO
(LKB(3),LKSUSI),        #SUSPENSO POR FALTA DE INFORMACAO
(LKB(4),LKPINC),        #PEDIDO INCOMPLETO (SENDO ENTRADO)
(LKB(5),LKNMRG),        #ITENS AINDA NAO MERGIDOS EM PEDITH
(LKB(6),LKNPAG),        #USUARIO NAO PAGARA ESTE PEDIDO
(LKB(7),LKPGOU),        #USUARIO JA PAGOU ESTE PEDIDO
(LKB(8),LKMUD),         #USUARIO MUDOU DE ENDEREÇO
(LKB(9),LKINST),       #EXISTEM INSTRUCCOES ESPECIAIS
(LKB(10),LKTERM),       #PEDIDO TERMINADO
(LKB(11),LKALT),        #EXISTEM ITENS ALTERADOS
(LKB(12),LKITCN),       #EXISTEM ITENS CANCELADOS
(LKB(13),LKITTM)       #EXISTEM ITENS TERMINADOS
ENDIFDEF
#
```

14AG083 15:48 JLA <<<<<<<<<<

```
#          PEDITM.DFV
IFN0TOEP (DUMITH)
INTEGER ITM(56)
COMMON/ITM/ITM
LOGICAL*1 LIT(11)
REAL RITGN
INTEGER ITCEN(5), ITSTGI(5), ITSTNI(5)
LOGICAL*1 LITCCI(5)
LOGICAL*1 LITAC, LITSUS, LITINF, LITPRH, LITFOC, LITCCC
```

EQUIVALENCE

```

      (ITM(1), ITNPED),      #NO. DO PEDIDO
      (ITM(2), ITPAG),      #NO. DA PAGINA (1-16)
      (ITM(3), ITLIN),      #NO. DA LINHA (1-16)
      (ITM(4), ITOCOR),      #OCORRENCIA DO ITEM (1-4)
      (ITM(5), ITMPRO),      #CODIGO DO PRODUTO (000-355)
      (ITM(6), ITDLIM),      #DATA LIMITE (JULIANA)
      (ITM(7), ITDSP),      #DISPOSITIVO (1-15; 0 = N/A)
      (ITM(8), ITSAT),      #NO. DO SATELITE (1-15; 0 = N/A)
      (ITM(9), ITOKB),      #NO. DA DRB. REAL (1-65535; 0 = N/A)
      (ITM(10), ITPTO),      #NO. DO PONTO (NRS)(1-255; 0 = TODOS)
      (ITM(11), ITRUN),      #RUN (1-49; 0 = NAO CONHECIDO)
      (ITM(12), ITCEN(1)),   #NOS. DE CENA POR IMAGEM
      (ITM(17), ITASS6),     # (1-399; 0 = NAO CONHECIDO OU N/A)
      (ITM(18), ITROL),     #ASSOC. RGB DE BANDAS P/ COLOR
      (ITM(19), ITPRH),     # (444-777; 0 = NAO APLICAVEL)
      (ITM(20), ITQLP),     #NO. DO ROL0 COLORIDO
      (ITM(21), ITCNP),     # (1-511; 0=CENA AVULSA OU N/A)
      (ITM(22), ITNGDP),    #NO. DO FRAME P/ COLORIUD
      (ITM(23), ITGSLG),    # (1-32767; 0=DESCONH. OU N/A)
      (ITM(24), ITREFU),    #AGUALIDADE PEDIDA (0-9)
      (ITM(25), ITNMAT),    #COB. DE NUVENS PEDIDA (0-100)
      (ITM(26), ITSTAG),    #NO. DE COPIAS PEDIDO (1-16)
      (ITM(27), ITSTAN),    #GRAU DE SIGILO (0=NAO CLASSI
      (ITM(28), ITSTGI(1)), # 1=OST; 2=RESERV; 3=CONFID)
      (ITM(33), ITSTNI(1)), #REFERENCIA USADA NA SELECAO
      (ITM(36), ITSTGC),    # (0=DL; 1=SCI; 2=2A.G; 3=C.COL)
      (ITM(39), ITSTNC),    #NO. DO MATERIAL A USAR(1-250; 0=N/A)
      (ITM(40), ITDUST),    #ESTADO AGORA DO ITEM (1-8)
      (ITM(41), ITHUST),    #ESTADO ANTERIOR DO ITEM (1-8)
      (ITM(42), ITNHST),    #ESTADO AGORA DAS IMAGENS(1-8)
      (ITM(43), ITNEY),     #ESTADO ANTERIOR " " (1-8)
      (ITM(44), ITCUR),     #ESTADO AGORA DA COMP. COLOR
      (ITM(45), ITNUGF),    # OU DA CCT (1-8)
      (ITM(46), ITQORC),    #ESTADO ANTERIOR (1-8)
      # DATA DO ULTIMO ESTADO (JUL.)
      #HORA DO ULTIMO ESTADO (MINS)
      #NO. DE MUDANCAS DE EST.(0-127)
      #NO. DE EVENTOS NESTE EST.(0-15)
      #CAUSA DA ULT. REJEICAO (1-15; 0=N/A)
      #NO. DE UNIDS. GASTAS NO PRODUTO
      # FINAL (0-255)
      #AGUALID. DETERMINANTE DA ULTIMA
      # REJEICAO/CANCELAMENTO (0-7)
```

(continua)

```
(ITM(47),ITCRO),
(ITM(48),RITGN),
(ITM(50),ITSPAR),
(ITM(51),LIT(1))
EQUIVALENCE
  (LIT(1),LITAC),
  (LIT(2),LITSUS),
  (LIT(3),LITINF),
  (LIT(4),LITPRH),
  (LIT(5),LITFDC),
  (LIT(6),LITCCI(1)),
  (LIT(11),LITCCC)
ENDIFDEF
#
#COB. DE NUENS REAL.ORTIDA (10-100)
#GASTO NOMINAL POR UNIDADE (0-15.99)
#(SPARE)
#VETOR DAS VARIABEIS LOGICAS
#ALTO CONTRASTE
#SUSPENSO
#AGUARDANDO INFO DE USUARIO
#PROGRAMADO PARA "HOJE"
#USADO FORMULARIO DE DESCULPAS
#"CIENTE DE CANCELAMENTO" POR IMAGEM
#"CIENTE DE CANC." P/ COMP CCL OU CCT
```

(conclusão)

```
#          PEDOBS.DFV          30JUL62  17:55  JLA <<<<<<<<<<
IFNOTDEF (DUMOBS)
BYTE OBS(256), OBINST(254)
COMMON/OBS/OBS
INTEGER OBNPED
EQUIVALENCE ↓
  (OBS(1),OBNPED),          #NO. DO PEDIDO
  (OBS(3),OBINST(1))      #STRING DAS INSTRUÇÕES ESPECIAIS
ENDIFDEF
#
```

```
#          PEDPRO,DFV          25JUL83 12:00 JLA <<<<<<<
IFNOTDEF (DUMPRO)
INTEGER PRO(47)
COMMON/PRO/PRO
BYTE NOMPRO(6)
BYTE NOMEXT(14)
INTEGER PQTRQ(16),PQTRP(16)
INTEGER PRODUA,PROHUA,PQTAPR
EQUIVALENCE(PRO(1),NPROD),      #NO. DO PRODUTO (000-333)
              (PRO(2),NMATUT),  #NO. DO MATERIAL A UTILIZAR
              (PRO(3),NOMPRO(1)),#NOME ABREV. DO PRODUTO
              (PRO(6),LPEL),    #L.P. DO PROC. ELETRONICO
              (PRO(7),LPIP),    #L.P. DE P.I. PRINCIPAL
              (PRO(8),LPIA),    #L.P. DE P.I. ALTERNATIVA
              (PRO(9),LPFP),    #L.P. DE P.F. PRINCIPAL
              (PRO(10),LPFA),   #L.P. DE P.F. ALTERNATIVA
              (PRO(11),PQTRQ(1)),#QTD REJEITADAS "ONTEM"
              (PRO(27),PQTRP(1)),#QTD REJEITADAS NO PERIODO
              (PRO(43),PQTAPR), #QTD AINDA A PRODUZIR
              (PRO(44),PQTPO),  #QTD PRODUZIDA "ONTEM"
              (PRO(45),PQTTP),  #QTD PRODUZIDA NO PERIODO
              (PRO(46),PRODUA),  #DATA DE ULTIMA ALTERACAO
              (PRO(47),PROHUA)   #HORA DA ULTIMA ALTERACAO

ENDIFDEF
#
```

```
# PEDLIN,DFV 30JUL62 18:00 JLA <<<<<<<
IFNOTDEF(DUMLIN)
INTEGER LIN(8)
COMMON/LIN/LIN
INTEGER EQEXP,EQENT,EQPRO,EQSEC,EQSAI
EQUIVALENCE(LIN(1),NLIN), #NO. DA L.P. (1-250)
              (LIN(2),LINTIP), #TIPO DA L.P. (0-3)
              (LIN(3),LINEST), #ESTADO DA L.P. (0-3)
              (LIN(4),LINCHJ), #CARGA MAX NA JORNADA(LSB=10')
              (LIN(5),EQENT), #EQPTO. DE ENTRADA (P/ PR EL)
              (LIN(5),EQEXP), #EQPTO. EXPOSITOR (P/ PR FOT)
              (LIN(6),EQPRO), #EQPTO. DE PROCESSAMENTO
              (LIN(7),EQSAI), #EQPTO. DE SAIDA (P/ PR EL)
              (LIN(7),EQSEC), #EQPTO. SECADOR (P/ PR FOT)
              (LIN(8),LINCPR) #CARGA. PROGR P/HOJE(LSB=10MIN)
INTEGER TIPOS(3)
DATA TIPOS /'PE','PI','PF'/ #PR EL, PR INT, PR FINAL
DATA NTIP/3/
INTEGER ESTLIN(4)
DATA ESTLIN/'OK','RT','PD','NC'/#OK,RESTRITA,PARADA,NAO CONH.
DATA NESTL/4/
ENDIFDEF
#
```

```
#          PEDMAT,DFV          30JUL82 16:00 JLA <<<<<<
IPNOTDEF (DUMMAT)
INTEGER MAT(22)
COMMON/MAT/MAT
BYTE NOMMAT(6)
REAL MGTCDM,MGTPP,MGTTP,MGTLP,MGTPO,MRTTO,MGTLO,MGTPRV
REAL MATR(8)
EQUIVALENCE
  (MAT(1),NMAT),          #NO. DO MATERIAL (1-250)
  (MAT(2),MATUN),        #COD. DA UNID. DE MATERIAL
  (MAT(3),NOMMAT(1)),    #NONE ABBREV. DO MATERIAL
  (MAT(6),MGTCDM),       #QTD COMPROMETIDA (REAL*8)
  (MAT(8),MGTPP),        #QTD PRODUZIDA NO PERIODO (0.-32767.)
  (MAT(10),MGTTP),       #QTD TESTES NO PERIODO      "
  (MAT(12),MGTLP),       #QTD LDR/TKLR NO PERIODO    "
  (MAT(14),MGTPO),       #QTD PRODUZIDA "ONTEM" (0.-1023.)
  (MAT(16),MRTTO),       #QTD TESTES "ONTEM"        "
  (MAT(18),MGTLO),       #QTD LDR/TKLR "ONTEM"      "
  (MAT(20),MGTPRV),      #QTD PREVISTA AINDA A GASTAR (REAL*8)
  (MAT(22),MATDUA)       #DATA DA ULTIMA ALTERACAO (JULIANA)
EQUIVALENCE (MATR(1),MAT(6))
REAL UNIO(4)
DATA UNIO/'N'  ','PES ','FLS ','RLS '/
DATA NUN/4/
ENDIFDEF
#
```

```
#          PEOPLM,DFV          03AG082 09:00 JLA <<<<<<<
IFNOTDEF (DUMPLM)
INTEGER PLM(8)
COMMON/PLM/PLM
INTEGER PLMPRO,PLMLIN,PLMNAT,PLMTRJ
REAL GNOMUN,CAPUNH
EQUIVALENCE(PLM(1),PLMPRO),      #NO. DO PRODUTO (000-333)
              (PLM(2),PLMLIN),    #NO. DA L.P. (1-250)
              (PLM(3),PLMNAT),    #NO. DO MATERIAL (1-250)
              (PLM(4),PLMTRJ),    #TAXA DE REJEICAO (0-100)
              (PLM(5),GNOMUN),    #GASTO NOMINAL/UNID (0.-15,99)
              (PLM(7),CAPUNH)     #CAPACIDADE UNIDS/H (0.-2047,)
```

ENDIFDEF
#

APÊNDICE C

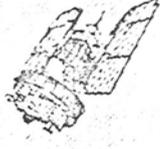
EXEMPLOS DE FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	C.2
1. Sistema Manual	
1.1 - Pedido de Produtos LANDSAT	C.3
1.2 - Controle de Atendimento de Pedidos	C.4
1.3 - Ordem de Serviço para Processamento Eletrônico	C.5
1.4 - Ordem de Produção para o Laboratório Fotográfico	C.6
1.5 - Controle de OPs e OSs	C.7
1.6 - Programação de Ordens de Serviço	C.8
1.7 - Programação de Produtos LANDSAT	C.9
2. Sistema Automatizado	
2.1 - Relações de Itens de Pedido	C.10
2.2 - Ordem de Serviço para IGPB	C.12
2.3 - Ordens de Produção	C.13
2.4 - Páginas do Sumário de OPs correspondentes às Ordens de Produção acima	C.16
2.5 - Relação de Itens Aguardando Informação do CQ	C.19
2.6 - Relação de Pedidos em Atraso por Número de Pedido	C.20
2.7 - Relação de Pedidos em Atraso por Data Limite	C.22
2.8 - Relatório de Produção da Jornada	C.24
2.9 - Páginas de Relatório de Filas de Produção	C.27
2.10 - Páginas de Relatório de Filas de Serviço	C.31
2.11 - Modelos de Nota de Entrega (fatura LANDSAT)	C.33
2.12 - Listagem de Conteúdo do Arquivo de Produtos	C.37
2.13 - Listagem de Conteúdo do Arquivo de Produtos x Linhas x Materiais	C.38

INTRODUÇÃO

A título ilustrativo, uma vez que não se incluem descrições de formato ou instruções para utilização, apresentam-se formulários utilizados pelo sistema manual de gerenciamento do atendimento de pedidos, seguidos de formulários e relatórios impressos por computador no sistema automatizado agora implantado.


CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS



PEDIDO DE PRODUTOS LANDSAT

WRS SRB ESC APRES
BASE PTO APRES

IDENTIFICAÇÃO

PERÍODO DE INTERESSE
INÍCIO TÉRMINO

QUA L COB B RBV MSS CT TOT CR\$ US\$ PPECO

SUA REFERÊNCIA

Nº DE CONTROLE

TEL: ()

TELEX: ()

DATA LIMITE P/ DESPACHO / /

P/USO INPE PEDIDO Nº

RECEBIDO / /

NOME SR. _____ SRA. _____

CIA/ÓRGÃO _____ COG / CPF: _____

ENDEREÇO P/ CORRESP (ADDRESS) _____

ENDEREÇO P/ DESPACHO (SHIP TO) _____

A/C (C/O): _____

L	CODIGO		IDENTIFICAÇÃO	PERÍODO DE INTERESSE		QUA L	COB B	RBV	MSS	CT	TOT	<input type="checkbox"/> CR\$	<input type="checkbox"/> US\$	<input type="checkbox"/> PPECO
	BASE	PTO		INÍCIO	TÉRMINO									
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														

PRODUTOS MSS - BRANCO E PRETO				
TAMANHO	ESCALA	COD ESC	APRESENTAÇÃO	COD APRES
50 mm	1: 3 704 000	1	TRANS POSIT.	25
			TRANS NEGAT.	26
185 mm	1: 1 000 000	2	TRANS POSIT.	25
			PAPEL	27
			QUICK-LOOK PAPEL	36
370 mm	1: 500 000	3	PAPEL	27
740 mm	1: 250 000	4	PAPEL	27

PRODUTOS MSS - COMPOSIÇÃO A CORES				
TAMANHO	ESCALA	COD ESC	APRESENTAÇÃO	COD APRES
185 mm	1: 1 000 000	2	TRANS POSIT.	28
			PAPEL	29
370 mm	1: 500 000	3	PAPEL	29

PRODUTOS MSS - DIGITAIS (CCT)				
Nº FITAS	TRILHAS	BPI	PROCESSAMENTO	COD FITAS
2	9	800	NORMAL	35
CANAIS 4.5.6.7			"EDGE ENHANCED"	38

PRODUTOS RBV - BRANCO E PRETO				
TAMANHO	ESCALA	COD ESC	APRESENTAÇÃO	COD APRES
50 mm	1: 1 580 000	0	TRANS. POSIT.	39
			TRANS. NEGAT.	40
198 mm	500.000	3	TRANS. POSIT.	39
			PAPEL	41
396 mm	1: 250 000	4	PAPEL	41

TERMO DE COMPROMISSO:

COMPROMETO-ME, NO CASO DE PUBLICAR RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS OU DIGITAIS AQUI SOLICITADAS, A MENCIONAR EXPLÍCITA-MENTE: "IMAGENS LANDSAT ADQUIRIDAS DO CNPq/INPE"

DATA _____ ASSINATURA DO RESPONSÁVEL _____

ATENÇÃO: PEDIDOS NÃO ASSINADOS NÃO SERÃO ATENDIDOS

OBSERVAÇÕES

PÁGINA _____ de _____



PROGRAMAÇÃO DE PRODUTOS LANDSAT

MÊS: _____		PERÍODO: _____ / A _____ / _____		EMISSÃO: _____ / _____ / _____		REVISÃO: _____ / _____ / _____		FOLHA: _____ / _____	
SENSOR: _____		PROCESSO: _____		SETOR: _____		ESCALA: _____		APRES.: _____	
CÓDIGO: _____		ORDEM DE PRODUÇÃO		USUÁRIO		SIT.		CONTR.	
PROR. NÚMERO	DATA	DT.							
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

TOTAL DA FOLHA: _____

DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO DE IMAGENS

ACUMULADO: _____

- PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO E MATERIAIS

CAPACIDADE ESTIMADA: _____

DIFERENÇA: _____

28-SEP-83
19:19:29
PAG. 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
RELACAO DE ITENS DE PEDIDO

PEDGAT
R02-F
IMAPED

VIA DO ATENDIMENTO

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC NO SUCOPETA ULT.SIT.

15 43/ 1(0) CP FORT CR(N) 22/08/83 02/09/83 9 9 4 0 T 23/09/83

PG LN O PRO PASSAGEM PT RN AC -IMAGENS SOLICITADAS----- NC COB O GS ST S U

1	1	1	22	M4-5225.	74	3	5:	1	7:	1	1	10%	8	NC	7
1	2	1	22	M4-5225.	75	3	5:	2	7:	2	1	0%	8	NC	7
1	3	1	22	M4-5458.	74	1	5:	1	7:	1	1	0%	8	NC	7
1	4	1	22	M4-5458.	75	1	5:	2	7:	2	1	0%	8	NC	7
1	5	1	200	M4- 798.	74						1	0%	8	NC	7
1	6	1	200	M4- 798.	75						1	0%	8	NC	7
1	7	1	200	M4-1570.	76						1	0%	8	NC	7
1	8	1	200	M4-3128.	74						1	0%	8	NC	7
1	9	1	200	M4-3128.	75						1	0%	8	NC	7

>> FIM <<

(continua)

PEDGAT
R02MF
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
RELAÇAO DE ITENS DE PEDIDO

28-SEP-83
19:19:45
PAG. 1

VIA DO ATENDIMENTO

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PROMKT. NIT NAC ND SUCOPETA ULT.SIT.

1 17035/ 0(2) RN PORT CR(C) 26/07/83 30/08/83 10 8 2 0 28/09/83

PG LN 0 PRD PASSAGEM PT RN AC -IMAGENS SOLICITADAS----- NC COB Q GS ST S U

1 1 1 121 M2-28429 63 1 BGR: 4(1) 5(1) 7(1) 1 10% 8 NC 7

1 2 1 121 M2-28429 64 1 ROLO 77/FRAME 28 1 0% 8 NC 7

1 3 1 121 M3-11682 65 1 BGR: 4(1) 5(1) 7(1) 1 0% 8 NC 5

1 4 1 121 M2-28192 63 1 ROLO 0/FRAME 212 1 0% 8 NC 7

1 5 1 121 M2-28192 64 1 ROLO 0/FRAME 213 1 0% 8 NC 7

1 6 1 121 M2-28694 65 1 BGR: 4(3) 5(3) 7(3) 1 20% 8 NC 7

1 7 1 121 M2-32724 63 1 BGR: 4(2) 5(2) 7(2) 1 0% 8 NC 7

1 8 1 121 M2-29461 64 1 ROLO 0/FRAME 203 1 10% 8 NC 7

1 9 1 121 M2-28457 65 1 ROLO 0/FRAME 205 1 10% 8 NC 7

1 10 1 121 M2-31734 62 1 BGR: 4(1) 5(1) 7(1) 1 10% 8 NC 6

>> FIM <<

(conclusão)

PEDGOS
R01-B
IMAPED

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEM DE SERVICO PARA 1GPH

15-SEP-83
20101147
PAG. 1

PASSAGEM: MSS 4-5211. (231)

PED.	PG	LN	O	PT	AC	IMAGENS	REF.	RESTRS.	EST.	ANT.	EST.	ATUAL	DATA	LIM	
38	1	3	1	58		5	3L	10% 07	AG	OS	PE	AG	OS	PE	23/09/83
38	1	4	1	59		5	0L	10% 07	AG	OS	PE	AG	OS	PE	23/09/83
36	1	6	1	74		5	7	60% 07	AG	OS	PE	AG	OS	PE	19/09/83
36	1	9	1	75		5	0L	60% 07	AG	OS	PE	AG	OS	PE	19/09/83

PEDGOP
R01-B
IMAPED

CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEM DE PRODUCAO
P&B TPOS 70MM (10)

27-SEP-83
09:13:45
PAG. 1

* L.P. 30 (360. MINS. CMAX) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG			
24/07/83	M1-5607.1	21	6	65	<5>	1	1	A	0	
PED	5									
7: 2(1)	REF:SC	1	1	1	1	1	1	0%	1	
								0MIN:6		
23/09/83	M4-5254.1(20)	1	76	<4>	<5>	<6>	<7>	1	1	0
PED	48									
1: 6(1)	REF:OL	1	1	1	1	1	1	10%	1	1
								0MIN:8		

>> FIM <<

(continua)

27-SEP-83
09:14:02
PAG. 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEN DE PRODUCAO
P&B MATE 9,5" (20)

PEGOP
R01-B
IMAPED

* L.P. 46 (360, MINS, CMAX) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG
12/09/83	M4-240	1	78				
PED	30		<6>	1	11	0	0
1: 1(1)	REF:QL		1	QMIN:8			
				C: 10%			
25/09/83	M4-667	1	68				
PED	40		<5>	1	11	0	0
1: 1(1)	REF:QL		1	QMIN:8			
				C: 0%			
>> FIM <<							

(continua)

PEDGOP
R01-B
IMAPED

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEN DE PRODUCAO
COL BRIL 200 (131)

15-SEP-83
19:56:36
PAG. 1

* L.P. 53 (360, NINS, CMAX) *

```
LIMITE ORIGINAL PT IMAGENS NO MAT CUR NUG
-----
09/09/83 M2-13397(234) 2 76 ROLD 0/FRAME 270 1 7 0 0
PED 29
1: 2(1) REF:SC
-----
09/09/83 M2-22075(237) 1 74 ROLD 73/FRAME 14 1 7 0 0
PED 29
1: 5(1) REF:SC
-----
09/09/83 M3- 429, (235) 1 76 ROLD 55/FRAME 26 1 7 0 0
PED 29
1: 1(1) REF:SC
-----
>> FIN <<
```

(conclusão)

PROGOP
R01-B
IMAPLO

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
SUMARIO DE O.P.'S
P&B TPOS 70MM (16)

27-SEP-83
29115112
PAG. 1

* L.P. 30 (72 MINS. CPROG) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	NC	MAT	CUR	NUG	IMAGENS
24/07/65	M1-5687.1	2J	6	05	1	A	0
PEO	5						
7: 2(1)	REF:SC						
23/09/83	M4-5254.(22)	1	76	1	1	0	0
PEO	48						
1: 6(1)	REF:DL						

>> FIM <<

(continua)

PEDGOP
R01-B
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
SUMARIO DE O.P.'S
P&B MATE. 9.5" (20)

27-SEP-83
09:15:19
PAG. 1

* L.P. 46 (5 MINS, CPROG) *

```

LIMITE ORIGINAL PT NC MAT CUR NUG ----- IMAGENS -----
23/09/83 M4-667. [223] 1 68 1 11 0 0 <5>
PED 40 QMIN:8 1
1: 1(1) REF:0L C: 0% 1 1 1 1 1 1
12/09/83 M4-2400. [224] 1 78 1 11 0 0 <6>
PED 30 QMIN:8 1
1: 1(1) REF:0L C: 10% 1 1 1 1 1 1
19/09/83 M4-4847. [232] 1 74 1 11 0 2 <>
PED 36 QMIN:7 1
1: 6(1) REF:0L C: 60% 1 1 1 1 1 1
19/09/83 M4-4847. [232] 1 75 1 11 0 1 <>
PED 36 QMIN:7 2
1: 7(1) REF:0L C: 60% 1 1 1 1 1 1
19/09/83 M4-4949. [233] 2 73 1 11 0 1 <>
PED 36 QMIN:7 1
1: 4(1) REF:0L C: 60% 1 1 1 1 1 1
19/09/83 M4-4949. [233] 2 74 1 11 0 1 <>
PED 36 QMIN:7 2
1: 5(1) REF:0L C: 60% 1 1 1 1 1 1
>> FIM <<

```

(continua)

PEDGOP
R01-R
IMAPED

CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
SUMARIO DE O.P.'S
COL BRIL 20" (131)

15-SEP-83
19:57:10
PAG. 1

* L.P. 53 (90 MINS. CPROG) *

```
-----
LIMITE ORIGINAL PT NC HAT CUR NUG IMAGENS
-----
09/09/83 M2-13397(234) 2 76 1 7 0 0 ROL0 0/FRAME 270
PED 29 QMIN:7 BGR=457
1 2(1) REF:SC C: 10% 1 1 1 (AG PROD.)
-----
09/09/83 M2-22475(237) 1 74 1 7 0 0 ROL0 73/FRAME 14
PED 29 QMIN:7 BGR=457
1 5(1) REF:SC C: 0% 1 1 1 (AG PROD.)
-----
09/09/83 M3-429.(235) 1 76 1 7 0 0 ROL0 55/FRAME 26
PED 29 QMIN:7 BGR=457
1 1(1) REF:SC C: 20% 1 1 1 (AG PROD.)
-----
>> FIM <<
-----
```

(conclusão)

15-SEP-83
19:57:29
PAG. 1

CNPQ INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
C.O. A INFORMAR

PEDGOP
R01-B
IMAPED

LIMITE	ORIGINAL	PT	PRODUTO	ESTADO	IMAGENS
16/09/83 M4-798, [2221]-0 81			21 (ANT=2)		<7>
PED 35			QMIN:7 AV RUN		
1: 4(1)	REF:QL		C: 10%		
16/09/83 M4-1366, [2231]-0 81			21 (ANT=2)		<7>
PED 35			QMIN:7 AV RUN		
1: 6(1)	REF:QL		C: 0%		
16/09/83 M4-1395, [221]-0 81			21 (ANT=2)		<5>
PED 35			QMIN:7 AV RUN		
1: 1(1)	REF:QL		C: 0%		
16/09/83 M4-1395, [221]-0 82			21 (ANT=2)		<5>
PED 35			QMIN:7 AV RUN		
1: 9(1)	REF:QL		C: 0%		
16/09/83 M4-2793, [221]-0 81			21 (ANT=2)		<7>
PED 35			QMIN:7 AV RUN		
1: 2(1)	REF:QL		C: 10%		
20/09/83 M4-5254, [2201]-0 76			131 (ANT=2) BGR=4:		5:
PED 46			QMIN:8 AV RUN		
1: 4(1)	REF:QL		C: 10%		ROLO:

>> FIM <<

15-SEP-83
19:36:15
PAG. 2

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEDIDOS EM ATRASO

PEDREL
R02
IMAPED

PED=PG=LN=0	PRODUTO	LIMITE	**ULT. EST.	N.M.E.
5: 7:10 1	P&B TPOS 70MM (10)	24/07/83	AG PF 12/09/83	0
5: 7:11 1	P&B TPOS 70MM (10)	24/07/83	AG PF 12/09/83	0
5: 7:12 1	P&B TPOS 70MM (10)	24/07/83	AG PF 12/09/83	0
5: 6: 1 1	P&B TPOS 70MM (10)	24/07/83	AG PF 09/08/83 S	0
6: 1: 2 1	P&B MATE 20" (21)	08/08/83	AG PR EL 16/08/83	1
7: 1: 1 1	COL MATE 9.5" (120)	03/07/83	AG PI 13/09/83	4
8: 1: 4 1	P&B TNEG 70MM (0)	08/08/83	AG PF 15/09/83	4
8: 2: 2 1	P&B TNEG 70MM (0)	08/08/83	AG PF 15/09/83	4
8: 2: 3 1	P&B TNEG 70MM (0)	08/08/83	AG PF 15/09/83	4
9: 1: 1 1	P&B TNEG 70MM (0)	01/08/83	AG PR EL 22/08/83	3
10: 1: 1 1	P&B MATE 40" (22)	23/08/83	AG PF 15/09/83	8
10: 1: 2 1	P&B MATE 40" (22)	23/08/83	AG PF 15/09/83	10
10: 1: 3 1	P&B MATE 40" (22)	23/08/83	AG DS PE 15/09/83	7
15: 1: 1 1	P&B MATE 40" (22)	26/08/83	AG DS PE 15/09/83	5
15: 1: 2 1	P&B MATE 40" (22)	26/08/83	AG PR EL 14/09/83	6
15: 1: 3 1	P&B MATE 40" (22)	26/08/83	AG PF 15/09/83	4
15: 1: 4 1	P&B MATE 40" (22)	26/08/83	AG PF 15/09/83	4
15: 1: 7 1	CCT 800N TN/F (202)	01/09/83	AG PF 30/08/83	2
16: 1: 1 1	P&B MATE 40" (22)	26/08/83	AG PF 15/09/83	4
16: 1: 2 1	P&B MATE 40" (22)	26/08/83	AG PF 15/09/83	4
19: 1: 1 1	P&B MATE 20" (21)	19/08/83	AG PF 15/09/83	4
19: 1: 2 1	P&B MATE 20" (21)	19/08/83	AG PF 15/09/83	4
20: 1: 3 1	P&B MATE 9.5" (20)	06/09/83	AG PR EL 26/08/83	1
20: 1: 4 1	P&B MATE 9.5" (20)	06/09/83	AG PR EL 01/09/83	3
20: 1: 5 1	P&B MATE 9.5" (20)	06/09/83	AG PR EL 26/08/83	1

(continua)

PEDREL
R22
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEDIDOS EM ATRASOS

15-SEP-83
19136127
PAG. 3

---PEO=PG=LN=0	PRQDUO	=LIMITE=	-----ULT. EST.-----	N,M,E.
35: 1: 6 1	P&B MATE 20" (21)	15/09/83	AG IN CG 15/09/83	1
35: 1: 7 1	P&B MATE 20" (21)	15/09/83	AG PH EL 15/09/83	1
35: 1: 8 1	P&B MATE 20" (21)	16/09/83	AG PR EL 15/09/83	1
35: 1: 9 1	P&B MATE 20" (21)	16/09/83	AG IN CG 15/09/83	1
35: 1:10 1	P&B MATE 20" (21)	16/09/83	AG PF 15/09/83	2
35: 1:11 1	P&B MATE 20" (21)	16/09/83	AG PR EL 15/09/83	1
35: 1:12 1	P&B MATE 20" (21)	16/09/83	AG PH EL 15/09/83	1
50: 1: 1 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 2 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 3 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 4 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 5 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 6 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 7 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 8 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1: 9 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1:10 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
36: 1:11 1	P&B MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE 15/09/83	0
37: 1: 1 1	P&B TNEG 70MM (0)	18/09/83	AG OS PE 15/09/83	0

<< FIM >>

(conclusão)

PEOREL
 R02
 IMAPED.

CNPG " INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS " INPE
 DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
 PEDIDOS EM ATRASOS

15-SEP-83
 19:36:50
 PAG. 2

LIMITE	PRODUTO	PG	LN	NO	ULT	EST						
24/07/83	P&B	TPOS	70MM	(10)	5:	7:11	1	AG	PF	12/09/83		
24/07/83	P&B	TPOS	70MM	(10)	5:	7:12	1	AG	PF	12/09/83		
24/07/83	P&B	TPOS	70MM	(10)	5:	8:	1	1	AG	PF	09/08/83	S
01/08/83	P&B	INEG	70MM	(0)	9:	1:	1	1	AG	PR	EL	22/08/83
08/08/83	P&B	INEG	70MM	(0)	8:	1:	4	1	AG	PF	15/09/83	
08/08/83	P&B	INEG	70MM	(0)	8:	2:	2	1	AG	PF	15/09/83	
08/08/83	P&B	INEG	70MM	(0)	8:	2:	3	1	AG	PF	15/09/83	
08/08/83	P&B	MATE	20"	(21)	6:	1:	2	1	AG	PR	EL	16/08/83
19/08/83	P&B	MATE	20"	(21)	19:	1:	1	1	AG	PF	15/09/83	
19/08/83	P&B	MATE	20"	(21)	19:	1:	2	1	AG	PF	15/09/83	
23/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	10:	1:	1	1	AG	PF	15/09/83	
23/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	10:	1:	2	1	AG	PF	15/09/83	
23/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	10:	1:	3	1	AG	OS	PE	15/09/83
24/08/83	COL	MATE	20"	(121)	1:	1:	3	1	AG	PI	16/08/83	
24/08/83	COL	MATE	20"	(121)	1:	1:	10	1	AG	PI	16/08/83	
26/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	15:	1:	1	1	AG	OS	PE	15/09/83
26/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	15:	1:	2	1	AG	PR	EL	14/09/83
26/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	15:	1:	3	1	AG	PF	15/09/83	
26/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	15:	1:	4	1	AG	PF	15/09/83	
26/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	16:	1:	1	1	AG	PF	15/09/83	
26/08/83	P&B	MATE	40"	(22)	16:	1:	2	1	AG	PF	15/09/83	
01/09/83	P&B	MATE	40"	(22)	22:	1:	1	1	AG	PF	15/09/83	
01/09/83	P&B	MATE	40"	(22)	22:	1:	2	1	AG	PF	15/09/83	
01/09/83	P&B	MATE	40"	(22)	23:	1:	1	1	AG	PR	EL	30/08/83
01/09/83	P&B	MATE	40"	(22)	23:	1:	1	1	AG	PF	30/08/83	
03/09/83	COL	RHIL	20"	(131)	15:	1:	7	1	AG	PF	EL	02/09/83
06/09/83	P&B	MATE	9.5"	(20)	27:	1:	1	1	AG	PR	EL	26/08/83
06/09/83	P&B	MATE	9.5"	(20)	20:	1:	1	1	AG	PR	EL	01/09/83

(continua)

PEDREL
R02
IMAPED

CNPD - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEDIDOS EM ATRASO

15-SEP-83
19:36:58
PAG. 3

"LIMITE"	P&B	PRODUTO	--PED-PG=LN=0	-----ULT, EST,-----
16/09/83	P&B	MATE 20" (21)	35: 1: 8 1	AG PR EL 15/09/83
16/09/83	P&B	MATE 20" (21)	35: 1: 9 1	AG IN CO 15/09/83
16/09/83	P&B	MATE 20" (21)	35: 1:10 1	AG PF EL 15/09/83
16/09/83	P&B	MATE 20" (21)	35: 1:11 1	AG PR EL 15/09/83
16/09/83	P&B	MATE 20" (21)	35: 1:12 1	AG PR EL 15/09/83
17/09/83	CCT	800N TN/F (200)	33: 1: 1 1	AG PR EL 15/09/83
18/09/83	P&B	TNEG 70MM (0)	37: 1: 1 1	AG OS PE 15/09/83
18/09/83	P&B	MATE 40" (22)	34: 1: 1 1	AG PF PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 1 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 2 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 3 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 4 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 5 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 6 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 7 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 8 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1: 9 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1:10 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P&B	MATE 9.5" (20)	36: 1:11 1	AG OS PE 15/09/83

<< FIM >>

(conclusão)

15-SEP-83
19:37:01
PA5. 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PRODUCAO DA JORNADA

PEDREL
R02
IMAPED

PPED	PG	LN	Q	PROD	ORIGINAL	PT	ST	IMAGENS	NC	NUG	PRD	R/C
5:	6:	12	1	10	M 1-5687.1	21	4	AGD	1	2	2	0
5:	7:	1	1	10	M 1-5687.1	21	4	AGD	1	2	2	0
6:	1:	4	1	0	M 3-20537	(237)	1	AGD	1	1	1	0
6:	2:	2	1	0	M 4-2793.	(221)	1	AGD	1	1	1	0
8:	2:	3	1	0	M 4-4191.	(221)	1	AGD	1	1	1	0
10:	1:	1	1	22	M 4-798.	(222)	2	AGD	1	2	2	0
10:	1:	2	1	22	M 4-798.	(222)	3	AGD	1	2	2	0
10:	1:	3	1	22	M 4-900.	(223)	1	<S>	1	0	0	0
15:	1:	1	1	22	M 4-5225.	(222)	2	<S>	1	0	0	0
15:	1:	3	1	22	M 4-5458.	(222)	1	AGD	1	2	2	0
15:	1:	4	1	22	M 4-5458.	(222)	1	AGD	1	3	2	1
16:	1:	1	1	22	M 4-4715.	(217)	1	AGD	1	1	1	0
16:	1:	2	1	22	M 4-482.	(217)	1	AGD	1	1	1	0
19:	1:	1	1	21	M 4-5065.	(225)	1	AGD	1	1	1	0
19:	1:	2	1	21	M 4-5065.	(225)	1	AGD	1	2	1	0
22:	1:	1	1	22	M 4-3128.	(222)	1	AGD	1	1	1	0
22:	1:	2	1	22	M 4-3128.	(222)	1	AGD	1	2	2	0
29:	1:	1	1	131	M 3-429.	(235)	1	BGR=457 (AG PROD.)	1	0	0	0
29:	1:	2	1	131	M 2-13597	(234)	2	BGR=457 (AG PROD.)	1	0	0	0
29:	1:	5	1	131	M 2-22475	(237)	1	BGR=457 (AG PROD.)	1	0	0	0
34:	1:	1	1	22	M 2-28513	(238)	1	AGD	1	3	3	0

<< FIM >>

(continua)

PEDREL
R02
IMAPED

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PRODUCAO DA JORNADA

15-SEP-83
19:37:21
PAG. 1

SUMARIO POR PRODUTO

PRODUTO	Ø (P&B	TNEG	70MM)	PRODUCAO =	LIDA =	UN.GASTAS =
				3,00000	0	3,00000
				1-> 8 :	0	0
				9-> 16 :	0	0
PRODUTO 10	(P&B	TPOS	70MM)	PRODUCAO =	LIDA =	UN.GASTAS =
				4,00000	0	4,00000
				1-> 8 :	0	0
				9-> 16 :	0	0
PRODUTO 21	(P&B	MATE	20")	PRODUCAO =	LIDA =	UN.GASTAS =
				2,00000	0	2,00000
				1-> 8 :	0	0
				9-> 16 :	0	0
PRODUTO 22	(P&B	MATE	40")	PRODUCAO =	LIDA =	UN.GASTAS =
				17,00000	2	16,00000
				1-> 8 :	0	0
				9-> 16 :	0	0

<< FIM >>

(continua)

PEOREL
R02
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PRODUCAO DA JORNAUA

15-SEP-83
19:37:23
PAG. 1

SUMARIO POR MATERIAL

MATERIAL	COMP.	PRODUCAO	TESTES	LEADER/TRAIL	TOTAL	A GASTAR
1	F24217	79.630	1.0000	.00000	1.0000	48.630
3	F24227	21.939	.75000	.00000	.75000	15.189
10	PH540	136.61	24.000	.00000	24.000	60.496
<<	FIM	>>				

(conclusão)

PEOREL
R02
IMAPED

CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELLITE
FILAS DE PRODUCAO

15-SEP-83
19138109
PAG. 6

P&B MATE 20" (21)

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG	ULT,EST.
19/08/83	M4-5065.(225)	1	68	1	10	0	2	15/09/83
PED	19		AGD					
1: 1(1)								
19/09/83	M4-5065.(225)	1	69	1	10	2	1	15/09/83
PED	19		AGD					
1: 2(1)								
16/09/83	M4-4191.(221)	1	82	1	10	0	0	15/09/83
PED	35		<7>					
1:10(1)								

<< FIM >>

(continua)

15-SEP-83
19:38:14
PAG. 7

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE PRODUCAO

P&B MATE 40" (22)

PEDREL
R02
IMAPED.

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG	ULT, EST.
26/08/83	M4-4462, [217]	1	73	1	10	0	1	15/09/83
PED 15			AGD					
1 2(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
26/08/83	M4-4719, [217]	1	73	1	10	0	1	15/09/83
PED 16			AGD					
1 1(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
26/08/83	M4-5458, [222]	1	74	1	10	0	2	15/09/83
PED 15			AGD					
1 3(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
26/08/83	M4-5458, [222]	1	75	1	10	0	3	15/09/83
PED 15			AGD					
1 4(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
01/09/83	M4-3128, [222]	1	74	1	10	0	2	15/09/83
PED 22			AGD					
1 1(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
01/09/83	M4-3128, [222]	1	75	1	10	0	2	15/09/83
PED 22			AGD					
1 2(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
18/09/83	M2-28513 [238]	1	71	1	10	0	3	15/09/83
PED 34			AGD					
1 1(1)			↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓					

<< FIM >>

(continua)

15-SEP-83
19:38:20
PAG. 8

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE PRODUCAO

COL BRIL 20" (131)

PEDREL
R02
IMAPED

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG	ULT, EST.
09/09/83	M2-13397 [234]	2	76	ROLO 0/FRAME 270	1	7	0	0 13/09/83
PED	29			BGR=457				
1:	2(1)			(AG PROD.)				
09/09/83	M2-22475 [257]	1	74	ROLO 73/FRAME 14	1	7	0	0 13/09/83
PED	29			BGR=457				
1:	5(1)			(AG PROD.)				
09/09/83	M3-429 [235]	1	76	ROLO 55/FRAME 26	1	7	0	0 13/09/83
PED	29			BGR=457				
1:	1(1)			(AG PROD.)				

<< FIM >>

(continua)

PEDREL
R02
IMAPED

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE SERVICOS

15-SEP-83
19:38:30
PAG. 1

PROCESSAMENTO ELETRONICO

5:	7:	1:	2:	1:	1:	M	M	1:	5667.	1:	2:	65	5	7	SC	0%	06	AG	PR	EL	10	24/07/83
33:	1:	1:	1:	M	2-12575	[247]	66	CCT=200				66	5	7	SC	0%	07	AG	PR	EL	200	17/09/83
26:	1:	1:	1:	M	2-28095	[240]*	66	4	5	7	0L	66	4	5	0L	0%	08	AG	PR	EL	0	08/09/83
26:	1:	1:	2:	M	2-28095	[240]*	67	4	5	7	0L	67	4	5	0L	0%	08	AG	PR	EL	0	08/09/83
20:	1:	5:	1:	M	2-35045	[239]	70	5	5		0L	70	5		0L	0%	07	AG	PR	EL	20	06/09/83
9:	1:	1:	1:	M	2-35115	[244]*	67	6			0L	67	6		0L	0%	08	AG	PR	EL	0	01/08/83
20:	1:	3:	1:	M	2-35212	[233]	64	5			0L	64	5		0L	0%	07	AG	PR	EL	20	06/09/83
20:	1:	4:	1:	M	2-35226	[234]	63	5			0L	63	5		0L	0%	07	AG	PR	EL	20	06/09/83
32:	1:	2:	1:	M	2-35584	[8]	59	5	7		0L	59	5	7	0L	50%	07	AG	PR	EL	0	12/09/83
10:	1:	3:	1:	M	4- 900.	[223]	73	5	7		0L	73	5	7	0L	0%	06	AG	OS	PE	22	23/06/83
38:	1:	2:	1:	M	4- 915.	[230]	56	5			0L	56	5		0L	10%	07	AG	OS	PE	21	23/09/83
38:	1:	1:	1:	M	4-1177.	[228]	56	5			0L	56	5		0L	20%	07	AG	OS	PE	21	23/09/83
23:	1:	1:	1:	M	4-1410.	[228]	60	5			0L	60	5		0L	0%	08	AG	PR	EL	22	01/09/83
35:	1:	1:	12:	M	4-1730.	[222]	82	5	7		0L	82	5	7	0L	0%	07	AG	PR	EL	21	16/09/83
30:	1:	1:	1:	M	4-2400.	[224]	78	6			0L	78	6		0L	10%	06	AG	PR	EL	20	12/09/83
35:	1:	7:	1:	M	4-2633.	[224]	81	5			0L	81	5		0L	10%	07	AG	PR	EL	21	16/09/83
35:	1:	5:	1:	M	4-2764.	[223]	81	5			0L	81	5		0L	0%	07	AG	PR	EL	21	16/09/83
35:	1:	8:	1:	M	4-3565.	[224]	81	5			0L	81	5		0L	10%	07	AG	PR	EL	21	16/09/83
35:	1:	3:	1:	M	4-3594.	[222]	81	5			0L	81	5		0L	0%	07	AG	PR	EL	21	16/09/83
35:	1:	1:	1:	M	4-3594.	[222]	82	5			0L	82	5		0L	0%	07	AG	PR	EL	21	16/09/83
39:	1:	1:	1:	M	4-4089.	[220]	80	CCT=200			0L	80	CCT=200		0L	10%	07	AG	OS	PE	21	16/09/83
30:	1:	1:	1:	M	4-4454.	[2]	73	5			0L	73	5		0L	60%	07	AG	OS	PE	200	25/09/83
27:	1:	1:	1:	M	4-4468.	[226]	68	RGR=457			0L	68	RGR=457		0L	0%	08	AG	PR	EL	20	19/09/83
31:	1:	1:	1:	M	4-4803.	[227]	67	7			0L	67	7		0L	0%	07	AG	PR	EL	131	03/09/83
36:	1:	6:	1:	M	4-4847.	[232]	74	5	7		0L	74	5	7	0L	0%	07	AG	OS	PE	0	12/09/83
36:	1:	7:	1:	M	4-4847.	[232]	75	5			0L	75	5		0L	60%	07	AG	OS	PE	20	19/09/83
0:	1:	2:	1:	M	4-4905.	[228]	70	5	7		0L	70	5	7	0L	60%	06	AG	PR	EL	21	08/08/83

(continua)

PEDREL
R02
IMAPED

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE SERVICOS

15-SEP-83
19:36:57
PAG. 1

PRODUTO INTERMEDIARIO

```

--PED=PG=LN=D ---ORIGINAL--- PT -IMAGENS- CONDICoes -SITUACAO-- PROD  DLIM
29: 11 3 1 M 2-29489(236) 1 75 BGR=457 SC 0X 07 AG PI 131 09/09/83
1: 110 1 M 2-31734(235) 1 62 BGR=457 SC 10X 08 AG PI 121 24/08/83
29: 11 6 1 M 2-35296(259) 1 75 BGR=457 SC 0X 07 AG PI 131 09/09/83
29: 11 6 1 M 2-35756(236) 2 76 BGR=457 SC 0X 07 AG PI 131 09/09/83
1: 1: 3 1 M 3-11662(232) 1 65 BGR=457 SC 0X 06 AG PI 121 24/08/83
7: 1: 1 1 M 4-4191.(221) 1 62 BGR=754 DL 20X 07 AG PI 120 03/27/83
<<  FIN  >>

```

(conclusão)

PEDESP CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE 28-SEP-83
 R01-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 13:35:04
 IMAPED MODELO DE FATURA LANDSAT PAG. 1

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC NO SUCOPETA ULT.SIT.
 45 574/ 7(0) LP PORT CR(N) 21/09/83 26/09/83 7 0 0 0 22/09/83

>> INSTRUCCOES ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

REF. PEDIDO N. 1119/83 - FEMINE
 FAVOR DESPACHAR PARA DDS/ATUS.

PG LN 0	ORIGINAL	BASE/PONTO	DATA	PROU	IMAGENS	COP	SIG
1: 1(1)	R3-4724	1	WRS 237,77 07/02/79	21 (0*)	1 NC
1: 2(1)	R3-12756	1	WRS 237,76 05/09/80	21 (A*))	1 NC
1: 3(1)	R3-12756	1	WRS 237,78 05/09/80	21 (C*)	1 NC
1: 4(1)	R3-12993	1	WRS 236,79 22/09/80	21 (A*))	1 NC
1: 7(1)	R3-6716	1	WRS 236,79 30/06/79	21 (0*)	1 NC

>> FIM <<

** RESTAM 2 ITENS **

06-SEP-83
10:24:43
PAG. 1

PEDESP CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
R01-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
IMAPED. MODELO DE FATURA LANDSAT

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC ND SUCOPETA ULT.SIT.

25 . 35/ 0(0) CP PORT CR(N) 31/08/83 02/09/83 3 0 0 0 31/08/83

>> INSTRUcoes ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

FAVOR ENTREGAR AD ATUS/CP.

PG LN	O	ORIGINAL	BASE/PONTO	DATA	PROD	IMAGENS	COP	SIG
1:	1(1)	M3- 429.	1	WRS 235.76	05/04/78	111 (COMP. COL.	0)	1 NC
1:	2(1)	M2-15391	1	WRS 233.76	30/01/78	111 (COMP. COL.	0)	1 NC
1:	3(1)	M2-13397	2	WRS 234.76	09/09/77	111 (COMP. COL.	0)	1 NC

>> FIM <<

** PEDIDO TERMINADO **

(continua)

PEDESP CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE 28-SEP-83
 R01-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 13:31:34
 IMAPED MODELO DE FATURA LANDSAT PAG. 1

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MO(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC ND SUCOPETA ULT.SIT,
 30 582/ 1(0) CP PORT CR(N) 14/09/83 26/09/83 11 1 1 0 23/09/83

>> INSTRUCCOES ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

FAVOR ENVIAR PARA DDS/ATUS - PED, 1121/83 - PEMINE.

PG LN	Q	ORIGINAL	BASE/PONTO	DATA	PROU	IMAGENS	COP	SIG
1:	3(1)	M4-5284	1	WRS 1.74	14/07/83	20 (5* 7*)	1	NC
1:	4(1)	M4-4949	2	WRS 233.73	21/06/83	20 (5* 7*)	1	NC
1:	5(1)	M4-4949	2	WRS 233.74	21/06/83	20 (5*)	1	NC
1:	6(1)	M4-4847	1	WRS 232.74	14/06/83	20 (5* 7*)	1	NC
1:	7(1)	M4-4847	1	WRS 232.75	14/06/83	20 (5*)	1	NC
1:	8(1)	M4-5211	1	WRS 231.74	09/07/83	20 (5* 7*)	1	NC
1:	9(1)	M4-5211	1	WRS 231.75	09/07/83	20 (5*)	1	NC
1:	10(1)	M4-5342	1	WRS 230.74	18/07/83	20 (5* 7*)	1	NC
1:	11(1)	M4-5342	1	WRS 230.75	18/07/83	20 (5*)	1	NC

>> FIM <<

** RESTAM 1 ITENS **

(continua)

PEDESP CNPG " INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS " INPE 15-SEP-83
 R01-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 11:23:45
 IMAPED MODELO DE FATURA LANDSAT PAG. 1

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MO(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC NO SUCOPETA ULT.SIT,
 32 18376/ 0(C) CP INGL US(C) 09/09/83 19/09/83 6 0 0 0 13/09/83

>> INSTRUCCOES ESPECIAIS / OBSERVACCIONES <<

PAGAMENTO EFETUADO CONFORME CHEQUE N.
 052011, 48N-RANK, DATA 01.09.83.

PG LN 0	ORIGINAL	BASE/PONTO	DATA	PROD	IMAGENS	COP	SIG
1:	1(1)	M2-12994	1	WR\$ 6,59	11/08/77	0 (5* 7*)	1 NC
1:	3(1)	M2-30536	1	WR\$ 6,58	20/01/81	0 (4* 5* 6* 7*)	1 NC
1:	4(1)	M2-30536	1	WR\$ 6,59	20/01/81	0 (5* 7*)	1 NC
1:	5(1)	M2-9950	2	WR\$ 6,58	05/01/77	0 (5* 7*)	1 NC
1:	6(1)	M2-9950	2	WR\$ 6,59	05/01/77	0 (5* 7*)	1 NC

>> FIM <<

** RESTAM 1 ITENS **

(conclusão)

PEDGRE CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE 07-SEP-83
 R03-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 14:22:36
 IMAPED GERENCIAMENTO DOS RECURSOS - ARQUIVO DE PRODUTOS

38 RECORDS/ ULT. ALT. 06/09/83 17:10/ PARAMETROS ALTERADOS EM 01/08/83.

PROD.	NOME	MAT	LPEL	LPIP	LPIA	LPPF	LPFA	QT-A	PR	DATA	HORA
0	TNPB70	3	2	10	12	30	44	27	05/09/83	12:20	
1	TNPB9M	2	2	21	0	41	30	0	15/07/83	14:50	
10	TPPB70	1	2	10	12	30	44	172	29/08/83	21:10	
11	TPPB9M	4	2	21	0	41	30	0	01/08/83	01:0	
20	PMPB9M	11	2	10	12	46	47	11	05/09/83	12:20	
21	PMPB20	10	2	10	12	55	56	22	30/08/83	23:0	
22	PMPB40	10	2	10	12	56	54	52	05/09/83	14:40	
23	PMPB41	10	3	10	12	56	54	2	05/09/83	12:20	
30	PBPB9M	13	2	10	12	46	47	0	15/07/83	14:50	
101	TNCO9M	5	2	10	20	35	0	0	15/07/83	14:50	
111	TPCO9M	6	2	10	20	35	0	3	06/09/83	11:50	
120	PMCO9M	9	2	10	20	36	38	1	09/08/83	14:30	
121	PMCO20	8	2	10	20	53	0	26	05/09/83	12:20	
130	PBCO9M	16	2	10	20	36	38	0	15/07/83	15:30	
131	PBCO20	7	2	10	20	53	0	7	06/09/83	17:10	
200	CCTN	17	1	0	0	1	0	15	23/08/83	16:30	
201	CCTC	17	1	0	0	1	0	0	15/07/83	15:30	
210	CCTEEN	17	1	0	0	1	0	0	15/07/83	15:30	
211	CCTEEC	17	1	0	0	1	0	0	15/07/83	15:30	

>> FIM <<

PEDGRE CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
R03-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
IMAPED GERENCIAMENTO DOS RECURSOS - PRODS X L.P.S X MATS

32 RECORDOS: ULT. ALT. 15/07/83 15:45.

REG.	PROD	LIN	MAT	CAP./HORA	G.NOML.	REJ
2	0	30	3	5,0000	0,2500	51%
3	0	44	3	5,0000	0,2500	51%
4	1	30	2	8,0000	1,0000	20%
5	1	41	2	8,0000	1,0000	20%
6	10	30	1	5,0000	0,2500	46%
7	10	44	1	5,0000	0,2500	46%
8	11	30	4	8,0000	1,0000	20%
9	11	41	4	8,0000	1,0000	20%
10	20	46	11	25,0000	1,0000	24%
11	20	47	11	8,0000	1,0000	24%
12	21	55	10	16,0000	2,0000	6%
13	21	56	10	12,0000	2,0000	6%
14	22	54	10	3,0000	1,0000	10%
15	22	56	10	5,0000	1,0000	10%
16	23	54	10	4,0000	1,3125	15%
17	23	56	10	3,0000	1,3125	15%
18	30	46	13	25,0000	1,0000	24%
19	30	47	13	8,0000	1,0000	24%
20	101	20	5	5,0000	1,0000	65%
21	101	35	5	8,0000	1,0000	65%
22	111	35	6	8,0000	1,0000	65%
23	111	50	6	5,0000	1,0000	65%
24	120	36	9	13,0000	1,0000	20%
25	120	38	9	5,0000	1,0000	20%
26	121	53	8	2,0000	1,0000	26%
27	130	36	16	13,0000	1,0000	20%
28	130	38	16	5,0000	1,0000	20%
29	131	53	7	2,0000	1,0000	26%
30	200	1	17	0,7500	2,0000	0%
31	201	1	17	0,7500	2,0000	0%
32	210	1	17	0,1675	2,0000	0%
33	211	1	17	0,1675	2,0000	0%

>> FIM <<

APÊNDICE D

PSEUDOCÓDIGO DOS PROGRAMAS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	D.2
1. PEDGAT	D.3
2. PEDMRG	D.5
3. PEDGOS	D.6
4. PEDOSC	D.7
5. PEDGOP	D.8
6. PEDCON	D.10
7. PEDESP	D.12
8. PEDGRE	D.13
9. PEDREL	D.14
10. PEDGAR	D.17

INTRODUÇÃO

O pseudocódigo aqui apresentado corresponde, até certo ponto, ao primeiro nível de abstração do projeto de cada programa. Em algumas situações, entretanto, a descrição da lógica desce a níveis mais próximos à codificação, principalmente no tratamento de alguns sinalizadores ("flags") de importância especial.

Chama-se a atenção para algumas convenções empregadas:

- a indentação *tem* significado lógico; isto é, o texto que se inicia mais à direita após uma certa linha é pertencente à estrutura iniciada com essa linha, e a estrutura vai até a próxima linha de pseudocódigo com nível igual ou menor de indentação, *exclusive*;
- comentários são apresentados entre colchetes;
- o pseudocomando "Recebe" indica introdução de informação de operador, via terminal;
- o pseudocomando "Para" corresponde a uma estrutura de repetição que varre o intervalo especificado a seguir;
- o pseudocomando "Mostra" indica colocação de informação em tela de terminal.

PEDGAT - GERENCIAMENTO DO ATENDIMENTO

```
Se (existe pedido incompleto)
  informa ponto de parada
  senao
    se (precisa 'merse')
      avisa operador
      termina - - - - - > fim
```

Recebe opcao de trabalho [Entrada/Consulta/Alteracao]

Caso (Entrada)

```
Se (pedido incompleto)
  informa ponto de parada
  senao
    recebe cabecalho e instrucoes especiais
```

Repete

```
  recebe item
  atualiza produtos e materiais afetados
  grava item
  ate' (fim dos itens)
```

Informa no. de itens presentes

```
Se (terminado)
  sinaliza (precisa 'merse') no cabecalho
  senao
    sinaliza (incompleto) no cabecalho
```

Caso (Consulta)

```
Recebe tipo [Situacao de usuario/Situacao de Pedido/
  Relacao de Itens]
```

Caso (situacao de usuario)

```
  recebe no. do usuario
  mostra cabecalho dos pedidos correspondentes
  imprime se solicitado
```

Caso (situacao de pedido)

```
  recebe no. do pedido
  mostra cabecalho e itens do pedido
  imprime se solicitado
```

Caso (relacao de itens)

```
  recebe no. do pedido
  imprime cabecalho e relacao de itens em 2 vias
```

(continua)

Caso (Alteracao)

Recebe no. do pedido

Recebe nivel da alteracao [cabecalho/item]

Caso (cabecalho)

Recebe opcao [cancelamento/suspensao/reactivacao/
instrucoes especiais]

Executa opcao selecionada

Caso (item)

Recebe item a alterar

Recebe opcao [cancelamento/suspensao/reactivacao/
substituicao]

Executa opcao selecionada

Fim.

(conclusão)

PEDMRG - 'MERGE' DOS ARQUIVOS DE PEDIDOS

Se ('Merse' ja' feito)

Avisa operador

Termina - - - - - > Fim

Se (Existe pedido incompleto)

Avisa operador

Termina - - - - - > Fim

Verifica condicoes dos arquivos de itens

Se (Erro)

Avisa operador

Termina - - - - - > Fim

Efetua 'merse' do arquivo adendo no arquivo de itens
[O dem = Pedido-Pagina-Linha]

Recria arquivo indice #1

[Ordem = Produto-Disp-Sat-Orb-Ponto-Data limite]

Recria arquivo indice #2

[Ordem = Disp-Sat-Orb-Ponto-Pedido]

Sinaliza ('Merse' ja' efetuado) no cabeçalho

Emite Relacao de Itens do Pedido, em 2 vias

Fim.

PEDGOS - GERADOR DAS ORDENS DE SERVICO

Repete

```
Delimita proxima passagem no arquivo indice #2
  [Dispositivo-Satelite-Orbita real]
Para (Passagem delimitada)
  Le indice sequencialmente obtendo pontoeiro
  Le registro de item apontado
  Se (item esta' AG OS PE)
    se (item e' CCT)
      emite linha de O.S. CCT
    senao
      sinaliza (OS1G)
  Se (item esta' AG OS PI)
    se (item e' P&B)
      sinaliza (OS2G)
    se (item e' colorido)
      sinaliza (NCOL)
Se (OS1G)
  Para (passagem delimitada)
    Le itens via indice
    Se (item fotografico e
      AG OS PE ou AG PE)
      emite linha de O.S. 1GPB
Se (OS2G)
  Para (passagem delimitada)
    Le itens via indice
    Se (item P&B e
      AG OS PE ou AG PE)
      emite linha de O.S. 2GPB
Se (NCOL)
  Para (passagem delimitada)
    Le itens via indice
    Se (item colorido e
      AG OS PE ou AG PE)
      emite linha de O.S. NCOL
Ate' (fim do arquivo indice)
```

Fim.

PEDOSC - CONFIRMACAO DE RECEBIMENTO DE O.S.'s

Recebe tipo de O.S. [CCT/1GPB/2GPB/NCOL]

Se (CCT ou 1GPB)

Recebe passagem [Disp,Sat,Orbita]

Caso (CCT)

Recebe item [Pedido,Passina,Linha]

Le e mostra item

Verifica consistencia

Recebe novo estado [AG PE / AG IN CQ]

Atualiza item

Caso (1GPB)

Delimita passagem no arquivo indice #2

Para (passagem delimitada)

Le item via indice

Se (fotografico e AG OS PE)

Mostra item

Recebe novo estado

Atualiza item

Se (2GPB ou NCOL)

Recebe ident. do original [Disp,Sat,Orbita,Run]

Caso (2GPB)

Delimita passagem no arquivo indice #2

Para (passagem delimitada)

Le item via indice

Se (P&B e AG OS PI e mesmo Run)

Mostra item

Recebe novo estado

Atualiza item

Caso (NCOL)

Recebe no. do Ponto e Assoc. de Bandas

Delimita o Ponto no arquivo indice #2

Para (ponto delimitado)

Le item via indice

Se (colorido e AG OS PI e

mesmo Run e mesma assoc. bandas)

Mostra item

Recebe novo estado

Atualiza item

Fim.

PEDGOP - GERADOR DAS ORDENS DE PRODUCAO

[Primeira fase - atualizacao dos arquivos de Recursos]

Para (todos os registros de Produtos) -

Acumula rejeicoes da Jornada nos totalizadores do periodo

Zera rejeicoes da Jornada

Acumula producao da Jornada no totalizador do periodo

Zera producao da Jornada

Atualiza registro se houve alteracao

Para (todos os registros de Linhas de Producao)

Zera a Carga Programada para a Jornada

Atualiza registro se houve alteracao

Para (todos os registros de Materiais)

Acumula material sasto em producao no totalizador do periodo

Acumula material sasto em testes no totalizador do periodo

Acumula material sasto em leader/trailer no totalizador do periodo

Zera contadores correspondentes da Jornada

Atualiza registro se houve alteracao

[Segunda fase - Emissao das Ordens de Producao]

Repete

Delimita proximo Produto no arquivo indice #1

Constroi matriz indice (Data limite-Passagem-Ponto)

Escolhe Linha de Producao a utilizar e obtem a carga maxima programavel para a mesma

Para (itens apontados na matriz indice construida)

Le item via matriz indice

Se (item e' fotografico)

Apaga sinal de "Progr. P/ hoje"

Se (item ativo e AG PF)

Se (ha' imagens em producao)
sinaliza "EMPROD"

Se (ha' imagens em acabamento)
sinaliza "EMACAB"

Se (EMACAB)
sinaliza "Progr. P/ hoje"

Se (EMPROD e carga progr. < max)
Sinaliza "Progr. P/ hoje"
Atualiza carga programada
Emite linha de O.P.

Atualiza item

Ate' (fim do arquivo indice)

(continua)

[Terceira fase - Emissao do Sumario das O.P.'s]

Repete

Delimita proximo produto no arquivo indice #1
Para (produto delimitado)
 Le registro de item via indice
 Se (Progr. p/ hoje)
 Emite linha do Sumario de O.P.'s

Ate' (fim do arquivo indice)

[Quarta fase - Relacao de itens aguardando informacao do C.Q.]

Para (todos os registros do arquivo indice #2)
 Le item via indice
 Se (AG IN CQ) emite linha da Relacao

Fim.

(conclusão)

PEDCON - CONTROLE DA PRODUCAO

Recebe opção de controle [Produção Eletrônica/Produto Intermediário/Produto Final/Informação do C.Q.]

Caso (Produção Eletrônica)

Recebe sub-opção [CCT/1GPB]

Caso (CCT)

Recebe item [Pedido, Passagem, Linha]
Le e mostra item
Verifica aplicabilidade
Recebe código da produção
Mostra significado do código e pede confirmação
Verifica consistência de eventual cancelamento
Atualiza item

Caso (1GPB)

Recebe passagem [Disp, Satélite, Orbital]
Delimita passagem no arquivo índice #2
Recebe no. do Run
Para (passagem delimitada)
Le item via índice descartando itens não aplicáveis
Recebe códigos de avaliação
Verifica consistência
Atualiza item

Caso (Produto Intermediário)

Recebe sub-opção [NCOL/2GPB]

Caso (NCOL)

Recebe item [Pedido, Passagem, Linha]
Le e mostra item
Verifica aplicabilidade
Recebe códigos de avaliação
Mostra significado e pede confirmação
Verifica consistência de eventual cancelamento
Atualiza item

Caso (2GPB)

Recebe passagem [Disp, Sat, Orbital]
Delimita passagem no arquivo índice #2
Recebe no. do Run
Para (passagem delimitada)
Le item via índice descartando itens não aplicáveis
Recebe códigos de avaliação
Verifica consistência
Atualiza item

(continua)

Caso (Produto Final)

Recebe sub-opcao [Parcial/Geral]

Caso (Parcial)

Recebe item [Pedido,Passina,Linha]
Le e mostra item
Verifica aplicabilidade
Se (nao 'progr. p/ hoje') da' mensagem
Recebe codigos de avaliacao
Mostra significado e pede confirmacao
Verifica consistencia
Constroi novo vetor de estados de inadem
Contabiliza producao, gasto e rejeicoes
Atualiza item

Caso (Geral)

Delimita proximo produto no arquivo indice #1
Para (produto delimitado)
Le item via indice descartando
itens nao aplicaveis
Mostra item
Recebe codigos de avaliacao
Verifica consistencia
Constroi novo vetor de estados de inadem
Contabiliza producao, gasto e rejeicoes
Atualiza item

Caso (Informacao do C.Q.)

Recebe item [Pedido,Passina,Linha]
Le e mostra item
Verifica aplicabilidade
Recebe codigo de avaliacao e informacoes correlatas
Mostra significado e pede confirmacao
Verifica consistencia de eventual cancelamento
Atualiza item

Fim.

(conclusão)

PEDESP - GERENCIAMENTO DO DESPACHO

Recebe no. do Pedido

Mostra cabeçalho e eventuais Instruções Especiais

Avalia e mostra o no. de itens terminados e o no.
total de itens do pedido

Se (no. de itens terminados > 0)

Se (solicitado)

Imprime Modelo de Nota de entrega
com todos os itens terminados

Promove o Estado de todos os itens
terminados a "Enviado"

Atualiza cabeçalho

Fim.

PEDGRE - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS

Repete

Recebe arquivo a trabalhar [Materiais/Produtos/
Linhas de Producao/Prods x Mats x Linhas]

Caso (Materiais)

Repete

Recebe codiso de funcao [Criar/
Mostrar/Alterar]

Caso (Criar)

Recebe no. do Material
Verifica se Ja' existe
Recebe campos do registro
Grava registro

Caso (Mostrar)

Recebe selecao de registros
Mostra registro(s)
Imprime se solicitado

Caso (Alterar)

Recebe no. do Material
Verifica se existe
Mostra campos do registro
sequencialmente, a-
ceitando novos va-
lores eventualmente
fornecidos
Atualiza registro

Ate' (codiso de 'fim' pelo operador)

Caso (Linhas de Producao)

[Logica equivalente `a de Materiais]

Caso (Produtos)

[Logica equivalente `a de Materiais,
acrescentando verificacao, quando a-
plicavel, de existencia do registro
correspondente no arquivo de Prods x
Mats x Linhas]

Caso (Produtos x Materiais x Linhas de Producao)

[Logica equivalente `a de Materiais, in-
cluindo opcao adicional de *remocao* de
registros, e verificacao, quando apli-
cavel, de existencia dos registros cor-
respondentes nos arquivos de Materiais
e de Linhas de Producao]

Ate' (codiso de 'fim' pelo operador)

Fim.

PEDREL - EMISSOR DE RELATORIOS

Recebe relatorios a emitir [Itens com Problema,
Pedidos em Atraso, Producao da Jornada,
Filas de Producao, Filas de Servico]

[Relatorio de Itens com Problema]

Repete

Le registro de item sequencialmente
Apaga sinal de "Problema"

Para (imagens pedidas no item)
Se ("cancelada" e
nao "cancelamento aceito")
sinaliza ("Problema")

Se ("Problema")
Le cabeçalho P/ obter no. do usuario
Imprime item no relatorio

Ate' (fim do arquivo de itens)

[Relatorio de Pedidos em Atraso]

Repete [Listagem por Pedido]

Le registro de item sequencialmente, descar-
tando itens terminados ou cancelados
Se (Data de Hoje > Data limite)
Imprime item no relatorio
Guarda Data Limite, Produto, Pedido,
Pagina, Linha e no. do registro
em matriz na memoria
Ate' (fim do arquivo de itens)

Ordena matriz obtendo matriz indice

Repete [Listagem por Data Limite]

Le registro de item via matriz indice
Imprime item no relatorio
Ate' (fim da matriz)

(continua)

[Relatorio de Producao da Jornada]

Repete

Le arquivo de itens sequencialmente
Se ("Programado para Hoje")
Imprime linha indicando unidades gastas,
produzidas e rejeitadas/canceladas
Acumula essas informacoes por produto

Ate' (fim do arquivo)

Repete

[Sumario por Produto]

Le arquivo de Produtos sequencialmente
Se (houve unidades gastas para este produto)
Imprime nome do produto e valores acu-
mulados acima
Imprime rejeicoes havidas para cada
causa [lidas do arquivo
de Produtos]

Ate' (fim do arquivo)

Repete

[Sumario por Material]

Le arquivo de Materiais sequencialmente
Se (ha' material gasto)
Imprime quantidades gastas em producao,
em testes e em leader/trailer

Ate' (fim do arquivo)

[Relatorio de Filas de Producao]

Repete

Delimita proximo produto no arquivo indice #1
Le registro correspondente no arquivo de Produtos
obtendo a(s) Linha(s) de Producao
Le registro(s) correspondente(s) no arquivo de
Linhas de Producao
Se (ambas as L.P. [Principal e Alternativa] estao
paradas) imprime mensagem

Constroi matriz indice (Data limite-Passagem-Ponto)

Repete

Le item via matriz indice
Se (AG PF) imprime item com os estados indi-
viduais das imagens
Ate' (fim da matriz indice)

Ate' (fim do arquivo indice)

(continua)

[Relatorio de Filas de Servico]

Repete [Producao eletronica]

Le arquivo de itens via arquivo indice #2 [Passagem-
Ponto-Pedido]

Se (AG PE ou AG OS PE) imprime item

Ate' (fim do arquivo indice)

Repete [Produto intermediario]

Le arquivo de itens via arquivo indice #2 [Passagem-
Ponto-Pedido]

Se (AG PI ou AG OS PI) imprime item

Ate' (fim do arquivo indice)

Fim.

(conclusão)

PEDGAR - GARBAGE COLLECTOR

[Producao, rejeicoes e gasto de material do periodo]

Para (todos os registros do arquivo de Produtos)

Imprime totais do periodo para producao e para
cada uma das 16 causas de rejeicao
Imprime quantidade ainda a produzir
Zera os totais acima
Zera a quantidade a produzir
Atualiza registro
Ate' (fim do arquivo)

Para (todos os registros do arquivo de Materiais)

Imprime totais do periodo para gasto de material
em producao, testes e leader/trailer
Imprime o comprometimento de material
Zera os totais acima
Zera o comprometimento de material
Ate' (fim do arquivo)

[Remocao dos pedidos terminados/cancelados]

Repete

Le proximo cabecalho de pedido
Delimita registros correspondentes no arquivo de
itens
Se (Terminado ou Cancelado)
Grava registros delimitados em arquivo
salvasuarda
senao
Grava cabecalho em novo arquivo de cabe-
calhos
Se (ha' Instrucoes Especiais)
Copia registro do antigo arquivo
no novo arquivo de Ins-
trucoes Especiais
Para (registros delimitados)
Calcula comprometimento de mate-
rial
Acumula no arquivo de Materiais
Acumula quantidade a produzir no
arquivo de Produtos
Grava registro em novo arquivo
de itens
Ate' (fim do arquivo de cabecalhos de pedido)

Constroi os arquivos-indice residentes para os arquivos
recente-criados

Fim.

