

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

"ANALISE DE MATERNIDADES USANDO TEORIA
GERAL DE SISTEMAS E SIMULAÇÃO DIGITAL"

TESE SUBMETIDA A UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE

M E S T R E E M C I E N C I A S

ECONOMISTA - ALCEU - SOUZA -

FLORIANOPOLIS

SANTA CATARINA - BRASIL

DEZEMBRO-1976

ESTA TESE FOI JULGADA ADEQUADA PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE

MESTRE EM CIÊNCIAS , NO CURSO DE ENGENHARIA
INDUSTRIAL (OPÇÃO PRODUÇÃO) E APROVADA EM SUA FORMA
FINAL PELO PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO.

APRESENTADA PERANTE A BANCA EXAMINADORA COMPOSTA DOS
PROFESSORES :


RAUL VALENTIM DA SILVA , M. Sc.

ORIENTADOR


MARCIA AGUIAR RABUSKE , M. Sc.


RENATO ANTONIO RABUSKE , M. Sc.



0.249.167-5

UFSC-BU

AGRADECIMENTOS

- + Ao Professor Raul Valentim da Silva pela eficiente orientação prestada;
- + A CAPES e ao BNDE pelo auxílio financeiro, sem o qual não seria viável a elaboração deste trabalho;
- + A Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) da Organização Pan-Americana de Saúde pela rapidez e eficiência com que colocou a nossa disposição o material bibliográfico solicitado;
- + A DATASERV-Processamento de Dados S/C LTDA., pela utilização do computador IBM/370-125;
- + Aos Professores Renato e Marcia Rabuske, do Departamento / de Ciências Estatísticas e da Computação, pela orientação e acompanhamento da simulação usando GPSS;
- + Ao Dr. Armando Lambach, Professor da UFP e Médico Chefe da equipe de anesthesiologia dos hospitais N.S.Pilar, N.S.Lourdes e Victor do Amaral, pela orientação do fluxo lógico da paciente no sistema maternidade;
- + Aos Professores do Departamento de Engenharia Industrial , em especial ao Professor Leonardo Ensslin, pelo estímulo e interesse que demonstrou pelo trabalho;
- + Aos colegas professores Antonio Moreno Martins, Alceu Ribeiro Alves e Luiz Cesar Niehues pelo estímulo e apoio demonstrado, e
- + A todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

A memoria de

Noely Souza Miranda

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	III
DEDICATÓRIA	IV
SUMÁRIO	V
LISTA DE FIGURAS	IX
ANÉXOS	XI
RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUÇÃO	XIV
 <u>CAPITULO - I -</u>	
1. SISTEMAS	1
1.1. INTRODUÇÃO	1
1.2. NOÇÕES DE SISTEMAS	2
1.2.1. CONCEITO DE SISTEMAS	2
1.2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS	2
1.2.3. COMPONENTES DO SISTEMA	3
1.2.4. CARACTERIZAÇÃO, ANÁLISE E SÍNTESE DE SISTEMAS	5
1.2.5. DESEMPENHO DE SISTEMAS	7
1.3. SISTEMAS ABERTOS	8
1.3.1. ESTRUTURAS BÁSICAS DOS SISTEMAS ABERTOS	9
1.3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS ABERTOS	10
1.3.3. SUBSISTEMAS COMPONENTES DE UM SISTEMA ABERTO..	12
 <u>CAPITULO - II -</u>	
2. CARACTERIZAÇÃO DA MATERNIDADE COMO UM SISTEMA ABERTO	15
2.1. INTRODUÇÃO	15

2.2.	O SISTEMA MATERNIDADE COMO UM SISTEMA ABERTO	17
2.3.	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MATERNIDADE	18
2.3.1.	IMPORTAÇÃO DE ENERGIA	18
2.3.2.	TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA	18
2.3.3.	EXPORTAÇÃO DE ENERGIA	19
2.3.4.	RETROALIMENTAÇÃO	19
2.3.5.	ENTROPIA NEGATIVA	20
2.3.6.	INSUMO DE INFORMAÇÃO, FEED-BACK NEGATIVO E PROCESSO DE CODIFICAÇÃO	21
2.3.7.	ESTADO FIRME E HOMEOSTASE DINÂMICA	23
2.3.8.	DIFERENCIAÇÃO	24
2.3.9.	EQUIFINALIDADE	25

CAPITULO - III -

3.	SUBSISTEMAS BÁSICOS COMPONENTES DO SISTEMA MATERNIDADE..	26
3.1.	INTRODUÇÃO	26
3.2.	SUBSISTEMA DE PRODUÇÃO	27
3.3.	SUBSISTEMA DE MANUTENÇÃO	30
3.4.	SUBSISTEMA DE FRONTEIRA	32
3.5.	SUBSISTEMA ADAPTATIVO	35
3.6.	SUBSISTEMA GERENCIAL	37
3.6.1.	CONTROLE	38
3.6.1.1.	FICHAS PARA CONTROLE	39
3.6.2.	COORDENAÇÃO	46
3.6.3.	DIREÇÃO E ESTRUTURA HIERÁRQUICA	48

CAPITULO - IV -

4.	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA	55
4.1.	INTRODUÇÃO	55

4.2.	HISTÓRICO	56
4.3.	ADEQUAÇÃO DA TÉCNICA	58
4.4.	SIMULAÇÃO DIGITAL	59
4.5.	CONSTRUÇÃO DO MODELO	60
4.5.1.	A LINGUAGEM GPSS	62
4.5.2.	ANÁLISE DO DIAGRAMA DE BLOCOS	64
4.5.3.	ANÁLISE DO FLUXOGRAMA GPSS	72
4.5.3.1.	PROCESSO DE ADMISSÃO	79
4.5.3.2.	CENTRO OBSTÉTRICO	82
4.5.3.3.	CENTRO CIRÚRGICO	85
4.5.3.4.	UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO	87
4.5.3.5.	PROCESSO DE ALTA	88

CAPITULO - V -

5.	METODOLOGIA DE USO E APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	90
5.1.	INTRODUÇÃO	90
5.2.	METODOLOGIA DE USO DO MODELO COMPUTACIONAL PROPOSTO	90
5.2.1.	PROGRAMA FONTE EM GPSS-V	92
5.3.	APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	99
5.4.	APLICAÇÃO PARA UM NÍVEL DE SERVIÇO A 100 %	99
5.4.1.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	99
5.4.2.	SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	104
5.5.	OUTRAS POLÍTICAS ANALISADAS	108
5.5.1.	AUMENTO DE 50% NA TAXA DE CHEGADA	108
5.5.2.	BLOQUEIO DO CENTRO CIRÚRGICO	110
5.6.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	111

CAPITULO - VI -

6.	ANÁLISE DE DESEMPENHO DO SISTEMA	113
6.1.	INTRODUÇÃO	113
6.2.	ANÁLISE ATRAVÉS DE RELATÓRIOS	114
6.3.	ANÁLISE ATRAVÉS DE ÍNDICES	117
	CONCLUSÕES	120
	BIBLIOGRAFIA	122
	ANEXOS	125
1.	CARTÕES DE CONTROLE DO GPSS	126
2.	LIMITAÇÕES DO GPSS	129
3.	PROGRAMA PARA GERAR NÚMEROS EXPONENCIALMENTE DISTRIBUÍDOS... ..	131
4.	DEFINIÇÃO DE TERMOS HOSPITALARES	133
5.	MAPAS DE AMOSTRAGEM	135
6.	FUNÇÕES	138
7.	REDEFINIÇÃO DO PROGRAMA FONTE PELO PROGRAMA PRODUTO	146
8.	MONTAGEM DO PROGRAMA FONTE PELO PROGRAMA PRODUTO	149

LISTA DE FIGURAS

1.1.	RELAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES DO SISTEMA	4
1.2.	INTEGRAÇÃO DE DOIS SUBSISTEMAS	6
3.1.	SALA DE CIRURGIA GERAL	28
3.2.	SALA DE PARTO	29
3.3.	QUADRO DE CIRURGIAS	39
3.4.	FICHA DE DIAGNÓSTICO	40
3.5.	FICHA DE OPERAÇÃO E DOENÇA	40
3.6.	FICHA MÉDICA	41
3.7.	FICHA NOMINAL	42
3.8.	FICHA DE ADMISSÃO	42
3.9.	QUADRO GRÁFICO DE ENFERMAGEM	43
3.10.	EVOLUÇÃO OBSTÉTRICA	43
3.11.	PRESCRIÇÃO MÉDICA E RELATÓRIO DE ENFERMAGEM	44
3.12.	RELATÓRIO DE OPERAÇÃO	44
3.13.	ANAMNESE E EXAME FÍSICO	45
3.14.	HOSPITAL BOM JESUS - ORGANOGRAMA -	49
3.15.	HOSPITAL GERAL - ORGANOGRAMA -	50
3.16.	HOSPITAL UNIVERSITÁRIO - ORGANOGRAMA -	50
3.17.	HOSPITAL SÃO JORGE - ORGANOGRAMA -	51
3.18.	HOSPITAL 9 DE JULHO - ORGANOGRAMA -	51
3.19.	MATERNIDADE CARMELA DUTRA - ORGANOGRAMA -	52
4.1.	TABELA DE DECISÃO	61
4.2.	DIAGRAMA DE BLOCOS	61
4.3.	DIAGRAMA DE BLOCOS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE	65
4.3.1.	PROCESSO DE ADMISSÃO	66
4.3.2.	CENTRO OBSTÉTRICO	67

4.3.3.	CENTRO CIRÚRGICO	68
4.3.4.	PROCESSO DE ALTA	69
4.4.	FLUXOGRAMA GPSS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE	73
4.4.1.	PROCESSO DE ADMISSÃO	74
4.4.2.	CENTRO OBSTÉTRICO	75
4.4.3.	CENTRO CIRÚRGICO	76
4.4.4.	UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO	77
4.4.5.	PROCESSO DE ALTA	78
5.1.	RECURSOS NECESSÁRIOS AO SISTEMA MATERNIDADE - 100% NS - ..	106
5.2.	RECURSOS NECESSÁRIOS AO SISTEMA MATERNIDADE - 90% NS - ..	107
5.3.	FILAS DE ESPERA DO SISTEMA MATERNIDADE	107
5.4.	RECURSOS NECESSÁRIOS AO SISTEMA MATERNIDADE - 100% NS - ..	109
5.5.	RECURSOS NECESSÁRIOS AO SISTEMA MATERNIDADE - 90% NS - ..	109
5.6.	RECURSOS NECESSÁRIOS AO SISTEMA MATERNIDADE - 100% NS - ..	111

A N E X O S

1. CARTÕES DE CONTROLE DO GPSS	126
2. LIMITAÇÕES DO GPSS	129
3. PROGRAMA PARA GERAR NÚMEROS EXPONENCIALMENTE DISTRIBUÍDOS.	131
4. DEFINIÇÃO DE TERMOS HOSPITALARES	133
5. MAPAS DE AMOSTRAGEM	135
6. FUNÇÕES	138
7. REDEFINIÇÃO DO PROGRAMA FONTE PELO PROGRAMA PRODUTO	146
8. MONTAGEM DO PROGRAMA FONTE PELO PROGRAMA PRODUTO	149

R E S U M O

O objetivo deste trabalho é mostrar ao Administrador Hospitalar que, apesar das particularidades existentes nesta instituição, ela pode e deve ser administrada sob bases científicas.

Inicialmente, abordou-se a maternidade como um Sistema Aberto, a luz da Teoria Geral de Sistemas, proposta por Ludwig Von Bertalanffi. Procurou-se caracterizar cada um dos cinco subsistemas básicos que compõem o Sistema Maternidade.

Posteriormente trata-se do dimensionamento do Subsistema de Produção do Sistema Maternidade, para um dado nível de serviço, através da simulação de um sistema de filas de espera, utilizando GPSS (General Purpose Systems Simulator), para ser executado num computador IBM/360 ou /370. O modelo pretende estabelecer um balanceamento entre a capacidade do Subsistema de Produção (Centro Obstétrico, Centro Cirúrgico e Unidade de Tratamento Intensivo) e o número de leitos do Sistema Maternidade.

A parte final do trabalho apresenta uma série de índices hospitalares, que vão servir para a análise de desempenho do sistema. Esta análise é feita através das relações de importação/exportação de energia do sistema para o ambiente, e do grau de satisfação dos objetivos do sistema.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to demonstrate that a hospital despite its special circumstances, can and must be managed in a scientific way.

The problem was approached by examining the maternity systems as an open systems using General Theory of Systems .. proposed by Ludwig Von Bertalanffi. Five basic subsystems were identified in the analysis of the total maternity systems,

The Production Subsystems was then examined , using as a criterion of performance, the level of service, as shown / by the waiting time of patients for treatment. A simulation of the system was made, using GPSS (General Purpose Systems Simulator) with a IBM/360 or /370 computer, to establish the balance between the capacity of the Production Subsystem (Obstetrics, Surgery and Intensive Treatment) and the number of beds in the Maternity System,

In the final part of the work, a series of performance indices are given to help analysis of the system. The analysis is made considering the inputs and outputs of the system from and to its environment and the degree to which the system objectives are met.

INTRODUÇÃO

O hospital é hoje um investimento vultoso resultado quase sempre de uma conjugação de esforços do poder público e particulares, a fim de assegurar ao homem um estado hígido, que lhe permita desempenhar satisfatoriamente seu papel na sociedade.

O hospital, tanto como ou mais que as empresas industriais, deve ser encarado à luz de seus importantes objetivos e de sua imprescindível participação no processo de desenvolvimento da coletividade.

Por serem um investimento de grande porte, os hospitais, em países desenvolvidos, nos últimos anos, vêm sendo alvo de inumeros estudos para melhorar a sua performance operacional. Como empresa de prestação de serviços, o hospital moderno, sem abdicar da essencia de seu objetivo principal - a saúde - deve ser encarado sob o prisma de um empreendimento economicamente viável. Existe, então, a necessidade de administrá-lo cientificamente, e isto pode ser conseguido através do planejamento adequado de seu tamanho, localização, etc., e operacionalmente pelo uso de programação de consultas, de cirurgias, de leitos, controle de materiais e medicamentos, etc.

As atuais condições econômico-sociais e a constatação do aumento da demanda de serviços de saúde clamam pelo uso de uma metodologia científica, para abordar os problemas hospitalares. A Análise de Sistemas e a Pesquisa Operacio

nal, embora sejam técnicas recentes, encontram, na área hospitalar, um grande campo de aplicação.

O trabalho apresentado utiliza conceitos de Teoria Geral de Sistemas, ao considerar a Maternidade como um Sistema Aberto, que tem por objetivo atender a demanda de parturientes que chegam a esta unidade; e técnicas de Pesquisa Operacional, ao tratar do Dimensionamento do Sistema, pela simulação de um modelo em computadores digitais.

Não houve a preocupação de tornar o trabalho exaustivo em todos os tópicos abordados, mas procurou-se, ao menos, chegar a algum resultado passível de mensuração, como o número de leitos necessários ao Sistema Maternidade para uma dada "taxa de chegada" e, com isso, provar a validade do uso das técnicas anteriormente citadas.

CAPITULO I

1. SISTEMAS

1.1. INTRODUÇÃO

Com o advento do método científico, o homem desenvolveu a sua capacidade de questionar o meio em que vive, armazenando cada vez mais conhecimentos. A sistematização destes conhecimentos chamou de ciência, e, com esta pôde melhor interrogar a natureza, cujas respostas geraram novas indagações, colocando o homem num círculo de perguntas e respostas, que o induziu ao aperfeiçoamento da sua capacidade de questionar. Conhhecimento gera tecnologia - meios mais eficientes para a interrogar a natureza.

Este crescente volume de conhecimentos levou o homem à especialização, dividindo e subdividindo a ciência. Das ciências físicas, biológicas e sociais, surgiram as ciências componentes - economia, psicologia, biologia, etc. - e mesmo estas subdividiram-se ou agruparam-se umas às outras - economia política, psicologia industrial, físico-química, etc. O processo de análise prossegue.

Como análise e síntese caminham sempre juntas, o desenvolvimento de uma criou a necessidade de outra. O processo de especialização da ciência criou a necessidade de teorias holísticas, englobando todas as ciências. Uma destas é a Teoria Geral de Sistemas - TGS - proposta por Ludwig Von Bertalanffi como doutrina universal de integração das ciências. Bertalanffi analisou o que as varias ciências possuíam em comum ,

procurando encontrar princípios gerais que se aplicassem a todas.

1.2. NOÇÕES DE SISTEMAS

1.2.1. CONCEITO DE SISTEMA

A época atual poderia caracterizar-se como sendo a "Era dos Sistemas", dado que vivemos num mundo de sistemas - sistema solar, sistema de transporte, sistema educacional, sistemas sociais, etc.

Engenheiros e cientistas físicos falam de engenharia de sistemas, teoria de sistemas e análise de sistemas; médicos, biólogos e cientistas do comportamento social discutem sistemas nervosos, sistemas homeostáticos e sistemas sociais. Estas atividades de natureza diversa possuem algo em comum para serem chamadas de sistemas.

Sistema pode ser definido como "um todo complexo e organizado; uma reunião de coisas ou partes formando um todo unitário e complexo"^{1}. Assim, qualquer atividade, serviço, máquina, pessoa, ou combinação homem-máquina pode ser considerada um sistema.

1.2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

Numa classificação elementar, haveria os sistemas naturais e os sistemas feitos pelo homem. Estes últimos podem ser divididos em sistemas automatizados, sistemas humanos e sistemas homem-máquina.

{1} Op. Cit. 22, pag.4

Uma segunda classificação divide os sistemas em abertos e fechados. Sistema aberto é aquele em que existe intercâmbio de material e/ou energia com o seu ambiente. Ambiente é tudo o que está fora do sistema e que tem condições de influir no seu comportamento. Se o intercâmbio não existir, o sistema é dito fechado.

A terceira classificação divide os sistemas em adaptativos e não adaptativos. Os adaptativos reagem às mudanças do ambiente, e isso é uma característica de todos os sistemas abertos.

Uma última classificação divide os sistemas em determinísticos e estocásticos. Os sistemas estocásticos são os sistemas com características aleatórias e, nelas algumas variáveis do processo são melhor descritas em termos de distribuição de probabilidade. Os sistemas representados por modelos de filas são exemplos desta categoria,

1.2.3. COMPONENTES DO SISTEMA

Um sistema pode ser definido através de seus componentes. A figura 1.1. mostra a relação entre os componentes do sistema.

→ A entrada é representada pelo ingresso de energia e materiais que ativam o sistema. Processo é o conjunto de atividades que permitem transformar a entrada em saída. Saída é o resultado do processo.

A entrada, o processo e a saída são os componentes básicos do sistema, que permitem o seu estudo

através de relações matemáticas determinísticas ou estocásticas.

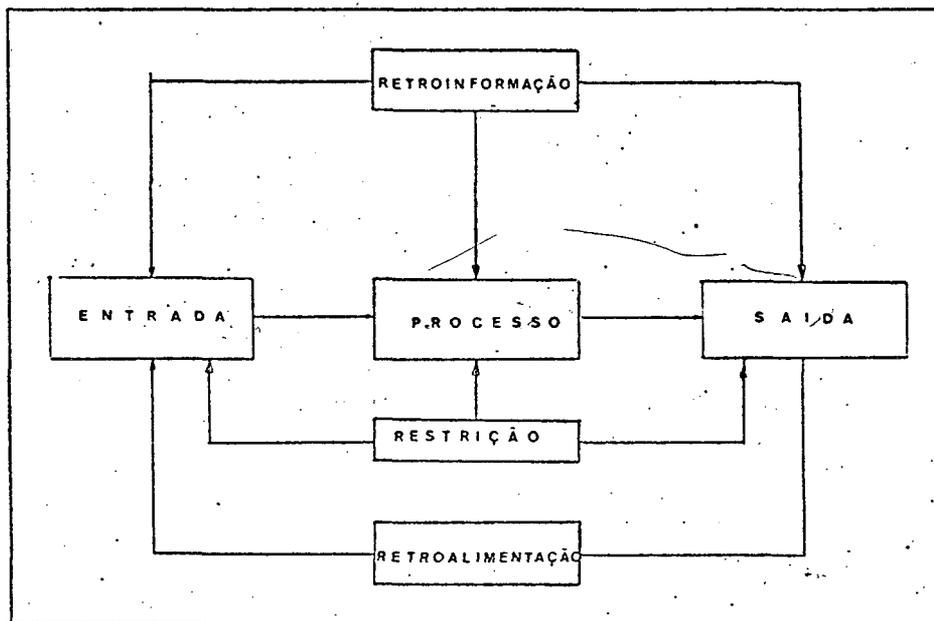


Figura 1.1. - Relação entre os Componentes do Sistema

As restrições estipulam, para um sistema, as orientações internas que limitam a sua atuação. As restrições atuam na entrada, no processo e na saída, limitando, destarte, o objetivo do sistema, e aproximando-o mais da realidade.

A retroinformação abastece o sistema com informações sobre o processo e a saída, após compará-las com o critério adotado. O critério é o meio pela qual uma alternativa de estrutura de funcionamento é medida e selecionada.

Retroalimentação é a saída readmitida como entrada. O sistema coloca sua saída no ambiente em troca de energia - recursos materiais, humanos e/ou financeiros - que servirá para realimentá-lo, permitindo a sua continuidade.

1.2.4. CARACTERIZAÇÃO, ANÁLISE E SÍNTESE DE SISTEMAS

Os componentes e as propriedades de um sistema definem-no e caracterizam-no. Ele pode ser constituído de subsistemas integrados de tal maneira, que a saída de um seja a entrada de outro. A caracterização de um sistema inicia-se pela determinação dos subsistemas que o compõem.

Para bem estudar um sistema, procede-se a sua desagregação em subsistemas, e a destes em sub-subsistemas, e assim por diante. O processo é de análise.

A análise de sistemas traz implícita a ideia de análise de pedaços, de partes, sem, contudo, perder a noção do todo; permite a visualização das interações dos subsistemas e as restrições externas impostas ao seu funcionamento.

O grau de desagregação do sistema pode variar de acordo com as necessidades do analista e com o tipo de problema a ser solucionado. Pela desagregação de sistemas, parte-se das organizações e chega-se aos indivíduos e, analisando o trabalho destes, chega-se a menores unidades de análise - tarefas, tempos e movimentos, etc. -, sem perder a visão do todo.

Uma vez estudada as partes, procura-se reconstituir o todo, ou seja, estudados os sub-subsistemas e os subsistemas, tenta-se reagregá-los no sistema original, considerando sempre as suas inter-relações. O processo é de síntese.

A decomposição do sistema total está asso

ciada à determinação do grau de integração de seus componentes. A integração é um dos conceitos chaves em análise de sistemas e é definida como "o arranjo de subsistemas que possibilite o processamento ininterrupto de entradas, num fluxo contínuo, até completar seu uso no sistema total" {2}

Dois subsistemas, formando um sistema simples, estão integrados quando a saída de um deles constitui a entrada adequado do outro. A figura 1.2. ilustra um sistema integrado de dois subsistemas.

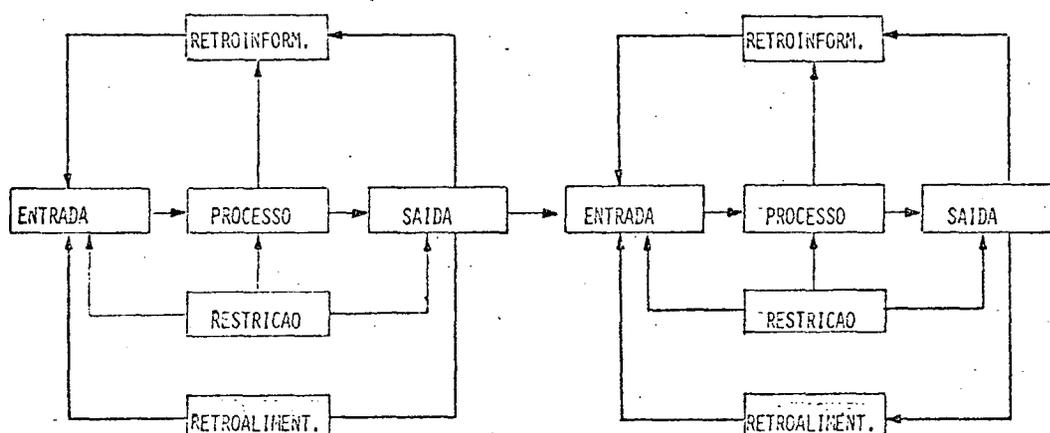


FIGURA 1.2. INTEGRACAO DE DOIS SUBSISTEMAS

Visto que análise e síntese sempre caminham juntas, a decomposição de um sistema e a determinação de integração dessas partes são feitas em conjunto. Os detalhes de descrição ou a omissão das partes dependem da fronteira ou limite desejado para a sua caracterização. Fronteira de um sistema é definida como o limite até onde o analista deve levar suas análises, ou além do qual não é essencial conduzi-la.

{2} - Op. Cit. 28, pag. 94

1.2.5. DESEMPENHO DE SISTEMAS

Os sistemas são vistos como um conjunto de componentes - entrada, processo e saída - e uma tecnologia para transformar as entradas em saídas, e existem para atender uma finalidade.

Os sistemas com melhor alternativa de integração são sistemas otimizados. Tais sistemas excluem as entradas desnecessárias e não produtivas para o processo. Um sistema produtivo totalmente integrado é, então, um sistema ótimo, que contém a combinação mais econômica de homens, máquinas, energia e informação, idealizadas para executar uma tarefa.

Comparando os resultados da saída com uma medida de desempenho do sistema segundo um critério estabelecido, verifica-se a sua eficiência. Em cada nível do subsistema, a saída deve igualar-se aos objetivos desejados. O objetivo, por sua vez, deve ser a necessidade do sistema direta ou indiretamente interessado na operação do subsistema.

Captando as interdependências entre os componentes do sistema - entrada, processo e saída -, pode-se representá-las num modelo matemático. Os modelos representam os sistemas, mas não os substituem. Servem, porém, para facilitar a percepção da realidade. Construído o modelo, quer seja físico, determinístico ou estocástico, é necessário testar a sua validade.

Comparando os resultados obtidos através do modelo, com dados reais observados ou com outro modelo aceitável como representativo do sistema em estudo, testa-se a sua validade. Se o modelo apresentar resultados idênticos

ao do sistema real, ou aproximações aceitáveis, pode-se admiti-lo como representativo do sistema em estudo.

O modelo testado e aceito tem inúmeras possibilidades de uso. Variando os parâmetros controláveis do sistema através de seus correspondentes no modelo, procura-se a situação que melhor satisfaça o critério adotado.

Os modelos são imprescindíveis na otimização de sistemas complexos, e são usados para a experimentação e previsões independentes de dados de observação.

Os critérios fornecem um índice contínuo para a validação da maneira pela qual o sistema está operando, e continuam a ser úteis nos estágios subsequentes de projeto, operação e otimização de sistemas.

Como este trabalho versará sobre um sistema aberto, utilizou-se a parte final deste capítulo para o estudo desses sistemas.

1.3. SISTEMAS ABERTOS

As organizações sociais são flagrantemente sistemas abertos, porque o insumo de energia e a conversão do produto em novo insumo de energia consistem em transações entre a organização e seu ambiente.

Todos os sistemas sociais consistem em atividades padronizadas de indivíduos. Estas atividades são complementares e interdependentes em relação a um fim comum.

As organizações, como sistemas abertos, necessitam ser encaradas como uma sucessão de eventos de entra-

da de energia no sistema, de transformação desta energia dentro do sistema e de sua transferência para o ambiente, em troca de novos insumos, para assegurar a continuidade do ciclo. Quando se interrompe esta ciclicidade, o sistema tende para a extinção. Numa fábrica, as matérias-primas e o trabalho humano são insumos de energia, as atividades padronizadas de produção são transformação de energia e o resultado desta transformação é o produto final. Esta atividade padronizada requer renovação contínua do influxo de energia. Isso é garantido pelo retorno de energia que a alienação do produto final propicia.

1.3.1. ESTRUTURAS BÁSICAS DOS SISTEMAS ABERTOS

Um Sistema Aberto só funcionará se estiver respaldado pelas estruturas abaixo:

a) Estrutura de Poder

O poder de mandar e de se fazer obedecer o fluxo de autoridade e responsabilidade que deve existir nas organizações. É esta a estrutura que determina a divisão do trabalho.

b) Estrutura de Comunicação

É constituída pelos elementos condutores por onde devem passar os fluxos de autoridade e responsabilidade da organização. É a estrutura responsável pela transformação de fatos em informações.

c) Estrutura de Manutenção

É a estrutura responsável pela preservação da organização, ou seja, pela busca de energia para a organização.

ganização, transformação desta energia, e sua alienação.

d) Estrutura Plástica

A estrutura plástica atua além das fronteiras organizacionais, com a função precípua de ascultar as exigências do ambiente e recomendar à estrutura de poder as necessárias modificações.

A falta de qualquer uma das estruturas acima traz desequilíbrios e disfunções nos ciclos de eventos.

1.3.2. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS ABERTOS

Os Sistemas Abertos possuem muitas características em comum, entre as quais as seguintes:

a) Importação de Energia

Os sistemas abertos vivem constantemente importando energia do ambiente. As organizações precisam realizar esse ato, pois nenhuma estrutura social é autosuficiente.

b) Transformação de Energia

Todos os sistemas abertos transformam energia. É a atividade técnica de produção que cria alguma coisa dentro do sistema. Uma organização sempre processa um produto ou serviço.

c) Exportação de Energia

Os sistemas abertos exportam a energia transformada para o ambiente. Um produto processado, ou um serviço, só tem sentido econômico se colocado à disposição dos consumidores.

d) Retroalimentação

Dado que é possível caracterizar um siste

ma aberto como um ciclo de eventos, a retroalimentação é o mecanismo que possibilita este ciclo. A retroalimentação é o processo de gerar, ou propiciar meios de gerar novas energias, as quais deverão ser readmitidas no sistema. A retroalimentação é um insumo de energia para o processo do qual a saída foi derivada.

e) Entropia Negativa

Entropia é uma lei universal da natureza, segundo a qual todas as formas de organização se movem para o estado de maior probabilidade, para a desorganização ou para a morte. Os sistemas abertos precisam deter o processo entrópico, e, para tal, importam mais energia do ambiente do que a que despendem, armazenando esse excedente e adquirindo, destarte, entropia negativa.

A lei da entropia negativa enuncia que os sistemas sobrevivem, e mantêm suas características de ordem, somente enquanto importarem do ambiente mais energia do que a que consomem no processo de transformação e exportação.

f) Insumo de Informação, Feed-Back Negativo e Processo de Codificação.

Os insumos de informação devem proporcionar sinais à estrutura de poder sobre o ambiente e sobre seu próprio funcionamento em relação a ele. O tipo mais simples de insumo de informação é o "feed-back" negativo, que permite ao sistema corrigir seus desvios, após ter comparado a informação com o resultado esperado. Como a absorção de informação deve ser seletiva, o processo de codificação é o mecanismo pela qual essas informações são selecionadas e traduzidas para a estrutura.

g) Estado Firme e Homeostase Dinâmica

O estado firme é caracterizado por uma importação contínua de energia do ambiente e por uma exportação contínua desta energia transformada para o ambiente, de modo que a razão entre ambas as partes permaneça constante. O estado firme que, ao nível mais simples, é de homeostase - auto equilíbrio do sistema -, no decorrer do tempo, em níveis mais complexos, passa a ser de preservação e caráter do sistema, através da expansão e do crescimento.

As organizações, hoje, apesar do alto grau de especialização, tendem para uma inclinação vertical e/ ou horizontal.

h) Diferenciação

As organizações tendem para o desempenho de papéis com maior especialização de função. Os padrões globais são substituídos por funções mais especializadas. Todas as partes estratégicas dos sistemas têm uma função específica.

i) Equifinalidade

De acordo com esta característica, um sistema aberto pode alcançar o mesmo estado final por caminhos diversos, partindo de diferentes condições iniciais. Não existe um único método para alcançar um objetivo.

1.3.3. SUBSISTEMAS COMPONENTES DE UM SISTEMA ABERTO

Todos os sistemas abertos são constituídos por cinco subsistemas básicos, quais sejam:

1) Subsistema de Produção

É o subsistema responsável pelas atividades fim do sistema, abrangendo o processamento de energia ou de informação, cujos ciclos de atividades compreendem as principais funções do sistema. Corresponde a uma atividade técnica

ca de produção. Os subsistemas de produção das organizações desenvolvem uma dinâmica de proficiência técnica.

2) Subsistema de Manutenção

Este subsistema está voltado para a manutenção do equilíbrio e do regime permanente do sistema. Visto que as atividades de manutenção estão voltadas para o comportamento humano delineado (desempenho de papel), o subsistema de produção é responsável pela criação de mecanismos que possibilitem vincular as pessoas ao sistema, como partes em funcionamento. Esses mecanismos para a manutenção do regime permanente procuram formalizar ou institucionalizar todos os aspectos do comportamento organizacional.

As organizações tendem à formalização e a prescrição de papel para padronizar o comportamento humano, a fim de garantir a manutenção de sua estrutura.

3) Subsistema de Fronteira

As organizações vivem em interação com o seu ambiente, a fim de dispor de seus produtos ou serviços, obter recursos - físicos, financeiros e de pessoal - e conseguir apoio do ambiente. O subsistema de fronteira institucionaliza os relacionamentos ambientais e garante tal apoio,

O subsistema de fronteira pode ser dividido em subsistema de apoio e subsistema institucional.

O subsistema de apoio está voltado para a procura de recursos, sustentação da produção e para a colocação de seus produtos ou serviços no ambiente, além de ser responsável pela indução do sistema maior à aquisição de seus produtos ou serviços.

O subsistema institucional está voltado para o apoio e legitimação do sistema junto ao sistema maior, ou seja, é o subsistema responsável pela imagem do sistema junto ao ambiente.

4) Subsistema Adaptativo

As mudanças de valores no ambiente pressionam o sistema para modificações internas. A função do subsistema adaptativo é sentir as tendências do ambiente e informar ao subsistema gerencial, para que este possa adequar o sistema às exigências do ambiente.

O subsistema adaptativo tende a controlar o ambiente, estendendo suas fronteiras, a fim de o incorporar, visando conservar a previsibilidade de suas operações, ou proceder modificações internas em sua própria estrutura, para satisfazer as exigências de um ambiente turbulento.

5) Subsistema Gerencial

É o subsistema responsável pelo controle, coordenação e direção dos subsistemas anteriores, e pelas decisões de mudanças para o ajustamento do sistema ao ambiente.

As tomadas de decisão por este subsistema são efetuadas com base na retroinformação especializada e numa estrutura de autoridade. A estrutura de autoridade define o modo pelo qual o subsistema gerencial é organizado em relação às fontes de tomadas de decisão e seus meios de execução.

Pelo exposto neste capítulo, constata-se que a Teoria Geral de Sistemas não procura ser uma nova ciência, e sim uma nova maneira de ver a realidade.

CAPÍTULO II

2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MATERNIDADE

2.1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) conceitua um hospital como " parte integrante de um sistema coordenado de saúde, cuja função é prover a comunidade de completa assistência médica preventiva e curativa, incluindo serviços extensivos à família e seu meio ambiente ". {3}

Como empresa de prestação de serviços, a maternidade, sem abdicar da essência de seu objetivo fundamental, ou seja, cuidar de seus pacientes, não pode fugir ao melhor desempenho de suas atividades, pelo uso de modernas técnicas de administração empresarial, e, para isto, é primordial a introdução de um sistema de administração coerente com a complexidade estrutural de cada unidade hospitalar. Uma maneira de analisar estas instituições é através da Teoria Geral de Sistemas, proposta por Ludwig Von Bertalanffy como doutrina universal de integração das ciências. O enfoque sistêmico implica em observar cada parte componente, em função do papel que desempenha no sistema mais amplo.

O imperativo de inserir conceitos sistêmicos, no estudo das Organizações Hospitalares, evidencia - se pela premência que os Administradores Hospitalares têm de identificar os objetivos dos indivíduos, dos grupos formais e informais e da instituição como um todo, integrando os vários

{3} - Op. Cit. 7 - pag.25

subsistemas, a fim de que estes atendam as necessidades e exi
gências do ambiente.

Numa maternidade, as unidades de serviço estão diretamente correlacionadas com os Centro Cirúrgico e Obstétrico, nos quais são desempenhadas as atividades de pro
dução do sistema. O enfoque sistêmico em hospitais tem de con
siderar o processamento de pacientes sob o aspecto de uma sé
rie de estações; mas não adianta o sistema ser altamente efi
ciente em uma etapa, se isso significa gerar linhas de espe
ra nas etapas subseqüentes do processo. É de capital impor
tância que se tenha uma visão multifásica do sistema, ou que se adote o conceito de integração de subsistemas, e, para tal, um fluxograma da paciente e das fichas relativas ao seu esta
do é um bom instrumento inicial, tanto para a decomposição do sistema maternidade em subsistemas como para a inte
gração des
tes.

Coletando dados sobre o número de pacien
tes que chegam a uma unidade hospitalar, num determinado tem
po (taxa de chegada), e sobre o tempo que cada paciente per
manece em cada unidade de serviço hospitalar (tempo de aten
dimento), pode-se construir um modelo de linhas de espera de m
últiplas etapas, o qual teria por objetivo auxiliar o admi
nistrador e o planejador hospitalar em suas decisões.

Com um modelo desta natureza, é possível colocar à disposição dos administradores hospitalares infor
mações como o tempo médio de espera das pacientes em cada es
tação de serviço, percentagem de ocupação e tempo ocioso dos v
ários recursos; pontos de congestionamento no sistema; tem
po médio de uma paciente no sistema, etc.

2.2. O SISTEMA MATERNIDADE COMO UM SISTEMA ABERTO

Um Sistema Aberto troca energia com o ambiente, apresentando importação e exportação, construção e de_{de} molição dos recursos utilizados no sistema. Sob certas condi_{di} ções, os sistemas abertos aproximam-se de um estado indepen_{de} dente de tempo, chamado regime permanente. Nesse regime, o sis_{te} ma permanece constante em sua composição, a despeito de con_{tin} tuos processos de importação e exportação, construção e de_{de} molição estarem em ação. Ele mostra características regulató_{ri} as notáveis, que se tornam evidentes, particularmente em sua eqúifinalidade. A transição do sistema aberto para um estado de regime permanente é independente das condições iniciais e determina_{da} da somente pelos parâmetros do sistema.

O Sistema Maternidade existe para atender uma demanda selecionada de pacientes por serviços médicos, e este sistema pode então ser classificado como homem-máquina, porque sua estrutura e seu "modus operandi" envolvem seres hu_{ma} nos e máquinas; sistema aberto, porque se relaciona dire_{ta} tamente com a comunidade em que se situa; sistema adaptati_{vo}, porque se molda às exigências do ambiente, quer acompa_{nh} ando a evolução técnico-científica, quer se ajustando pa_{ra} atender as imposições do ambiente ou do sistema maior; e, finalmente, como um sistema estocástico, porque seu compor_{ta} tamento é melhor descrito em termos de distribuição de pro_{ba} babilidade.

O Sistema Maternidade é então classifica_{do} do como um sistema homem-máquina, aberto, adaptativo e esto_{cás} tico, e pode atingir um estado de regime permanente, par

tindo de diferentes condições iniciais, ou seja, de qualquer combinação dos seus fatores de produção básicos, quais sejam: recursos naturais, trabalho e capital.

2.3. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MATERNIDADE

A Teoria Geral de Sistemas, ao tratar especificamente dos sistemas abertos, fundamentou-se na premissa de que esses sistemas podem ser assim chamados por possuírem determinadas características em comum.

Numa tentativa de melhor compreender a asserção acima, a seguir comentar-se-á cada uma das características de um sistema aberto, procurando-se sempre enquadrá-las ao Sistema Maternidade.

2.3.1. IMPORTAÇÃO DE ENERGIA

Os sistemas abertos necessitam, para sua sobrevivência, importar constantemente energia do ambiente. Num hospital, as matérias-primas (paciente e medicamentos) e os recursos (humanos e financeiros) representam energia que o sistema precisa importar para sua continuidade. Com estes insumos, o Sistema Maternidade pode executar as funções para as quais foi criado, quais sejam: função restaurativa (diagnóstico e tratamento de doenças); função preventiva e função educacional.

2.3.2. TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA

Todos os sistemas abertos transformam energia. O Sistema Maternidade processa os insumos de energia, através das atividades padronizadas de tratamento clínico ou cirúrgico e de todo o trabalho humano ou mecânico usado para

atingir a execução de suas funções.

Transformação de energia é, para a maternidade a atividade básica de transformação de sua matéria-prima principal, que é a paciente. Esta deve ser atendida, tratada e assistida clínica ou cirurgicamente, e também preparada psico-socialmente, antes de seu retorno ao ambiente.

2.3.3. EXPORTAÇÃO DE ENERGIA

A energia transformada deve ser exportada para o ambiente. A paciente, adequadamente tratada e restabelecida, é o produto acabado que o Sistema Maternidade exporta para o ambiente.

A transformação das entradas em saídas, no Sistema Maternidade, é resultado de um processo que envolve pessoal médico e para-médico, outros recursos hospitalares traduzidos na forma de aparelhos e equipamentos, e, naturalmente, a paciente. A saída deste sistema é representada pelos atendimentos clínicos, obstétricos e/ou cirúrgicos realizados,

2.3.4. RETROALIMENTAÇÃO

Retroalimentação é o mecanismo de gerar ou propiciar meios de gerar novas energias, que passarão a fazer parte das entradas do sistema.

O Sistema Maternidade, para manter suas atividades de entrada - processo - saída, requer uma renovação contínua do influxo de energia, a qual dá um caráter cíclico ao padrão de atividades. A energia exportada supre as fontes de energia para a repetição das atividades do ciclo, e a energia que reforça este ciclo é derivada do intercâmbio

do sistema com o ambiente.

Um hospital, ao devolver o paciente, convenientemente tratado, para a comunidade de onde o mesmo é originário, obtém ou deve propiciar meios de obter novos suprimentos de energia, representados por um fluxo monetário num sentido inverso, ou seja, do ambiente para o sistema. A origem deste fluxo pode ser a própria paciente, institutos de previdência, companhias de seguro, fontes estatais, etc.

Este fluxo monetário visa assegurar a continuidade do sistema, sustentando financeiramente a sua estrutura física e humana, quer pela aquisição de novos recursos, quer pela remuneração de seus fatores.

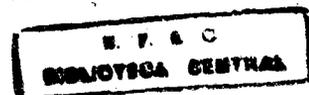
Resumindo, o Sistema Maternidade utiliza matéria-prima, medicamentos, trabalho humano e mecânico para tratar a paciente. Esse tratamento é mercadizado, e o resultado monetário desta mercadização é utilizado na obtenção de mais matéria-prima, medicamentos e mais recursos humanos e materiais, a fim de perpetuar o ciclo de atividades.

2.3.5. ENTROPIA NEGATIVA

O Processo Entrópico é uma lei universal da natureza, no qual todas as formas de organização se movem para a desordem ou para a morte.

Os sistemas abertos, para sobreviver e manter suas características internas de ordem, precisam deter o processo entrópico; assim, tendem a importar mais energia do que a que despendem, armazenando a energia excedente e, desta forma, adquirindo entropia negativa.

No Sistema Maternidade, assim como em ou-



tras organizações, deve existir uma tendência para maximizar a razão energia importada/energia exportada. Com esta tendência, as organizações conseguem reservas para manter uma razoável margem de operação, mesmo em períodos de crise, consolidando, destarte, suas características de ordem e posição de sobrevivência.

As características internas de ordem e os recursos financeiros, humanos e materiais são de capital importância para os hospitais, pois estes, como empresas de prestação de serviços, devem nortear-se também por princípios administrativos.

2.3.6. INSUMO DE INFORMAÇÃO, FEED-BACK NEGATIVO E PROCESSO DE CODIFICAÇÃO.

Os insumos para os Sistemas Abertos são basicamente de dois tipos: tangíveis e intangíveis. Nestes, o mais importante é o insumo de informação, que proporciona ao sistema indicações sobre o ambiente e sobre seu próprio desempenho.

Sendo a maternidade uma organização onde grande parte das atividades humanas não podem ser executadas por equipamentos mecânicos ou eletrônicos, e caracterizada por uma grande variedade de cargos e funções, a complexidade da comunicação se faz sentir em toda a sua extensão. As informações devem fluir pelo sistema tão concisa e rapidamente quanto possível.

É necessário que o Sistema Maternidade / se organize, no sentido de poder fornecer ao corpo clínico e ao pessoal administrativo, a qualquer hora, as informações que se fizerem necessárias, para o seu melhor desempenho e

para o melhor atendimento das pacientes.

Ao tipo de informação que a maternidade recebe e que a auxilia no controle de suas operações, permitindo corrigir seus desvios dos padrões de referência, chama-se "feed-back" negativo. Se um sistema não possuir um mecanismo de controle sobre seu funcionamento, poderá alterar sensivelmente sua relação importação/exportação de energia e não mais continuar como sistema.

O ponto de partida para o controle é o da definição do padrão de referência. Este padrão deve ser guia na ação e propiciar todos os elementos necessários à execução do trabalho. Podem ser estabelecidos padrões de qualidade, preço, custo, rendimento e eficiência dos serviços prestados aos pacientes.

Nem todas as informações são relevantes para o controle das atividades hospitalares. Há, então, a necessidade de um mecanismo seletivo destas informações, antes de as mesmas chegarem ao sistema encarregado da seleção. Este mecanismo de seleção, numa maternidade, é feito em todos os níveis, tanto por elementos de linha como de "staff", e é chamado de processo de codificação.

O processo de codificação ou comunicação administrativa funcional está ligado a estatutos, regulamentos, organogramas, regimentos, etc. O desenvolvimento desse processo baseia-se num fluxo de informações. O fluxo descendente, para baixo e para fora, representa a comunicação do órgão superior ao subordinado. Os editais, portarias, ordens de serviço, normas, instruções de serviço, rotinas, etc., são

exemplos de fluxo descendente em uma maternidade.

Os fluxos ascendentes e paralelos são utilizados pela administração, para manter um sistema de controle que lhe permita avaliar a eficiência dos processos estabelecidos. No fluxo ascendente, estão os mais usados métodos de comunicação, tais como: relatórios administrativos, técnicos e financeiros; críticas e sugestões, entrevistas, inquéritos de opinião, etc.

2.3.7. ESTADO FIRME E HOMEOSTASE DINÂMICA

Um princípio contábil da Junta de Princípios Contábeis do Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados-AICPA é o do conceito de continuidade da empresa, que se baseia na premissa de que, ao se instalar uma empresa, a mesma continuará a operar por um período indefinidamente longo, passando por fases de implantação, regime permanente ou estado firme, e crescimento ou expansão.

É factível que, na fase inicial de implantação, uma maternidade necessite maiores quantidades de recursos físicos, humanos e monetários, e é neste tempo que ela realiza menor quantidade de serviços, reduzindo, desta forma, sua relação exportação/importação de energia para o ambiente. Sabe-se que, para sua continuidade, a maternidade precisará maximizar esta relação, ou seja, realizar o máximo de serviços possível, com um mínimo de insumos.

Neste influxo contínuo de obtenção de recursos humanos, físicos e financeiros do ambiente e de sua aplicação no tratamento de pacientes e na manutenção da estrutura física e humana do sistema, aquele quociente tenderá para uma constante, e é dito então que o sistema alcançou o seu estado firme ou regime permanente.

O princípio homeostático leva os sistemas a se mo

vimentarem em direção ao crescimento e à expansão, contrariando o processo entrópico. A maternidade, ao alcançar o regime permanente, é orientada inicialmente pelo princípio homeostático, para a preservação do caráter do sistema, ou seja, procura manter a maternidade em funcionamento estático, criando mecanismos que a impeçam de sair deste regime, tal como resistências internas a mudanças.

Para assegurar sua continuidade pela expansão e pelo crescimento, a maternidade deve operar de modo a obter alguma margem de segurança, além do nível imediato de existência, e adaptar-se ao meio. Com o excedente de energia, procurará sobrepujar as forças externas, ingerindo ou controlando-as, ou seja, movimentar-se-á no sentido de incorporar ao interior de suas fronteiras os recursos externos essenciais à sua sobrevivência, tendo como resultado a sua expansão. Este mecanismo, para as maternidades, funciona através de contratos com profissionais médicos, convênios com instituições de previdência, entidades / de classe, empresas particulares, abertura do corpo clínico, etc.

O crescimento da maternidade normalmente criará necessidade de subsistemas de apoio, melhor estrutura administrativa, núcleo de coordenação de enfermeiras, enfermeiras alto-padrão, disciplinamento da ocupação dos centros obstétrico e cirúrgico pelo pessoal médico, etc.

2.3.8. DIFERENCIAÇÃO

As organizações sociais deslocam-se para os papéis de multiplicação e elaboração com maior especialização de funções. A maternidade é um hospital especializado, que tem por objetivo a prestação de serviços médicos específicos a pacientes selecionadas. No Sistema Maternidade, a tendência é de que haja um maior número de médicos especialistas do que de clínica geral. Essa especialização encontra ex-

pressão, a medida que o hospital adquire o estado de regime permanente e passa para a expansão.

Este estado de coisas é consequência de um princípio geral da organização, chamado mecanização progressiva.

2.3.9. EQUIFINALIDADE

De acordo com esta característica, um sistema aberto pode alcançar, por uma variedade de caminhos, o mesmo estado final, partindo de diferentes condições iniciais. Numa maternidade, dois médicos podem iniciar determinada cirurgia por caminhos diferentes ou prescreverem tratamentos diferentes para uma mesma doença; e existem, também normalmente, mais de um método de controle das atividades administrativas.

Embora o caminho para que uma maternidade possa alcançar seu objetivo não seja unívoco, à medida que estes sistemas se deslocam em direção a mecanismos regulatórios para o controle de suas o perações, a equifinalidade é paulatinamente reduzida.

CAPITULO III

3. SUBSISTEMAS BÁSICOS COMPONENTES DO SISTEMA MATERNIDADE

3.1. INTRODUÇÃO

A análise de qualquer sistema inicia-se pela sua decomposição nos subsistemas que o compõem. O uso do termo sistema procura descrever um padrão de relacionamento e interação harmônica entre os subsistemas que dele fazem parte.

A maternidade, como todos os outros sistemas abertos, são constituídos por cinco subsistemas básicos. Eles processam ou transformam matéria-prima em produtos acabados ou serviços. As atividades que dizem respeito à transformação dessa matéria-prima, ou seja, que estão diretamente relacionadas com o cuidado do paciente, pertencem ao Subsistema de Produção. Além do pessoal médico e para-médico envolvido no processo de produção, os leitos hospitalares, os centros obstétrico e cirúrgico, as unidades de tratamento intensivo e de berçário fazem parte da estrutura física deste subsistema.

A fim de permitir sua continuidade para além de um único ciclo de atividade produtiva, torna-se necessária uma disponibilidade contínua de materiais para o trabalho. A maternidade, durante e após ultrapassar sua fase inicial de implantação, desenvolve estruturas encarregadas de prover uma fonte contínua de insumos de produção, estruturas estas pertencentes ao Subsistema de Fronteira.

Os mecanismos responsáveis pela atração, vinculação e conservação dos recursos humanos numa maternidade, através de incentivos financeiros e não financeiros, e outras formas de imbuir o empregado

hospitalar dos objetivos do sistema, são desenvolvidos e ativados pelo Sub sistema de Manutenção.

Como o hospital vive em um ambiente mutável e exigente, precisa adaptar-se constantemente às pressões do meio. O Subsistema A daptativo é a estrutura responsável pela sensibilidade das tendências do ambiente, em termos de um aumento de demanda por serviços médicos, da satisfação dos clientes, das exigências sobre a qualidade dos serviços, etc. Este subsistema é responsável pela adequação do hospital às necessidades / da comunidade.

A estrutura hospitalar, como a de qualquer outra organização, não pode ser acéfala e, desta forma, o planejamento, o comando, a coordenação e o controle são feitos pelo Subsistema Gerencial.

3.2. SUBSISTEMA DE PRODUÇÃO

O Subsistema de Produção abrange o processamento ou transformação de energia e de informação, cujos ciclos de atividade compreendem as principais funções do sistema.

Na maternidade, este subsistema é representado pelas atividades e estruturas que estão diretamente relacionadas com o seu objetivo. As atividades do pessoal médico e para-médico envolvidos no processo, embora nem sempre pertençam a um mesmo departamento, podem ser enquadradas como atividades do corpo clínico.

Com respeito à estrutura física do Subsistema de Produção, pode-se identificar como pertencentes a este subsistema os Leitos / Hospitalares, os Centros Obstétrico e Cirúrgico, as Unidades de Tratamento Intensivo e de Berçário, e todos os seus componentes. Recomenda-se que o Centro Cirúrgico e o Centro Obstétrico sejam adjacentes e independentes da circulação geral, com circulação interna bloqueada a todo tráfego estranho

ao serviço. A localização contígua destes centros traz as vantagens de evitar a duplicação desnecessária de dependências e pessoas, e de possibilitar a utilização do Centro Cirúrgico para partos cirúrgicos. As figuras 3.1 e 3.2 mostram um possível "lay-out" de uma Sala Cirúrgica Geral e de uma Sala de Parto, respectivamente.

Para melhor entendimento das unidades pertencentes ao Subsistema de Produção, aconselha-se consultar o anexo 4 (Definições de Termos Hospitalares).

Face à importância deste subsistema, por relacionar-se com todas as outras áreas de serviços hospitalares, para a consecução dos objetivos do hospital, reservou-se o capítulo IV deste trabalho para o estudo de seu funcionamento e para se chegar a algumas conclusões sobre seu dimensionamento.

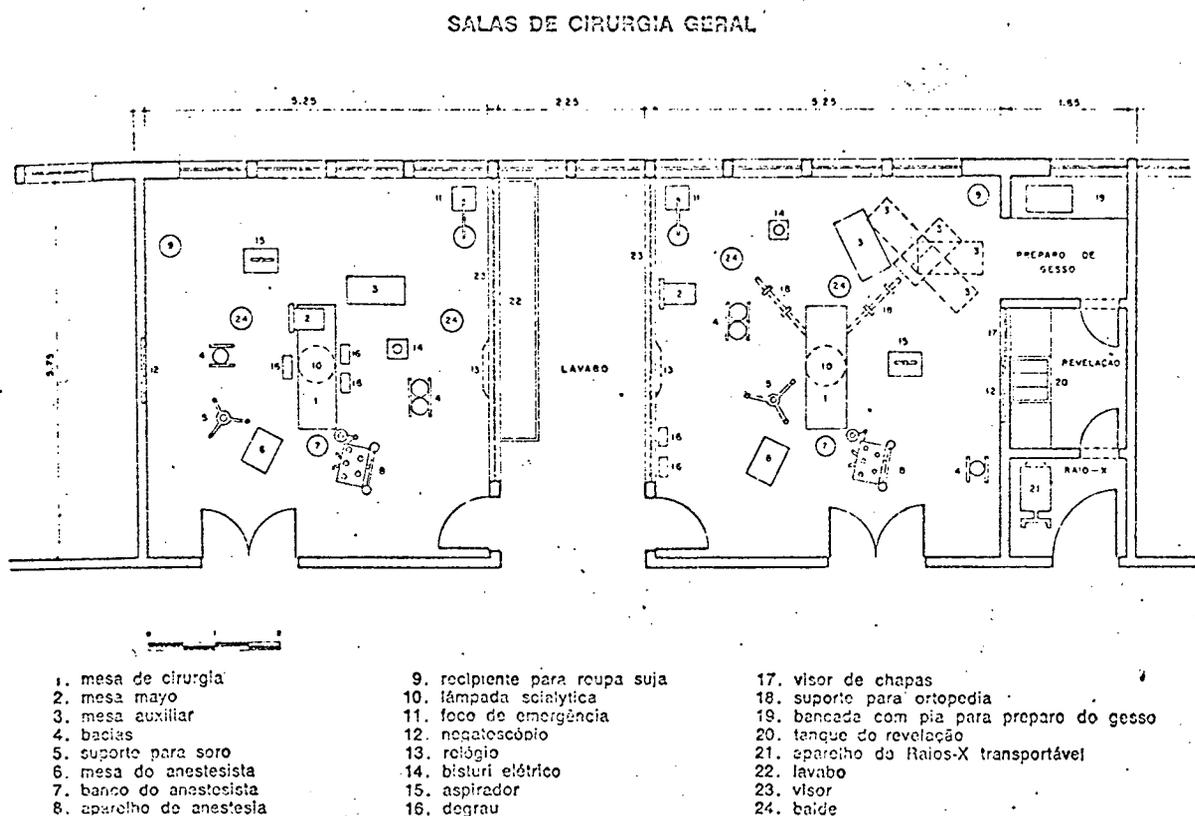


Figura 3.1. - Sala de Cirurgia Geral

Fonte : - Op.Cit. 24

SALA DE PARTO

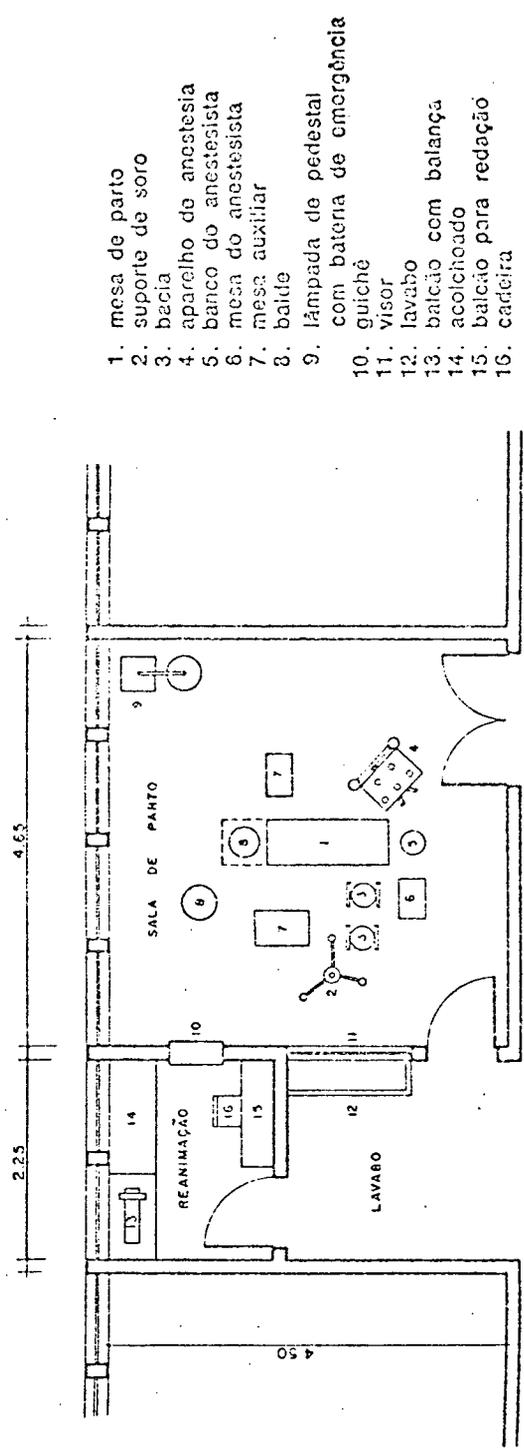


Figura 3.2. - Sala de Parto

Fonte : - Op. Cit. 24

3.3. SUBSISTEMA DE MANUTENÇÃO

Nos Sistemas Abertos, o Subsistema de Manutenção é o responsável pela atração, seleção, vinculação, e conservação da força de trabalho, objetivando preservar o estado firme ou equilíbrio do sistema.

No interesse da preservação do estado firme de qualquer sistema aberto, o subsistema de manutenção desenvolve muitos mecanismos específicos. Existem métodos para selecionar pessoas que, em princípio, teriam maior probabilidade de adaptar-se ao sistema; são utilizados práticas de socialização ou doutrinação, para ajudar a enquadrar os novos membros aos padrões organizacionais; são criados sistemas de recompensas, incentivando a permanência das pessoas no sistema; etc. Muitas vezes, é criada uma série de recompensas para manter os membros em um sistema, e uma outra para conseguir-se um nível de desempenho que possa ser considerado ótimo. As recompensas não são apenas monetárias, elas também incluem prestígio e status, satisfação pela execução de trabalho interessante, identificação com o grupo de trabalho e satisfações que se originam das tomadas de decisão.

Parece existir um consenso geral, entre o pessoal orientado para o campo da saúde, que o humanitarismo, inerente à operação hospitalar, seja uma motivação suficiente, e que aqueles que ingressam neste campo devem ser atraídos e retidos, na base de recompensas não monetárias. Embora as recompensas não monetárias sejam um forte motivo, a compensação monetária é uma força que influencia significativamente o comportamento do pessoal da indústria de saúde.

A maternidade, pelas peculiaridades de trabalho que envolve, apresenta grande complexidade, em matéria de administração de pessoal. O Subsistema de Manutenção da instituição hospitalar vem encontrando uma série de dificuldades para a arregimentação da força de trabalho de pessoal não clínico, tendo em vista a concorrência da política salarial da indústria e do comércio.

As desvantagens do Subsistema de Manutenção de um hospital em relação a de outras entidades no sentido de motivar e atrair pessoal, são bem mais evidentes, e sobretudo atuais, constituindo sérios motivos de preocupação para o administrador hospitalar. Salários baixos, horários não tradicionais, dificuldades de acesso na escala hierárquica, multiplicidade de funções, dupla subordinação, tensão emocional, além de ter que funcionar 24 horas por dia durante o ano inteiro, são alguns dos principais fatores que têm desestimulado o interesse de pessoas pelo trabalho hospitalar.

Num hospital, há poucas possibilidades de um progresso salarial, tendo em vista que a estrutura hospitalar não permite maior facilidade de acesso aos escalões hierárquicos superiores em virtude das diferentes qualificações profissionais.

As atividades sociais que são utilizadas por algumas empresas, como política de manutenção de pessoal no sistema, nos hospitais ficam prejudicadas, pela grande diversidade de cargos e funções, as quais, favorecem o estabelecimento de compartimentos estanques, quase com vida social própria. Cursos de treinamento, de atualização de conhecimentos, etc., têm sido algumas das técnicas utilizadas para a manutenção das pessoas no sistema, ao mesmo tempo que o próprio hospital se beneficia, ao contar com uma equipe de trabalho com melhor aprimoramento técnico.

Embora, normalmente nos hospitais, os gastos com

peçoal constituam quase 50% dos gastos totais, Juarez de Queiroz Campos, em seu livro " Hospital Moderno - Administração Humanizada ", analisando os processos de recrutamento e seleção em instituições hospitalares, constatou que a maioria delas não tem se preocupado em realizar qualquer tipo de pesquisa para o recrutamento do peçoal.

3.4. SUBSISTEMA DE FRONTEIRA

O Subsistema de Fronteira dos Sistemas Abertos está voltado para as funções de obtenção de recursos e de alienação de seus produtos ou serviços, e para o ambiente, visando legitimar o sistema, conseguindo desta forma, o apoio do ambiente para facilitar o desenvolvimento de suas funções.

O Subsistema de Fronteira pode ser dividido em Subsistema de Apoio e Subsistema Institucional.

Nos sistemas abertos, o Subsistema de Fronteira está voltado para a procura de recursos, sustentação da produção e disposição dos seus produtos ou serviços no ambiente, através de mecanismos que visem assegurar maior aceitabilidade de seus serviços, e, a um nível mais alto, está interessado em manter um relacionamento favorável com o sistema maior, para garantir sua legitimidade.

Nas organizações sociais, o Subsistema de Apoio, voltado para a procura de recursos, emprega muito mecanismo para adquirir insumos de energia, além, naturalmente, da clássica venda de seus produtos ou serviços em um mercado livre. É característica de qualquer organização tentar colocar-se em posição vantajosa, relativamente aos recursos do ambiente e aos concorrentes.

Convênios com instituições de previdências ou outros tipos de instituições têm se constituído na melhor forma de atuação

do Subsistema de Apoio, para assegurar os insumos de produção, vitais à continuidade do ciclo de eventos dos sistemas abertos e à manutenção do regime permanente.

A maternidade se esforçará por obter das dotações públicas a melhor alocação possível, e se utilizará de outros mecanismos para a consecução de seu objetivo. Normalmente, numa maternidade, o Subsistema de Apoio para a procura de recursos engloba parte das atividades executadas a nível de superintendência, diretoria, conselho administrativo, mesa ou junta diretora, na busca de verbas necessárias à manutenção do sistema. Estas geralmente provêm das seguintes fontes:

- a) - Governo Federal, Estadual ou Municipal, sob a forma de auxílio ou legado;
- b) - Convênios com institutos de previdências;
- c) - Convênios com companhias de seguros;
- d) - Convênios com empresas mistas ou particulares;
- e) - Pacientes, sob a forma de pagamento aos serviços prestados;
- f) - Donativos, legados e campanhas.

Ultimamente, em termos de Brasil, o Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) tem contribuído decisivamente para a manutenção da rede hospitalar do país, e sua interferência tem sido benéfica, porque, além de servir como respaldo financeiro, contribui também para a melhoria administrativa e organizacional destas instituições.

O Subsistema de Apoio para a alienação do produto, em uma forma mais refinada, é encontrado nas organizações com fins lucrativos, na forma de elaborados sistemas de marketing e de distribuição. Os departamentos de marketing e propaganda, nas empresas, objetivam influenciar o público consumidor. Nesse caso, as atenções do Subsistema de Apoio estão voltadas para o ambiente,

focalizando clientes como objetos maleáveis, que devem ser influenciados. Enquanto a notícia da propaganda de um produto / qualquer objetiva o impacto no público consumidor, em um hospital a notícia ou propaganda, quando não devidamente estudada e criteriosamente executada, pode surtir efeitos negativos, com graves prejuízos para a comunidade.

Num sentido mais empresarial, a maternidade pode utilizar-se da propaganda de caráter informativo, evidenciando os principais tipos de serviços médicos especializados que está apta a oferecer, explorando o nível profissional do corpo clínico, condições de conforto das acomodações, etc. Isto deve ser feito no sentido de conquistar a preferência de potenciais pacientes pelos seus serviços.

Face às peculiaridades existentes nas organizações hospitalares, as atividades do Subsistema de Apoio / para a procura de recursos e alienação do produto estão estreitamente relacionadas, pois a primeira é consequência direta da segunda, ou seja, as fontes supridoras de recursos são as que vão comprar os serviços do Sistema Maternidade para os seus associados.

O Subsistema de Apoio também é, em parte, uma extensão direta das atividades de produção da organização, quer na procure de insumos de energia, quer na alienação do produto acabado, ou seja, nas atividades não relacionadas diretamente ao ciclo de produção, mas em seu apoio, a fim de manter condições favoráveis para a operação eficiente do sistema.

Os serviços médicos auxiliares, ou serviços complementares de diagnóstico e tratamento, tais como radiologia, laboratório, serviços de transfusão, serviços de fisioterapia, serviços de anatomia /

patológica, bioquímica, etc., são atividades do Subsistema de Apoio ao Subsistema de Produção. Além dessas atividades, existem outras, tais como tesouraria, secretaria, contabilidade, arquivo médico e estatística, serviços de segurança, portaria, ascensoristas, telefonia, etc., que da mesma forma que as anteriores, são importantes para o sistema.

A solidez, a prosperidade e a manutenção do regime permanente de uma organização não dependem apenas da receptividade específica de seu produto ou serviço, mas do apoio e da legitimação de suas atividades pelo sistema maior. A conscientização desse fato tem levado as organizações a se preocuparem com suas imagens junto ao espaço organizacional em que atuam. Essas atividades, nos sistemas abertos, pertencem ao Subsistema de Fronteira, mais especificamente ao Subsistema Institucional.

A maternidade, pela natureza do seu produto, já nasce legitimada, mas pode confirmar essa legitimação através de um trabalho de divulgação com nítida tendência educativa e esclarecedora, com o fito de tornar a opinião pública cada vez mais favorável quanto às suas possibilidades em satisfazer as necessidades da comunidade. Desde que respeitados os elementos éticos, a Administração Hospitalar deve mostrar à comunidade os fatores importantes na atual política administrativa, e seus reflexos na eficiência hospitalar.

Palestras e filmes com fins educativos, seminários, debates, encontros, relatórios e folhetos evidenciando a participação da maternidade na comunidade surtem algum efeito sobre o ambiente.

3.8 SUBSISTEMA ADAPTATIVO

As organizações sociais, à luz da abordagem da Teoria Geral de Sistemas, podem ser vistas como um sistema que importa energia do mundo exterior, transforma-a, e exporta essa energia transfor-

mada para o ambiente, a qual é a fonte renovadora de energia do ciclo. Neste sistema, podem ser criados, ainda, subsistemas para coligir informações sobre as transações efetuadas entre o sistema e o ambiente. Esses subsistemas funcionam para dar ao sistema informações de volta - retroinformação - sobre o ambiente em relação ao seu produto, e são denominados Subsistemas Adaptativos.

Na maioria das organizações formais, surgem estruturas cujos interesses são, especificamente, sentir as mudanças no ambiente e traduzir seu significado para a organização.

O Subsistema Adaptativo dos sistemas abertos acha-se voltado para o ambiente, e seu objetivo é a solução de conflitos que surgem entre as atividades atuais da organização e as futuras exigências do ambiente. Ele tem por função obter adiantadamente informações sobre as tendências do ambiente, efetuar pesquisas dos processos produtivos internos, planejar o desenvolvimento de novos produtos, e transmitir o resultado desses trabalhos ao Subsistema Gerencial, para a adequação da organização às necessidades do ambiente.

As mudanças externas em preferência, normas culturais, legislação, valores, etc., atingem as organizações, sob a forma de exigências para modificações internas. Como as mudanças na estrutura interna das organizações resultam em alteração do regime permanente, elas desenvolvem, inconscientemente, uma força antagônica às pressões para mudanças, que é a resistência interna a mudanças. Desta forma, as organizações procuram conseguir a constância do ambiente, controlando-o pela expansão de suas fronteiras. Empresas de inclinação vertical são resultados dessa filosofia.

Nas organizações sociais, tanto o Subsistema de Manutenção como o Subsistema Adaptativo têm tido o efeito de expandir a or-

ganização original. Quando a função adaptativa é reconhecida, ela tem levado à implantação de estruturas novas e especializadas, como Departamentos de Pesquisa e Desenvolvimento, Desenvolvimento Organizacional, Marketing, etc.

A maternidade tem relativamente pouco relacionamento formal com o seu ambiente, e se acham fracamente assessoradas, para coligir informações sobre as exigências mutáveis do ambiente e para determinar como utilizar seus recursos, a fim de atendê-las.

O Subsistema Adaptativo de instituições de fins lucrativos de automanutenção - hospital, igreja, etc. - é, sem sombra de dúvida, mais atrofiado que em qualquer outra instituição com fim lucrativo.

3.6. SUBSISTEMA GERENCIAL

"Este subsistema compreende as atividades organizadas para controlar, coordenar e dirigir os muitos subsistemas da estrutura. O Subsistema Gerencial representa uma outra porção do padrão organizacional, e é formado de ciclos de atividade que cruzam horizontalmente a estrutura, a fim de lidar com a coordenação dos subsistemas e com o ajustamento do sistema total ao ambiente". {4}

Num sentido genérico, as pessoas vinculadas a uma instituição hospitalar devem constituir uma equipe com a finalidade de prestar boa assistência médica aos pacientes. Conseguir que todos se imbuíam dessa filosofia deve ser a maior preocupação do responsável pela direção do Sistema Maternidade. Deve existir um funcionamento harmônico / entre os Subsistemas de Produção, Manutenção, Fronteira e Adaptativo. O controle, a coordenação e a direção destes subsistemas é feito pelo Sub - sistema Gerencial, cuja principal função é adjudicar e administrar entre

{4} - Op. Cit. 22, pag. 60

os outros subsistemas componentes dos sistemas abertos.

A complexidade dos sistemas abertos do tipo das organizações sociais leva a que as funções do Subsistema Gerencial também sejam complexas. Podem-se enumerar as funções de controle, coordenação e direção como sendo as principais funções do Subsistema Gerencial.

3.6.1. CONTROLE

O controle deve se fazer presente em todos os subsistemas da instituição hospitalar. Consiste, basicamente, na verificação e comparação dos resultados obtidos com o que foi previsto e planejado, procurando constatar as causas das discrepâncias, a fim de corrigi-las e delinear novos procedimentos.

Nas organizações com fins lucrativos empresariais, os mecanismos regulatórios do Subsistema Gerencial é bem mais desenvolvido do que em instituições com fins lucrativos de automanutenção (igreja, hospitais, associações, etc.) e, naquelas, as informações de mercado, de vendas, de mudanças no ambiente são usadas para o controle de suas atividades produtivas e suas ações com respeito a novas políticas de compra, diversificação ou padronização da produção, etc. A tendência predominante naquelas organizações é para a complexidade dos mecanismos regulatórios. As empresas industriais utilizam-se, cada vez mais, de estimativas de talhadas das tendências econômicas, no planejamento e na captação de novos mercados. A condição "sine qua non" para orientar o funcionamento organizacional é o uso sistemático de informações.

O objetivo dos mecanismos regulatórios é garantir que as normas de organização sejam seguidas. Quase nunca, as organizações podem confiar que a maioria do pessoal interiorize suas obrigações e, sem outros incentivos, cumpra voluntariamente seus compromissos. O ideal seria uma situação onde os diversos participantes da organização executas

sem suas funções, sem necessidade de supervisão ou controle.

Na maternidade, as atividades do Subsistema de Produção, particularmente o corpo clínico, recebem algum controle em termos de horário de cirurgia, através do quadro de cirurgias (Figura 3.3.) . O controle sobre suas atividades de dedicação ao paciente e sobre a qualidade dos serviços prestados é feito através de fichas.

DIA	HORA	CIRURGIA	CIRURGIÃO	ANESTESIA
02.09.76	8.00	HISTERECTOMIA	DR. ANTONIO	G

FIGURA 3.3. - QUADRO DE CIRURGIAS

3.6.1.1. FICHAS PARA CONTROLE

O fichário utilizado em hospitais deve conter determinadas informações de modo que seja fácil ao Subsistema Gerencial avaliar a capacidade profissional de seu corpo clínico e a qualidade dos serviços prestados.

Normalmente, nos hospitais são utilizadas fichas de doenças e operações (figuras 3.4. e 3.5), ficha médica e prontuários.

O fichário de doenças e operações visa:

- a) localização de todos os prontuários relacionados às doenças, a fim de que o corpo clínico possa usá-los para estudo e pesquisas;
- b) levantamento de estatísticas relacionadas a determinados tipos de tratamentos;

F H P Hospital S A M E	FICHA NOMINAL PRONT. N.º		
NOME DO DOENTE			
NOME DO PAI			
NOME DA MÃE			
DATA DO NASC.	SEXO	COR	DATA DO INTERNAMENTO

F H P — T — 01.02

Figura 3.7. - Ficha Nominal

Fonte: Maternidade Victor do Amaral - FHP - Ctba. Pr.



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO PARANÁ
 HOSPITAL
 S.A.M.E.

FICHA DE ADMISSÃO

1 - Nome por extenso		2 - N.º Prontuário		3 - N.º Matrícula AMR	
4 - Data de admissão		5 - Não-Contribuinte		6 - Contribuinte	
7 - Gota de internação					
8 - Idade	9 - Data do nascimento	10 - Sexo	11 - Cor	12 - Religião	13 - Estado Civil
14 - Local do nascimento		15 - Estado		16 - Nacionalidade (há quanto tempo no país)	
17 - Endereço fixo		Desde quando?		Estado?	
18 - Última residência		Fone		desde quando	
19 - Nome do pai		Local de nascimento		Profissão	
20 - Nome da mãe		Local de nascimento		Profissão	
21 - Profissões sucessivas do internado - funções					
22 - Empregador?		Nome do último empregador - endereço			Fone
23 - Há quanto tempo neste emprego?		24 - Instituto		25 - Seguro Social	
26 - Nome do beneficiário		27 - Cônjuge empregado?		endereço	
28 - Nome e endereço de parente ou amigo em caso de emergência					
29 - Nome e endereço de parente ou amigo na falta do anterior					
Internado a pedido de					
Diagnóstico provável					
Observações:					
Assinatura do encarregado da admissão					

Figura 3.8. - Ficha de Admissão

Fonte: Maternidade Victor do Amaral - FHP - Ctba. Pr.



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO PARANÁ

Hospital _____

Serviço de Enfermagem

QUADRO
GRÁFICO
ENFERMAGEM

NOME _____ Enfermaria _____ Apartamento _____

DATA																														
Dia após admissão																														
Dia após observação																														
HORAS			M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
T.	P.	R.																												
41"	160	45																												
40"	140	40																												
37"	120	35																												
35"	100	30																												
37"	80	25																												
36"	60	20																												
35"	40	15																												
PESO																														
Fetus																														
Mãe																														
Vámitos																														
Pressão arterial																														

FHP - T.0202

Figura 3.9. - Quadro Gráfico de Enfermagem

Fonte : Maternidade Victor do Amaral -FHP- Ctba. Pr.



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO PARANÁ

HOSPITAL _____

NOME _____ N.º PRONTUÁRIO _____

CLÍNICA		ENF		LEITO																				
DATA ULT. EPD / /	DESTA PARA	PRENATAL	VIROSES	TIPORANG	FACTORRH																			
DATA PROF. PARTO / /		SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>																						
PARTO			ABORTO																					
NATURAL	FORCEPS	CSARIOS	NATURA	INFECTADO	TIPO																			
			EM <input type="checkbox"/> EXOM <input type="checkbox"/>	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>	OV <input type="checkbox"/>																			
					EMR. <input type="checkbox"/>																			
					FETAL <input type="checkbox"/>																			
EXAME GERAL	ESTADO GERAL	NUTRIÇÃO	DENTES	VARIZES	EDEMA																			
					EM USO DE ANTIBIÓTICOS																			
					SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>																			
ABDOM. (Paro-Insu)	PETO	E.C.F.	BACIA-MEDIDAS																					
PARO DE	SITUAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	DE	DE	DE																			
VOLUME	APRESENTAÇÃO	N.º BAT.	DE	DE	DE																			
ALTURA DO ÚTERO			DE	DE	DE																			
INÍCIO TRABALHO DE PARTO																								
HORA Assinatura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
(100 mmHg) HUIA																								
P. ART.																								
T. AXILAR																								
TOMOS E SÍNTOMAS																								
CONTRAÇÕES EM																								
10																								
5																								
DILATAÇÃO DO COLO																								
4																								
4																								
3																								
(EM CMS)																								
ALTERA APRESENTAÇÃO																								
BOLSA D'AGUA																								
100																								
100																								
100																								
E.C.F.																								
100																								
80																								
CONCLUSÃO	DATA / /																							
NOME DO MÉDICO - CRM _____																								

2121-01.01

EVOLUÇÃO OBSTÉTRICA

VERSO: DETERMINAÇÃO PARTO

Figura 3.10. - Evolução Obstétrica

Fonte: Maternidade Victor do Amaral -FHP- Ctba. Pr.



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO PARANÁ

HOSPITAL

NOME:		Nº DO PRONTUÁRIO	
CLÍNICA		ENFERMARIA	LEITO
ROTEIRO	DISCRIMINAÇÃO		
1 — QUEIXA PRINCIPAL 2 — HISTÓRIA DA DOENÇA 21 - INÍCIO 22 - EVOLUÇÃO 23 - ESTADO ATUAL 3 — ANTECEDENTES MORBIDOS FAMILIARES (CASOS DE ALERGIA, DIABETES, CONSANGUINIDADE, HEMOFILIA, NEUROSES, PSICOPATIAS, CÂNCER, EPILEPSIA, TUBERCULOSE, ETC.) SE MORTOS ALGUNS APURAR AS CAUSAS 4 — ANAMNESE — FISIOLÓGICA 41 - NASCIMENTO, DESENVOLVIMENTO 42 - ALIMENTAÇÃO 43 - HÁBITO DE VIDA 44 - PUBERDADE, HISTÓRIA MENS TRUAL, VIDA SEXUAL, VIDA CONJUGAL, CLIMATÉRIO 45 - USO DE TÓXICOS 46 - EXPOSIÇÃO E IRRADIAÇÕES 47 - TRATAMENTOS ANTERIORES 48 - TRAUMAS FÍSICOS E EMOCIONAIS 5 — ANTECEDENTES MORBIDOS PESSOAIS (DOENÇAS DA INFÂNCIA, LUES, ANTECEDENTES VENEREOS, ALERGIA, AMIGALITE, GRIPE, REUMATISMO INFECCIOSO, TUBERCULOSE, DIABETES, NEOPLASIAS ETC.) 6 — S I M T O M A S 61 - GERAIS PELE 62 - OLHOS, OUVÍDOS, NARIZ E GARGANTA 63 - APARELHO RESPIRATORIO 64 - APARELHO CIRCULATORIO 65 - APARELHO DIGESTIVO 66 - AP. GENITO URIN. 67 - ÓRGÃOS GENITAIS 68 - SISTEMA NERVOSO E PSÍQUISMO 69 - AP. LOCOMOTOR 691 - OSSOS 692 - MÚSCULOS 693 - ARTICULAÇÕES			

FHP - M.01.01

ANAMNESE E EXAME FÍSICO

Figura 3.13. - Anamnese e Exame Físico

Fonte : Maternidade Victor do Amaral -FHP- Ctba. Pr.

Com respeito aos custos, raramente um hospital conhece o custo real do paciente/dia, porque seus sistemas de custos são falhos ou simplesmente não existem, como decorrência talvez de seu posicionamento num mercado não competitivo.

3.6.2. COORDENAÇÃO

A função de coordenação do Subsistema Gerencial das organizações sociais visa resolver problemas de integração e ajustamento de fluxos, dentro do respectivo nível. Compete-lhe, ainda, a resolução de conflitos entre os níveis hierárquicos, da mesma maneira que entre os outros subsistemas.

Coordenação pode ser conceituada como a "força sinérgica capaz de sincronizar todos os esforços que objetivam o mesmo fim, ajustando sua intensidade e aceleração ao rendimento ótimo, assim como diminuindo os atritos funcionais, que prejudiquem a indispensável harmonia entre as partes componentes do organismo". {6}

A função de coordenação, para o medeamento de conflitos entre os diversos níveis, é mais solicitada nas instituições hospitalares do que em empresas industriais.

Conflitos, são freqüentemente, encontrados entre / pessoal médico e para-médico, pessoal médico e pessoal administrativo, etc. Com a profissionalização do auxiliar de enfermagem, enfermeira, enfermeira alto-padrão, assistente social, psicólogo, nutricionista, etc., o médico perdeu muito de seu "status" e reage negativamente, ao ser considerado apenas como membro de uma equipe de nível sociocultural - segundo conceito próprio - inferior ao dele.

Cabe ao Administrador Hospitalar esclarece-lo que, apesar da diversidade de funções, a maternidade é um todo harmônico, onde a tarefa de cada um é uma parcela perfeitamente identificada com as demais.

O relacionamento entre o corpo clínico e o Administrador Hospitalar ficaria sobremaneira facilitado, se este não fosse lei-

{6} - Op. Cit. 22 , pag. 55

go em nenhum dos campos, ou seja, fosse formado em Medicina e em Administração Hospitalar, por alguma das poucas escolas existentes nessa área.

A coordenação das atividades dos auxiliares de enfermagem e das enfermeiras vem sendo feita, com resultados bastante satisfatórios, por enfermeiras alto padrão, as quais tem ampla liberdade de ação, sendo responsáveis, inclusive, pelo recrutamento do pessoal de enfermagem.

As reuniões administrativas periódicas constituem um meio de coordenação muito utilizado nas Maternidades, e estas tem apresentado aspectos positivos como:

a) Oportunidade de funcionários em diversos níveis conhecerem-se melhor;

b) Chance que se dá aos mesmos de sentirem-se valorizados por sua participação no processo decisório da Instituição;

c) oportunidade de comunicar aos presentes os verdadeiros objetivos da organização e o grau dos objetivos já alcançados.

Num hospital, pela grande diversificação de atividades, é possível ter-se, em uma reunião, enfermeiras, nutricionistas, cirurgiões, anestesistas, assistente social, farmacêutico e pessoal burocrático de diversos níveis.

A atividade Hospitalar, entre todas as empresas de prestação de serviço, é a que apresenta maior complexidade na interação humana e mais amplas exigências para a formação de equipes coesas, numa coordenação comandada por líderes dos mais variados níveis. Na realidade, uma das principais funções do Administrador Hospitalar consiste em executar tarefas por meio dos empregados,

3.6.3. DIREÇÃO E ESTRUTURA HIERÁRQUICA

As organizações podem ser vistas como um instrumento eficiente para realizar objetivos permanentes ou temporários, onde os planejadores se concentram no topo da pirâmide administrativa, e a especificação do programa é executada pelas posições inferiores. Essa divisão de planejamento e execução é uma forma comum de distribuição eficiente de decisão e execução.

Não é necessário que as organizações sejam de caráter autoritário, mas elas precisam possuir uma forma estabelecida e definitiva de tomada de decisão sobre matérias organizacionais. A estrutura de autoridade descreve essencialmente a maneira pela qual o Subsistema Gerencial é organizado em relação às fontes de tomadas de decisão e seus meios de execução.

A estrutura organizacional de uma empresa indica o conjunto de relações existentes entre seus vários órgãos. Ela oferece matéria para estabelecer critérios de subdivisão de atividades, do modo pela qual é distribuída a autoridade nos vários níveis, e outros aspectos como a utilização de especialistas, o grau de centralização ou descentralização e a esfera de controle.

A estrutura organizacional é representada graficamente através de um esquema denominado organograma. No organograma as linhas de autoridade e responsabilidade constituem as principais ligações da organização, e segundo a sua distribuição toma forma um tipo ou outro de estrutura organizativa.

Numa estrutura organizacional pode-se encontrar freqüentemente um grupo de unidades administrativas em linha, quando diretamente voltadas para os objetivos da organização; e um grupo de unidades administrativas em staff, quando se tratar de função ancilar, is-

to é, de assessoramento ou apoio, necessárias à abtenção do resultado a que se propõem.

Dentre os tipos de estrutura orgânica conhecidos (hierárquico, funcional, funcional consultivo e hierárquico funcional), o tipo funcional consultivo, que é uma combinação dos tipos hierárquico e funcional (linha com staff), parece se adequar melhor para a organização hospitalar, vide figuras 3.14 a 3.19.

Os hospitais diferem das empresas industriais em varios aspéctos, dois deles merecendo especial atenção.

1)- Em muitos hospitais não existe uma linha única de autoridade. A mesa diretora, os médicos e o administrador compreendem tres centros de autoridade;

2)- Os trabalhadores profissionais (especializados) na indústria tendem a ser membros de assessoria, contudo, em um hospital, estes representam as principais atividades de linha. Os médicos e enfermeiras como profissionais estão menos sujeitos a autoridade / leiga e são partes de seus próprios sistemas profissionais, bem como membros do hospital.

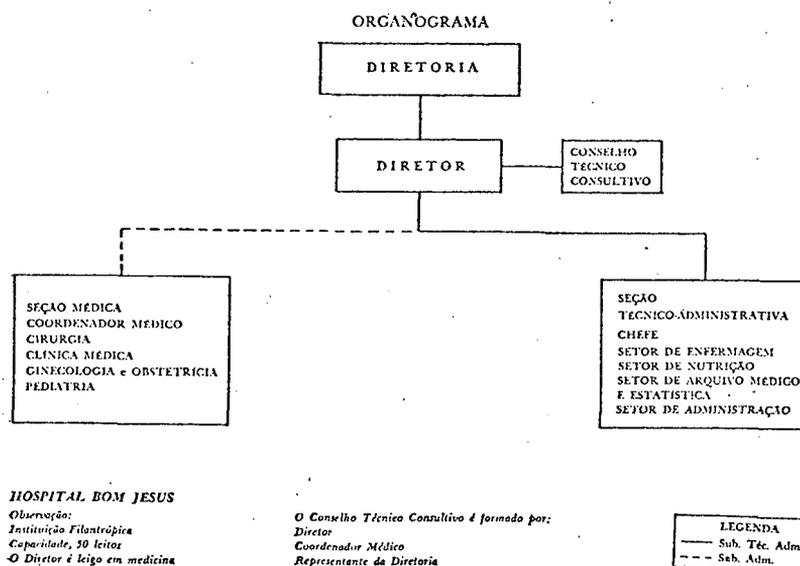


Figura 3.14. - Hospital Bom Jesus - Organograma -

Fonte : Op. Cit. 7 , pag. 40

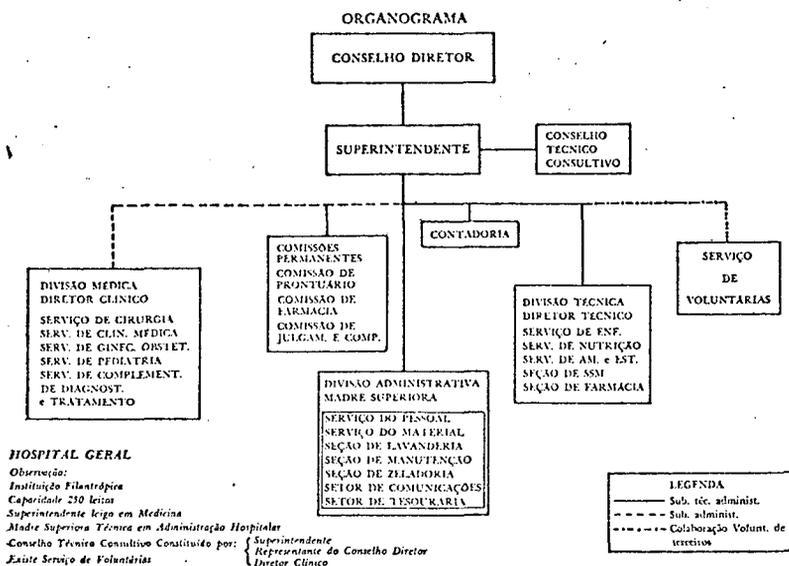


Figura 3.15 - Hospital Geral - organograma -
 Fonte: Op. Cit. 7 , pag. 41

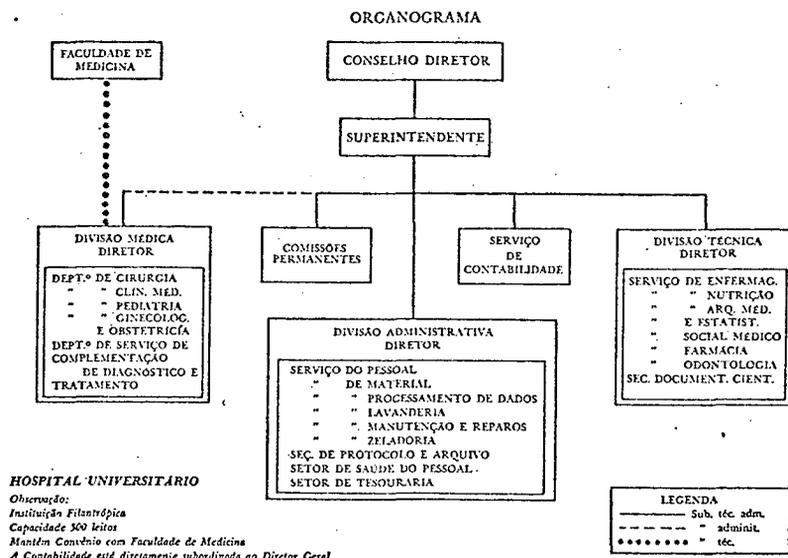


Figura 3.16 - Hospital Universitário - organograma -
 Fonte : Op. Cit. 7 , pag. 42

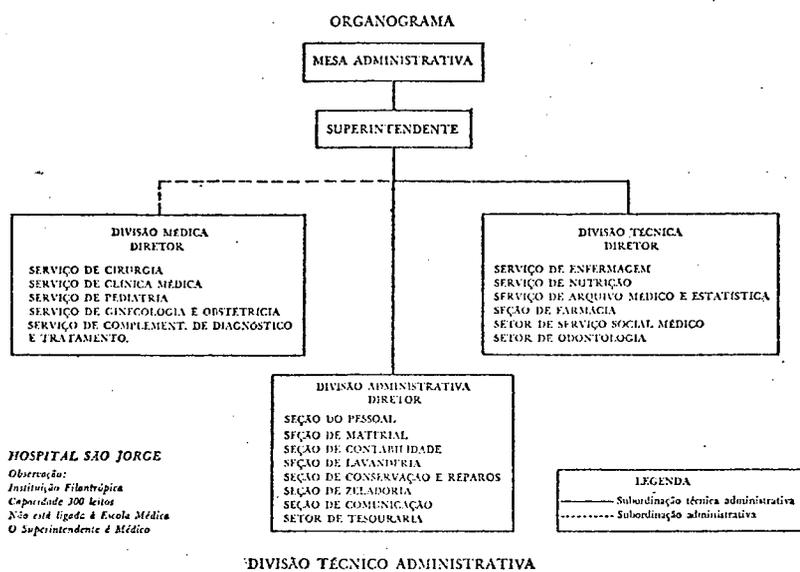


Figura 3.17. - Hospital São Jorge - organograma -
 Fonte : Op. Cit. 7 , pag. 43

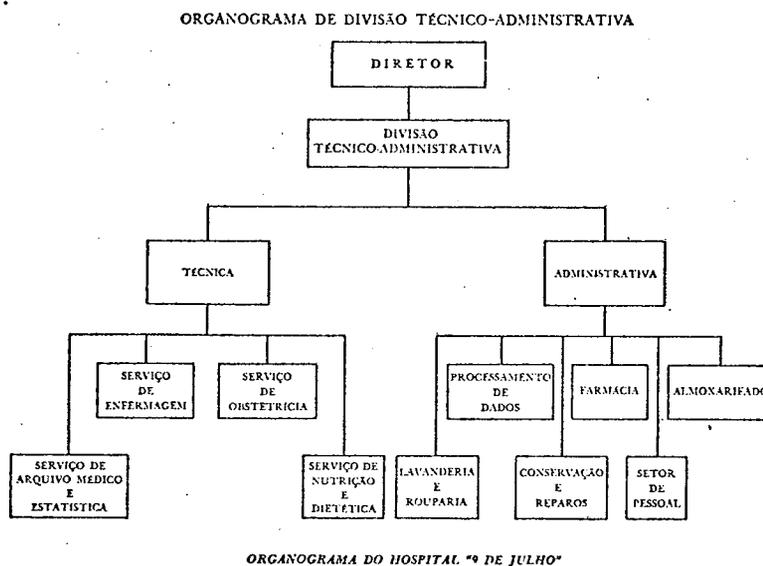


Figura 3.18 - Hospital " 9 de julho " - organograma -
 Fonte Op. Cit. 7 , pag. 44

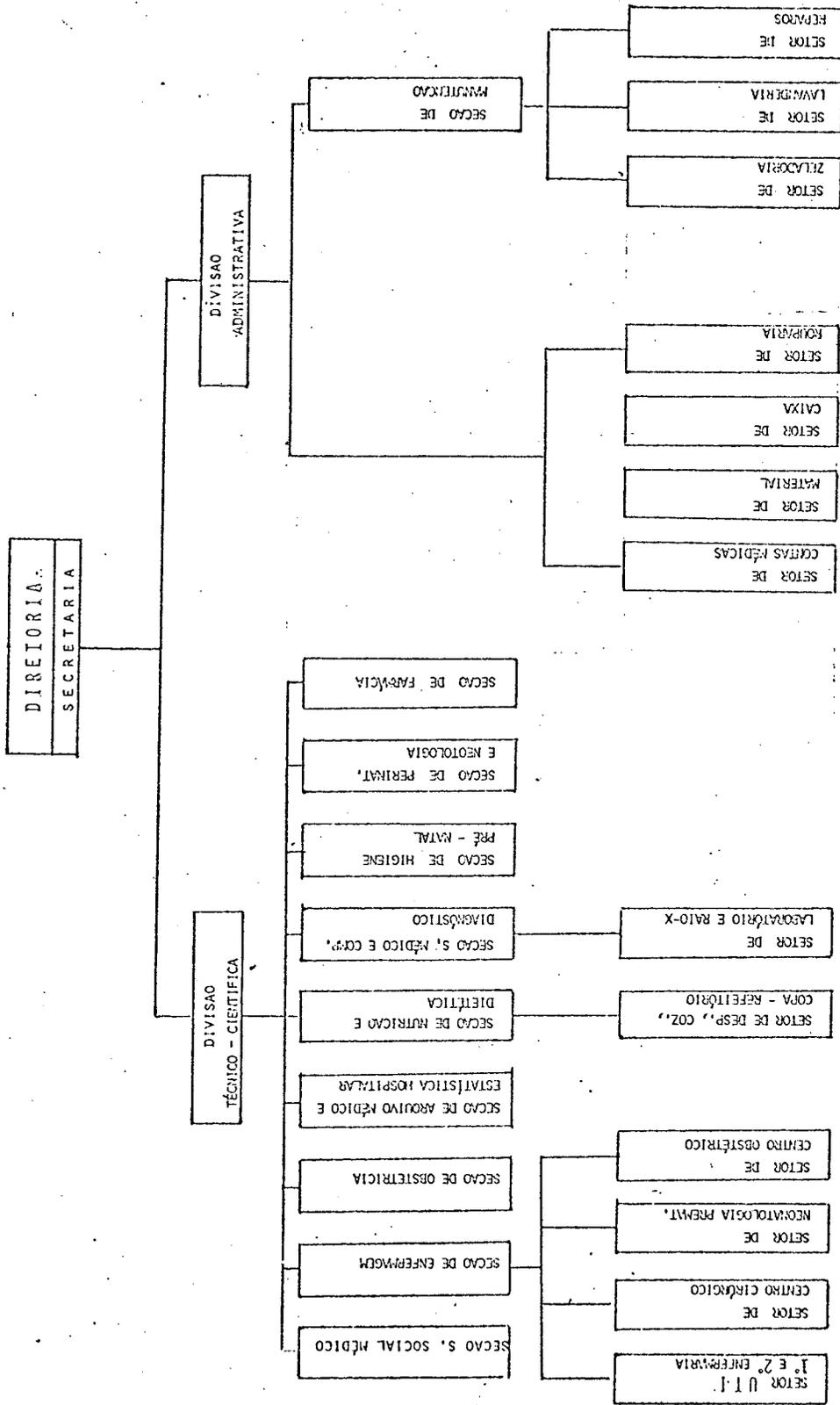


Figura 3.19 - Maternidade Carmela Dutra Florianópolis - SC

Pelos organogramas expostos nas páginas anteriores verifica-se que usualmente existem num hospital as seguintes chefias:

a) Divisão Médica ; é a formada pelo corpo clínico do hospital - clínica médica, cirurgia geral, obstetrícia, ginecologia, etc.

b) Divisão de Serviços Técnicos ; compreendendo aqueles serviços que contribuem para que o médico possa desempenhar eficientemente suas atribuições. São os serviços para-médicos, tais como: enfermagem, nutrição, serviço social médico, arquivo médico e estatística hospitalar, farmácia, raio-x, etc.

c) Divisão de Serviços Administrativos; compreendendo aquelas atividades que contribuem para que os serviços técnicos possam mais facilmente auxiliar o médico para que ele tenha condições de desempenhar satisfatoriamente suas funções. São as atividades de comunicação, arquivo, pessoal, contabilidade, tesouraria, compras, lavanderia, manutenção, etc.

A direção de um hospital constitui um dilema especial. É um caso típico de conflito institucionalizado de papéis. Um médico na chefia da estrutura pode não ter habilidade suficiente para relações humanas, e pode ressaltar excessivamente as atividades fins e relegar a um plano bastante inferior as atividades meios.

Se o cargo do Administrador Hospitalar for ocupado por um administrador não médico (leigo) ou por um especialista típico (médico), um conjunto de atividades será provavelmente acentuado em detrimento do outro. A experiência americana neste sentido tem mostrado um grande aumento percentual de médicos com formação também em cursos de Administração Hospitalar.

Os hospitais precisam conseguir fundos a fim de fi

nanciar suas atividades, recrutar pessoal, distribuir os fundos e o pessoal, etc. O diretor do hospital deve distribuir adequadamente as verbas e dar atenção para todos os subsistemas, coordenando-os para mantê-los integrados. O papel do diretor do hospital exige dois conjuntos incompatíveis de orientações., características pessoais e aptidões.

A própria estrutura hospitalar pode utilizar-se do seu clima organizacional, para estabelecer as bases para a integração dos subsistemas. As considerações abaixo sobre os papéis, as normas e os valores fornecem base para a integração dos subsistemas:

1-) As pessoas se acham ligadas entre si em virtude da interdependência funcional dos papéis que desempenham. O cirurgião no centro cirúrgico depende da atividades do anestesista ; este por sua vez, depende da atividade da enfermeira que prepara o paciente para a cirurgia. Cada qual acrescenta uma parcela de contribuição, à medida que o paciente é enviado para a etapa seguinte de seu tratamento. Como os requisistos de diferentes papéis estão inter-relacionados, as pessoas que os desempenham estão vinculadas entre si, e, em resultado, o nosocômio adquire um certo grau de integração.

2-) Os requisitos normativos para tais papéis acrescentam mais um elemento coercitivo; o médico, a enfermeira , a atendente, etc., não apenas desempenham suas partes na cadeia de atividades interdependentes, como também aceitam as normas hospitalares de executarem trabalhos satisfatórios.

3-) Os valores que se centralizam nos objetivos do sistema fornecem uma outra base de integração.

CAPÍTULO IV

4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

4.1. INTRODUÇÃO

A abordagem sistêmica dada à maternidade mostrou a interação existente entre seus subsistemas. Sendo o Subsistema de Produção (Centro Obstétrico, Centro Cirúrgico e Unidade de Tratamento Intensivo) a peça chave da cadeia de serviços do Sistema Maternidade, interagindo-se diretamente com os leitos, salas de recuperação e outras áreas de serviços hospitalares, focalizou-se especial atenção na maneira pela qual estes centros são usados. Pretende-se neste capítulo estabelecer / um balanceamento entre a capacidade do Subsistema de Produção e o número de leitos do Sistema Maternidade.

Os Centros Obstétrico e Cirúrgico são as áreas de maior serviço numa maternidade, e exercem importante influência no fluxo de pacientes. Além disso, seus serviços são de altos custos, desde que devem possuir um "staff" altamente especializado e necessitam grande investimento de capital em aparelhos, à luz destes altos custos operacionais e da possibilidade de estes centros se tornarem sub-utilizados ou congestionados, é imperativo que os mesmos sejam operados a um alto nível de efetividade.

Para investigar a combinação dos diversos recursos (Salas de Pré-Parto, Parto, Cirurgia e Leitos de Recuperação) para um nível de serviço selecionado, como uma função do número de leitos do Sistema Maternidade, tornou-se necessário construir um modelo que refletisse as condições normalmente encontradas num ambiente hospitalar.

A natureza estocástica das chegadas de pacientes e do tempo de permanência nas varias estações de atendimento dificulta a solução do problema acima. O tratamento adequado deste fenômeno exige a utilização de conhecimento de uma técnica específica, denominada Teoria de Filas, pouco difundida nas áreas de Administração Hospitalar no Brasil.

O Sistema Maternidade pode ser representado por um modelo de filas multicanal, com atendimento em série e em paralelo, e o seu comportamento pode ser analisado através da simulação deste modelo.

Pretende-se, com a simulação do modelo, determinar o número de leitos hospitalares do Sistema Maternidade para um nível de serviço pré-fixado, como uma função da capacidade dos Centros Obstétrico e Cirúrgico. Por nível de serviço entende-se aquela proporção de pacientes para a qual nenhuma ação extraordinária teria de ser tomada, em seu percurso através do sistema. Assim, um nível de serviço de 0.95 implica que 95% das pacientes poderiam achar um recurso disponível, no instante em que ele for requerido.

4.2. HISTÓRICO

Uma das informações básicas necessárias ao Administrador hospitalar é, provavelmente, o número de pacientes que usarão os vários recursos da maternidade. Previsões de máximo e mínimo toranaram-se mais necessárias do que somente algum nível médio de ocupação. Incertezas nas previsões futuras justificam a construção de modelos matemáticos probabilísticos complexos, os quais para sua solução, requerem o emprego de certas técnicas de Pesquisa Operacional como Simulação Digital.

Nos últimos 10 anos, hospitais de países desenvolvidos, particularmente dos EUA, convenceram-se que o Engenheiro Industrial tornou-se um membro imprescindível da equipe administrativa, no aperfeiçoa-

mento dos serviços e redução dos custos hospitalares. Essa tendência de envolver Engenheiros Industriais na administração hospitalar oficializou-se com a constituição, em 1961, da "Hospital Management Systems Society", cujo maior propósito é promover o melhoramento contínuo dos sistemas de administração hospitalar, através de programas organizados de pesquisa, educação e prática profissional.

Frank B. Gilbreth foi, provavelmente, a primeira pessoa a usar técnicas de engenharia industrial em hospitais. Alto grau de sofisticação já tem sido alcançado, nos estudos de modelos matemáticos, e todos podem ser considerados como derivados do trabalho pioneiro de N. J. Bayley (Queuing for Medical Care), em 1950. Bayley formulou um modelo de pacientes esperando por consultas e médicos e, pacientes esperando por leitos.

Análises mais avançadas têm sido levadas a efeito por outros, particularmente por D. J. Newell (Emergency Admissions and Pre-Discharge Ward) e J. F. Bithel (The Statistics of Admission Systems).

Por sua vez, para a abordagem através de simulação, extensivos trabalhos foram desenvolvidos por A. Hindle (A Simulation Approach to Surgical Scheduling) e J. M. Normam (Simulation of the E.N.T. and Eyes Specialities), no lado cirúrgico, e por J. B. Fraser (The Organization of a Radiology Department), na parte operacional de um departamento de radiologia.

Especificamente na parte de determinação do número de leitos, também muitos estudos foram realizados. " R.L. Cardwell e V. E. Weekwerth usaram diferentes abordagens para estimar a necessidade global de leitos; J.P.Young, W.S.Jewell, G.H.Robinson e outros estudaram os efeitos nos leitos das admissões controladas por requisições; K.C.Johnson, P.J. Feldstein e outros têm abordado o problema pela previsão de admissões, censos e

outras variáveis similares " {7}

Os objetivos destes estudos têm sido alcançar um entendimento do sistema total, das situações em que as demandas conflitam com os recursos, uma maior produtividade e custos hospitalares mais baixos.

4.3. ADEQUAÇÃO DA TÉCNICA

As possíveis abordagens para análise de um modelo podem genericamente ser classificadas em dois tipos: analítica e de simulação. A abordagem analítica é a mais adequada para o trato dos modelos matemáticos determinísticos, os quais são constituídos, normalmente, por um sistema de equações cuja solução pode ser obtida através do emprego de Técnicas de Otimização. A abordagem através de simulação se presta mais para a análise de sistemas com características aleatórias, cuja solução envolve a construção de modelos matemáticos probabilísticos. Os modelos descritivos são orientados para os problemas e podem ser usados para explorar o comportamento de um dado sistema.

Os modelos matemáticos probabilísticos existentes, aplicados ao Subsistema de Produção do Sistema Maternidade, são úteis em alguns casos específicos. Quando o sistema for monocanal, processo de ocorrência Poisson, disciplina da fila FIFO e atendimento exponencial, os modelos analíticos existentes satisfazem plenamente. Para essa mesma situação, quando o tempo de atendimento segue a Distribuição de Erlang, dificuldades adicionais surgem na solução das equações que representam o sistema.

A demanda por serviços, no Subsistema de Produção do Sistema Maternidade, consiste de dois componentes: um componente maior, que é o grupo dos casos aleatórios, e um segundo componente que é o

grupo de cirurgias eletivas (programadas) com disciplina da fila FIFO , com prioridade e sem interrupção. O tempo de permanência da paciente no sistema e nos diversos subsistemas não se ajustaram satisfatoriamente às distribuições de probabilidade teóricas mais conhecidas, quais sejam, exponencial, gama, qui-quadrado e beta.

Como a representação do Subsistema de Produção do Sistema Maternidade foge às características inicialmente citadas, optou-se pela solução através da simulação digital. Num sentido genérico, a simulação digital, como técnica de solução de problemas, é apropriada para sistemas complexos, sujeitos a flutuações aleatórias e com relações complexas e de difícil descrição numa abordagem analítica. Assim o Subsistema de Produção do Sistema Maternidade pode ser melhor representado por um modelo descritivo, devido à aleatoriedade de seus elementos e, não raramente, a complexidade apresentada.

4.4. SIMULAÇÃO DIGITAL

Define-se simulação como "uma técnica numérica para realizar experiências em computadores, as quais envolvem certos tipos de modelos lógicos, que descrevem o comportamento de um sistema sobre extensos intervalos de tempo " {8}

O modelo simulado descreve a operacionalidade do sistema real, em termos de eventos individuais como seus componentes. Este sistema é dividido em elementos, cujo comportamento pode ser previsto, ao menos probabilisticamente, para cada um dos possíveis estados do sistema.

A primeira etapa numa simulação é a determina

{8} - Op. Cit. 26 , pag. 11

ção da natureza do problema. A simulação do Sistema Maternidade , com o objetivo de determinar a capacidade do Subsistema de Produção, como uma função do número de leitos hospitalares, deve apresentar como resultado elementos que permitam sua utilização na comparação com os critérios adotados. Serão gerados dados para o cálculo de índices relacionados com o objetivo do estudo. O número de pacientes-dia, a percentagem de ocupação dos vários recursos, o comprimento máximo e médio das filas, o número máximo de pacientes no sistema, etc., são medidas úteis para a análise do sistema.

Desta forma, a solução do problema de dimensionamento do sistema é feita pela simulação do modelo para obter uma representação teórica da realidade, extraíndo dai medidas que serão comparadas com o critério adotado.

O modelo lógico, em si, é uma representação da seqüência das operações executadas no sistema. As figuras 4.1 e 4.2 mostram, respectivamente, a Tabela de Decisão e o Diagrama de Blocos do comportamento conceitual de um sistema de filas.

4.5. CONSTRUÇÃO DO MODELO

O modelo é uma simplificação da realidade, construído com a finalidade de análise, ressaltando os aspéctos mais importantes da mesma. A análise do sistema real, considerando o objetivo do estudo, fornece elementos para sua construção. A definição dos parâmetros é um importante fator. A análise do sistema real deve determinar quais os parâmetros do sistema que serão utilizados para caracterizar as entradas.

A simulação do Subsistema de Produção do Sistema Maternidade, com o objetivo de determinar a sua capacidade como uma função

ENTRADA				SAIDA	
FILA NAO VAZIA	FILA VAZIA	TODOS CANAIS OCUPADOS	AO MENOS UM CANAL DISPON.	ENTRA NA FILA	ENTRA NO 1º CANAL DISPON.
Δ				Δ	
	Δ	Δ		Δ	
	Δ		Δ		Δ

FIGURA 4.1. - TABELA DE DECISAO

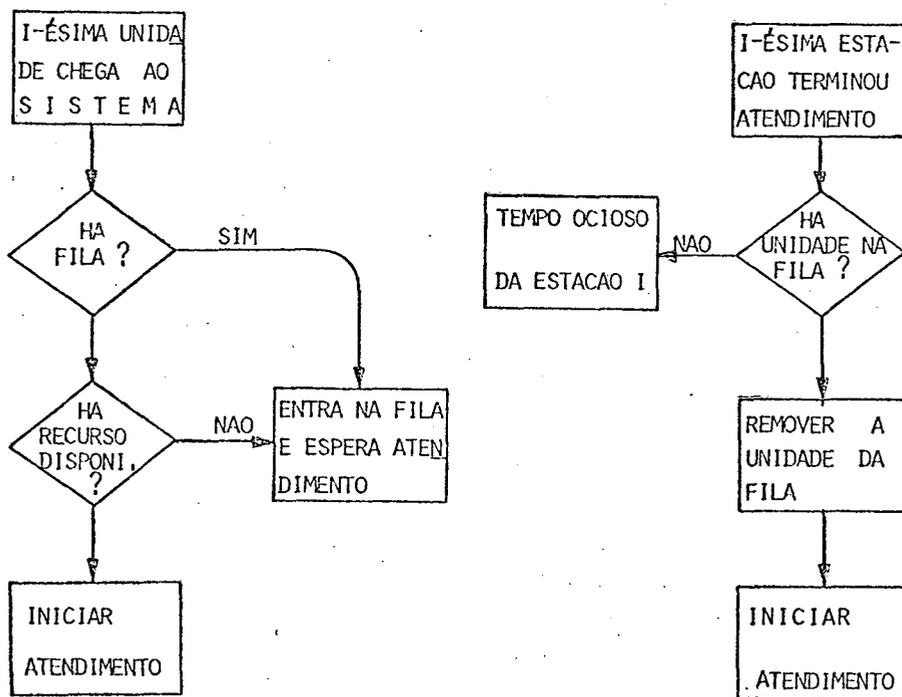


FIGURA 4.2. - DIAGRAMA DE BLOCOS

ção do número de leitos hospitalares, envolveu a construção do Diagrama de Blocos (figura 4.3.1), do Fluxograma Representativo do Sistema Maternidade (figura 4.4), e sua codificação em linguagem GPSS-V (General Purpose Systems Simulator), para um computador digital IBM/360 ou /370, com no mínimo, 128 k-bytes de memória.

Uma forte razão para a utilização da linguagem GPSS é que, dentre as linguagens de simulação disponíveis, o GPSS oferece ainda a vantagem de se adequar muito bem ao tratamento de sistemas que envolvem fila de espera. Esta linguagem propicia ainda grande flexibilidade de manipulação computacional, mesmo quando se trata de modelos extremamente complexos. Uma outra grande vantagem é que, tendo a estrutura do programa numa linguagem de computador prontamente disponível, torna-se relativamente fácil, para um potencial usuário, simular o modelo, observando, evidentemente, as limitações impostas pela própria linguagem (Anexo 2)

4.5.1. A LINGUAGEM GPSS

A linguagem GPSS é descrita sob a forma de blocos, os quais representam as atividades, e as linhas que unem os blocos indicam a seqüência na qual essas atividades devem ser executadas. Cada bloco tem um significado e é representado por um símbolo particular.

Chama-se transação a unidade que flui através do sistema. Para este sistema, a transação será a paciente que flui pela maternidade. O GPSS permite associar diversos parâmetros a cada transação, em sua passagem pelo sistema. Assim, o tempo de cada transação em cada entidade do sistema é controlado, registrando e atualizando os eventos significativos e seus respectivos tempos.

Cada transação em GPSS, pode estar acompanhada de até 1020 parâmetros, conforme a limitação do número de k-bytes do computador utilizado. Os parâmetros são números inteiros positivos que são vinculados a uma transação. O número de parâmetros que vai acompanhar a transação deve ser especificado no bloco GENERATE.

No programa desenvolvido, cada transação vem acompanhada de 12 parâmetros, que dão características às transações, tais como: emergência ou não emergência, parto cirúrgico ou não cirúrgico, parto não cirúrgico tipo normal ou com episiotomia, cirurgia grande, média ou pequena, etc.

No GPSS, são as ENTIDADES que dão estrutura à linguagem. Os Leitos Hospitalares, Salas de Pré-Parto, Salas de Parto, Salas Cirúrgicas, Leitos de Recuperação e Unidade de Tratamento Intensivo, além das filas e das funções utilizadas no programa, constituem as ENTIDADES do sistema. A capacidade do sistema foi definida pelas ENTIDADES STORAGE E FACILITY. O GPSS mantém controle estatístico automático do tempo de uso destas.

As ENTIDADES Leitos Hospitalares e Unidade de Tratamento Intensivo são consideradas no programa como STORAGE. Um STORAGE pode ser definido como um espaço na memória do computador, podendo ser ocupado simultaneamente por uma ou mais transações, até um limite pré-fixado. As Salas de Pré-Parto, Salas de Parto, Salas Cirúrgicas e Leitos de Recuperação são representadas no programa pela ENTIDADE FACILITY, a qual pode ser definida como um espaço na memória do computador que pode ser ocupado por uma única transação por vez.

Para recorrer a uma função, o GPSS gera um número randômico uniformemente distribuído entre zero e um (Técnica de Monte Carlo), associando-o à função, e a saída será então uma variável aleatória com distribuição de probabilidade especificada pela função. O

programa desenvolvido trabalha com 27 funções (Anexo 6), das 50 permitidas para o nível de memória utilizado.

As transações que vão fluir pelo sistema são geradas aleatoriamente, usando-se a Técnica de Monte Carlo, podendo - se trabalhar simultaneamente com vários geradores, que são providos automaticamente pelo GPSS. Foram utilizados apenas tres geradores: um para casos cirúrgicos, um para casos obstétricos e outro para casos clínicos.

Os resultados da simulação são particularmente gratificantes, porque, pelo seu uso, muitas diferentes politicas podem ser avaliadas, sem a confusão que seria criada se fossem levadas a efeito numa maternidade real. Além disso, o tempo e custo necessários à avaliação dessas políticas ficam consideravelmente reduzidos.

4.5.2. ANÁLISE DO DIAGRAMA DE BLOCOS

Analisando o Diagrama de Blocos representativo do Sistema Maternidade (figura 4.3), conclui-se que uma paciente pode demandar serviços de saúde numa maternidade em duas situações, Uma considerada rotineira e outra de emergência. Na primeira situação, só se efetuará a admissão da paciente se houver disponibilidade de leitos hospitalares; do contrário, será encaminhada a outra maternidade . Em situações de emergência, a paciente é admitida mesmo que a maternidade esteja estatisticamente com todos os seus leitos ocupados. Para melhor visualização e análise, a figura 4.3. foi particionada nas figuras de números 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3. e 4.3.4.

Na admissão da paciente a qualquer recursos (Salas de Parto, Pré-Parto, Cirúrgica e Leitos de Recuperação) se mais do que um canal estiver disponível, ela entrará no primeiro canal disponível. Isto implica que não existe preferências entre os canais de um

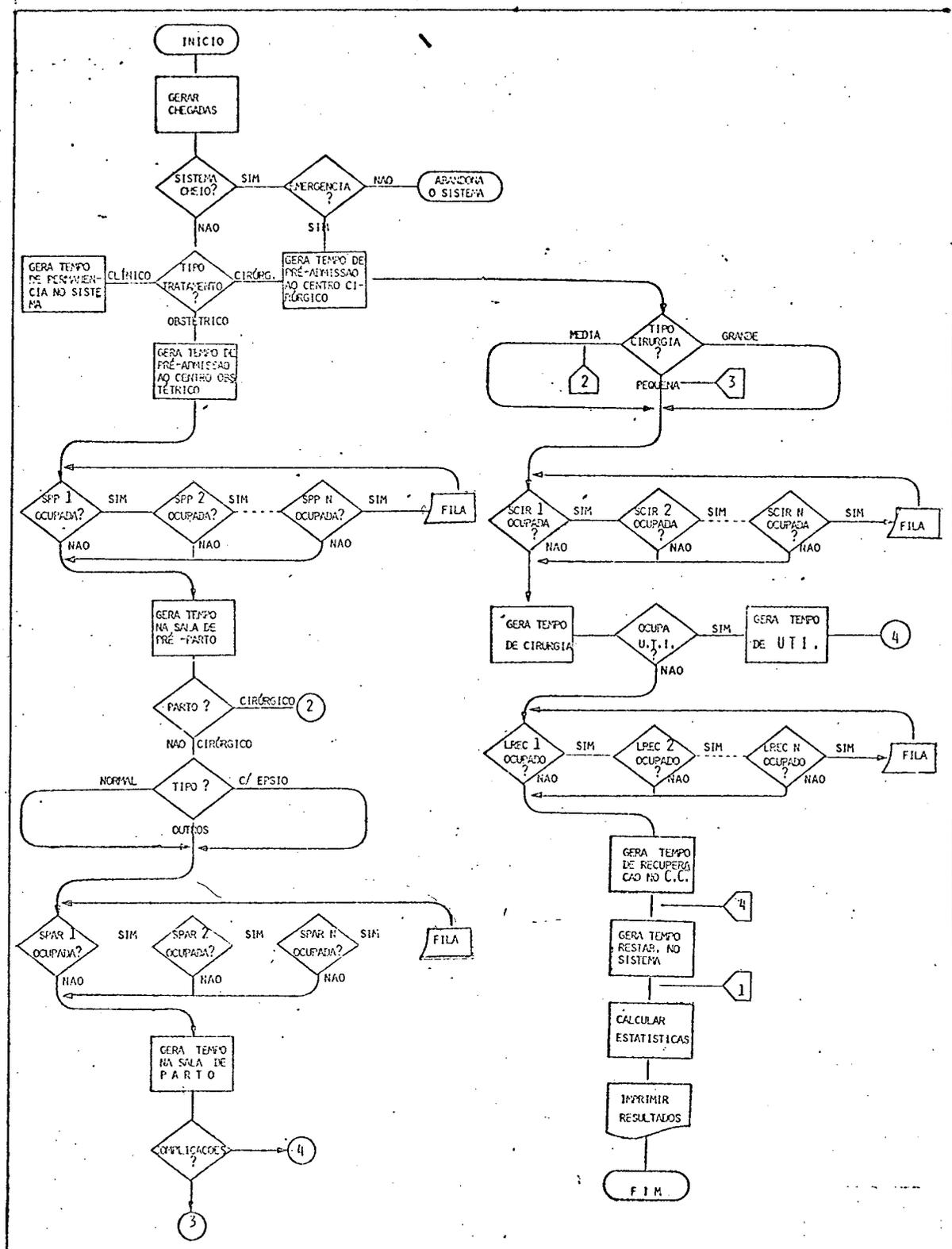


Figura 4.3. - Diagrama de Blocos Representativo do SISTEMA MATERNIDADE

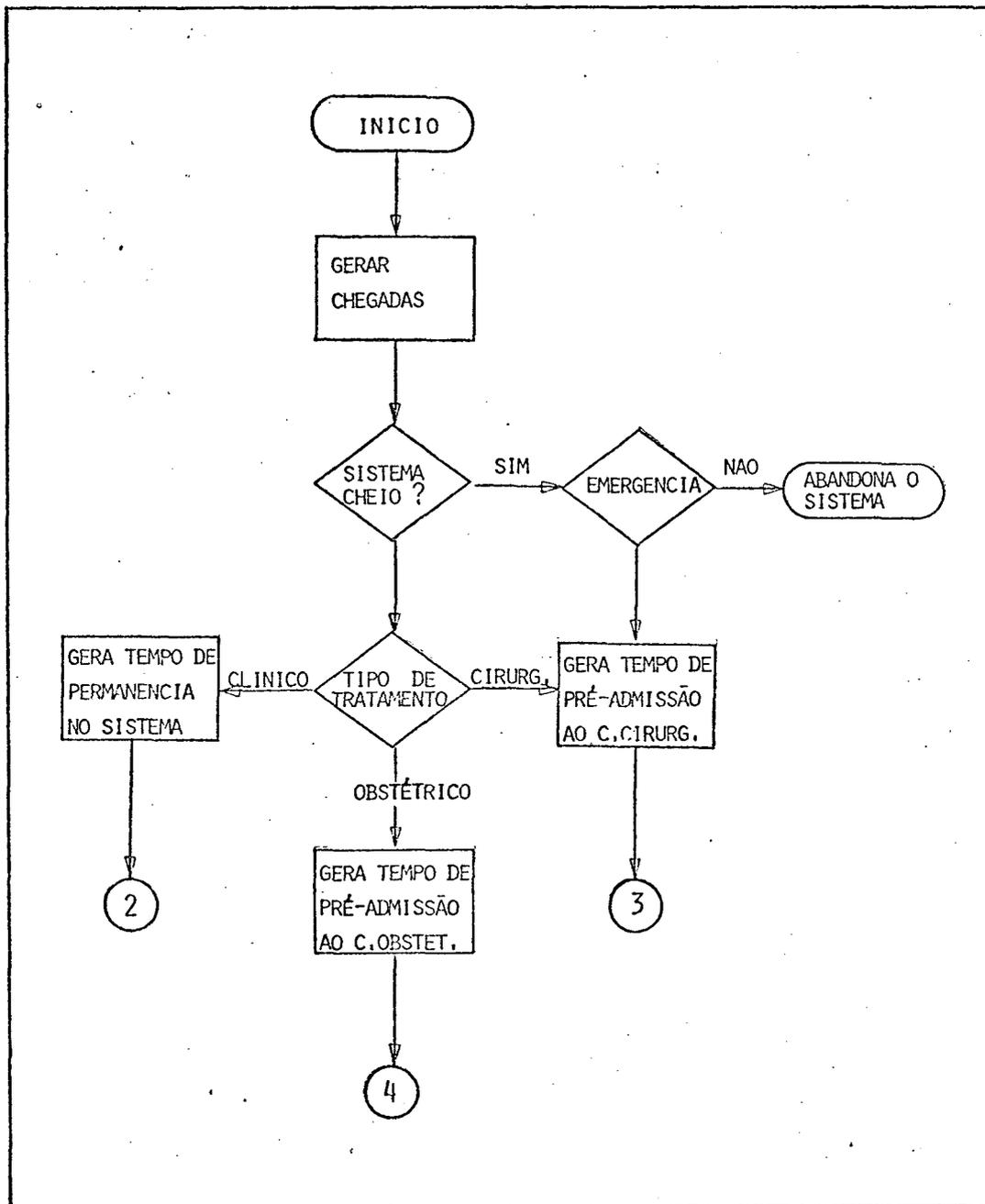


FIGURA 4.3.1. - DIAGRAMA DE BLOCOS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE, PROCESSO DE ADMISSÃO

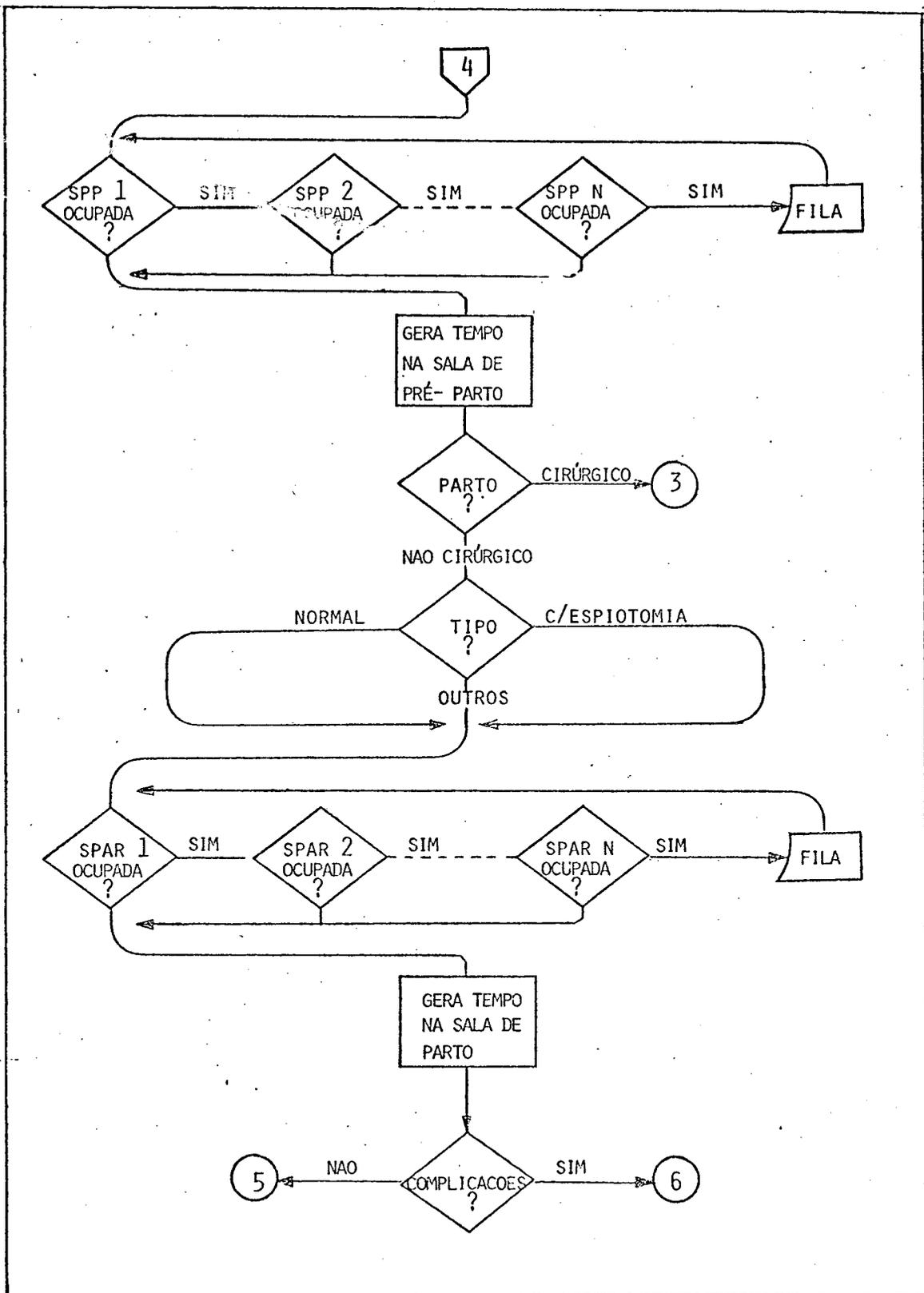


FIGURA 4.3.2. - DIAGRAMA DE BLOCOS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE CENTRO OBSTÉTRICO

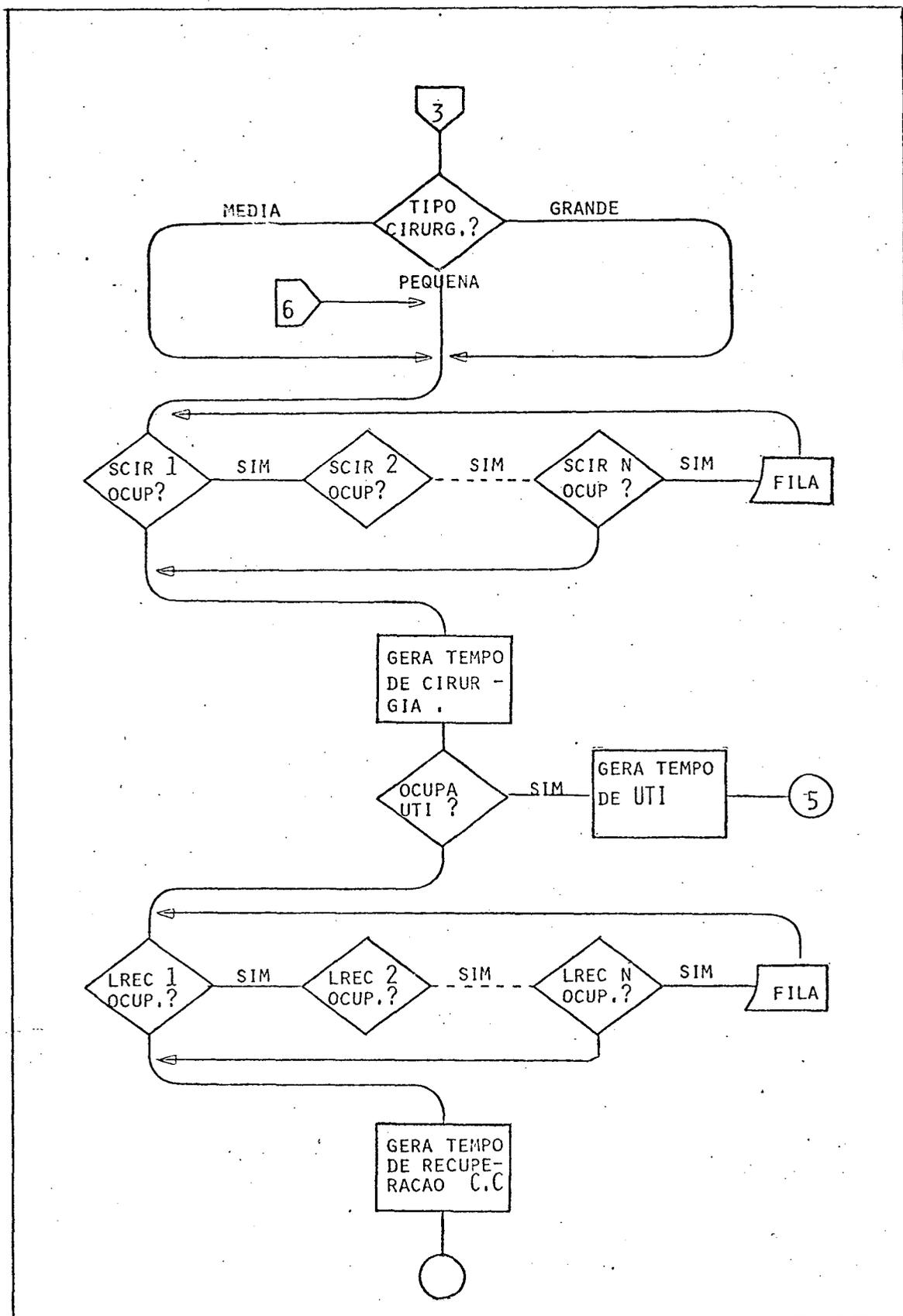


FIGURA 4.3.3. - DIAGRAMA DE BLOCOS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE. CENTRO CIRÚRGICO

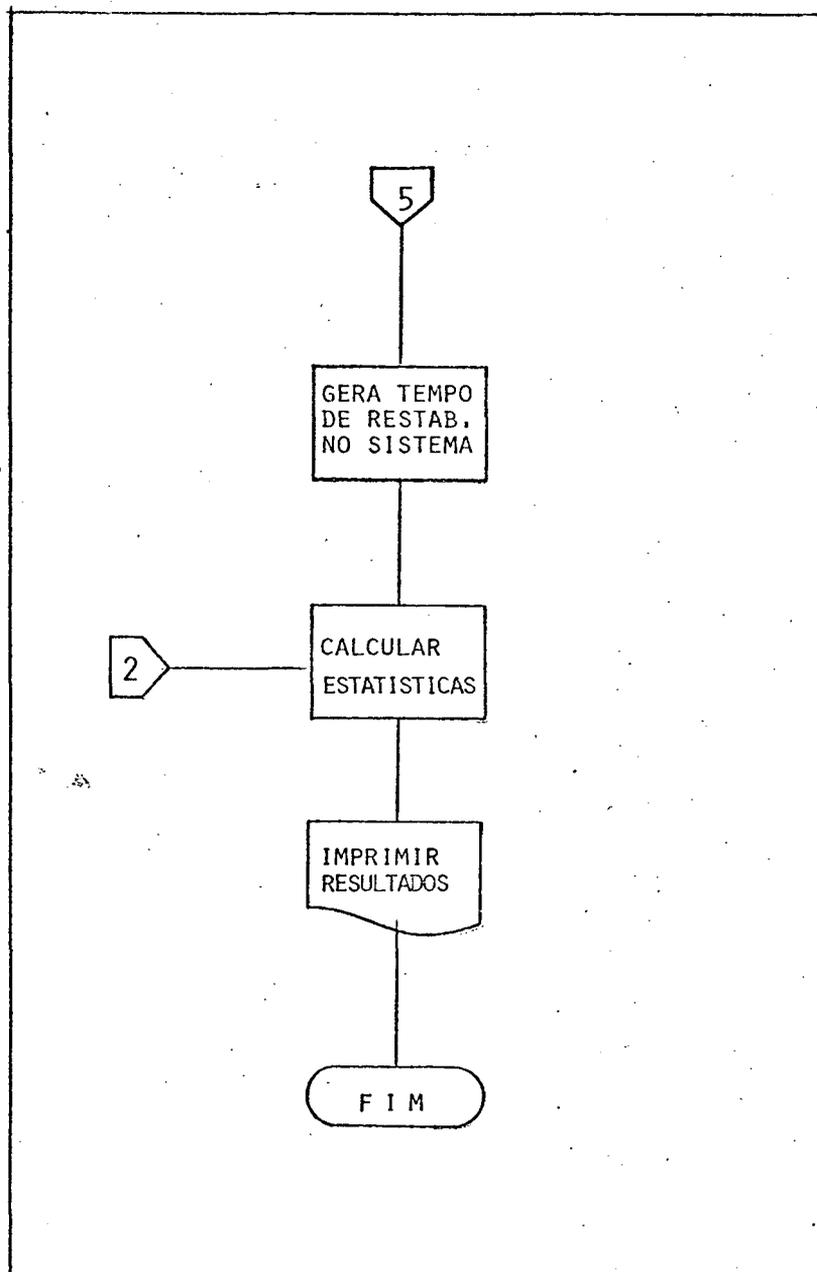


FIGURA 4.3.4. - DIAGRAMA DE BLOCOS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE. PROCESSO DE ALTA

mesmo recurso. Realmente, podem existir preferências, baseadas talvez em fatores qualitativos dos recursos, e a paciente entraria então no canal que oferecesse melhores condições de trabalho. Em vista disto, os canais foram dispostos de forma seqüencial, considerando-se que o $(n-1)$ ésimo canal é melhor que o n -ésimo canal.

Uma vez admitida a paciente, procura-se verificar se a admissão foi para tratamento clínico, cirúrgico ou obstétrico. As pacientes admitidas para tratamento clínico ocupam leitos pelo período de tempo necessário para o tratamento e respectivo reestabelecimento, após o qual recebem alta e tornam disponíveis os leitos que ocupavam.

Quando há necessidade de ocupar o Centro Cirúrgico ou Obstétrico, existe um período de tempo, antes do ingresso a um destes centros, em que a paciente permanece ocupando leito, até obter o grau de dilatação necessária nos casos obstétricos, ou aguardando a hora, nos casos de cirurgias eletivas (programadas).

No caso de demanda de saúde para tratamento obstétrico, a paciente é encaminhada para o Centro Obstétrico (figura 4.3.2.) e lá ocupa, inicialmente, uma das Salas de Pré-Parto, até adquirir a dilatação necessária para entrar em trabalho de parto. Se eventualmente, não houver Sala de Pré-Parto disponível, a paciente pode permanecer, na espera até que exista possibilidade de sua admissão ao centro. O trabalho de parto pode ser retardado, com o auxílio de medicamentos adequados.

É na Sala de Pré-Parto que o "staff" médico tem condições de determinar se o parto será cirúrgico ou não cirúrgico. Os partos cirúrgicos são partos do tipo cesariana, e são realizados no Centro Cirúrgico, fato este que provoca o deslocamento da paciente do Cen-

tro Obstétrico para o Centro Cirúrgico, Os partos não cirúrgicos são partos do tipo normal, fórceps ou com epsiotomia, O fluxo de pacientes pelo Centro Obstétrico, ou seja, a passagem da Sala de Pré-Parto para uma das Salas de Parto, onde então é realizado o trabalho de parto, independe do tipo de parto. Existem casos de complicações pós parto, em que há necessidade de encaminhar a paciente para o Centro Cirúrgico.

Após o parto, processa-se a saída da paciente do Centro Obstétrico e seu retorno para o leito hospitalar, para o qual foi admitida, onde permanecerá para restabelecimento final, até receber alta do médico, tornando então disponível mais um leito hospitalar.

A admissão ao Centro Cirúrgico (Figura 4.3.3.), nos casos cirúrgicos, implica em ocupação imediata de uma das Salas Cirúrgicas disponíveis. Ao término da cirurgia, há uma fraca probabilidade de ocorrer complicações com risco de vida para a paciente, sendo ela então, nestes casos, deslocada para a Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), onde pode permanecer, às vezes, até 60 dias. O caso geral é a não ocorrência destas complicações, e o procedimento é, então, o deslocamento da paciente da Sala Cirúrgica para um Leito de Recuperação, ainda no Centro Cirúrgico, para a recuperação anestésica.

Após este tempo de recuperação, o leito de recuperação é liberado e a paciente retorna ao mesmo leito hospitalar para o qual foi admitida inicialmente, e lá permanece para o restabelecimento final, até receber alta do médico.

4.5.3. ANÁLISE DO FLUXOGRAMA GPSS

O Fluxograma GPSS representativo do Sistema Materialidade (figura 4.4.) nada mais é, do que a conversão do Diagrama de Blocos (figura 4.3) para uma estrutura inteligível pela lógica computacional. Também esta figura, para melhor visualização e análise, foi particionada nas figuras de números 4.4.1., 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4 e 4.4.5. No fluxograma GPSS, cada bloco representa uma certa operação básica que pode ocorrer no sistema e é representado por um símbolo particular, recebendo um nome, que é geralmente um verbo no imperativo, o qual descreve a ação do bloco.

Em GPSS a unidade básica que flui através do sistema é identificada como uma TRANSAÇÃO. As transações são criadas e inseridas no sistema através do bloco GENERATE.

O programa deve atribuir um tempo de ação para cada transação que entra num bloco, a fim de representar o tempo gasto pela ação no sistema simulado por este bloco. A transação permanece no bloco durante este intervalo de tempo, antes de tentar prosseguir.

Enquanto as condições para o avanço de uma transação não forem satisfeitas, outras transações podem ser mantidas numa fila de espera, através do bloco QUEUE. A ocupação de qualquer ENTIDADE (STORAGE, FACILITY ou QUEUE) será feito segundo uma prioridade relativa à ordem de chegada (método FIFO) e sem interrupções.

O GPSS, ao término da simulação, fornece uma série de informações - conteúdo máximo e médio das entidades, tempo médio das transações nos vários recursos e no sistema, percentual de uso e ociosidade dos recursos, etc.- que serão utilizadas para alcançar os objetivos propostos.

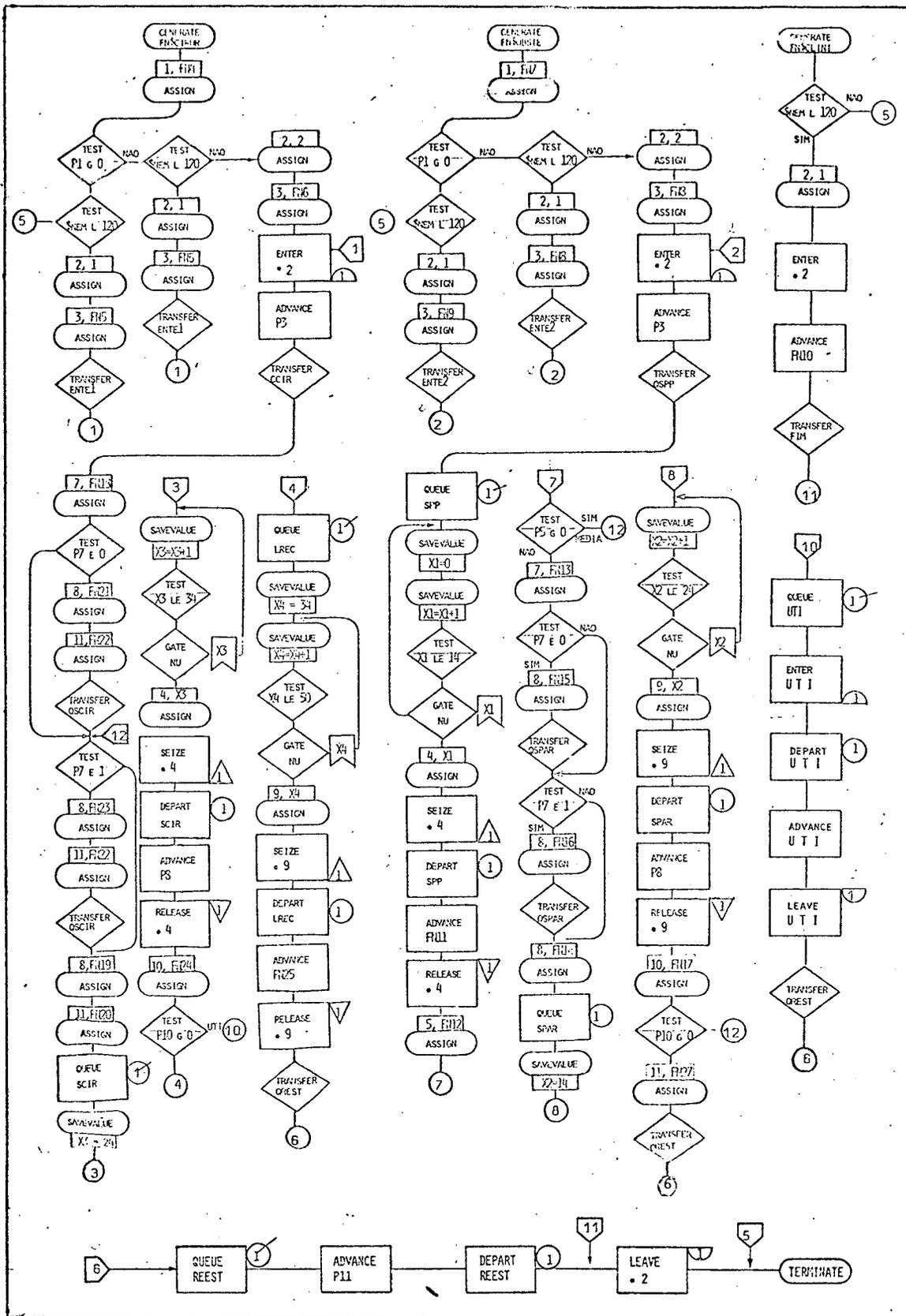


FIGURA 4.4. - FLUXOGRAMA GPSS REPRESENTATIVO DO SISTEMA MATERNIDADE

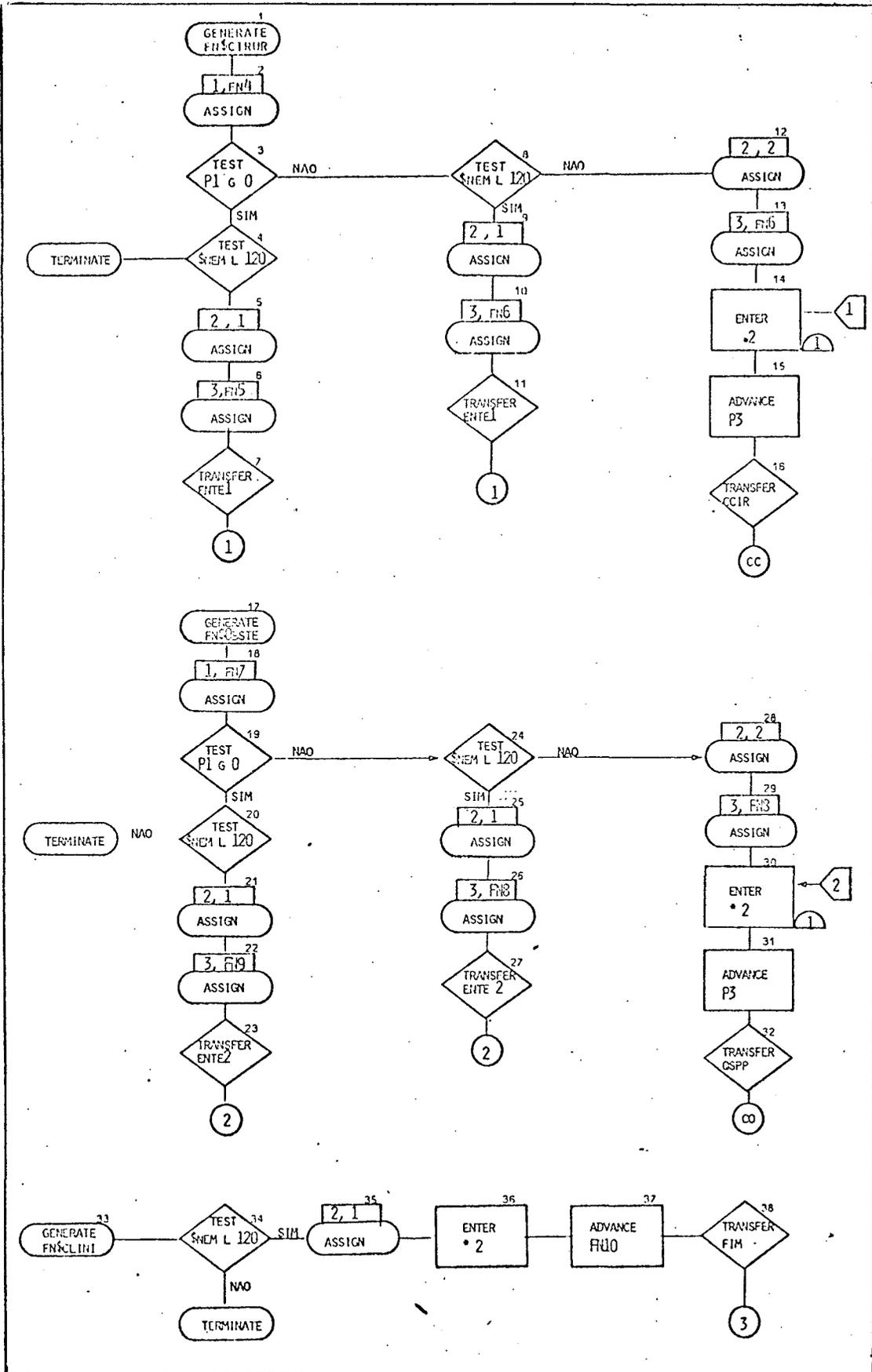


FIGURA 4.4.1. - PROCESSO DE ADMISSAO

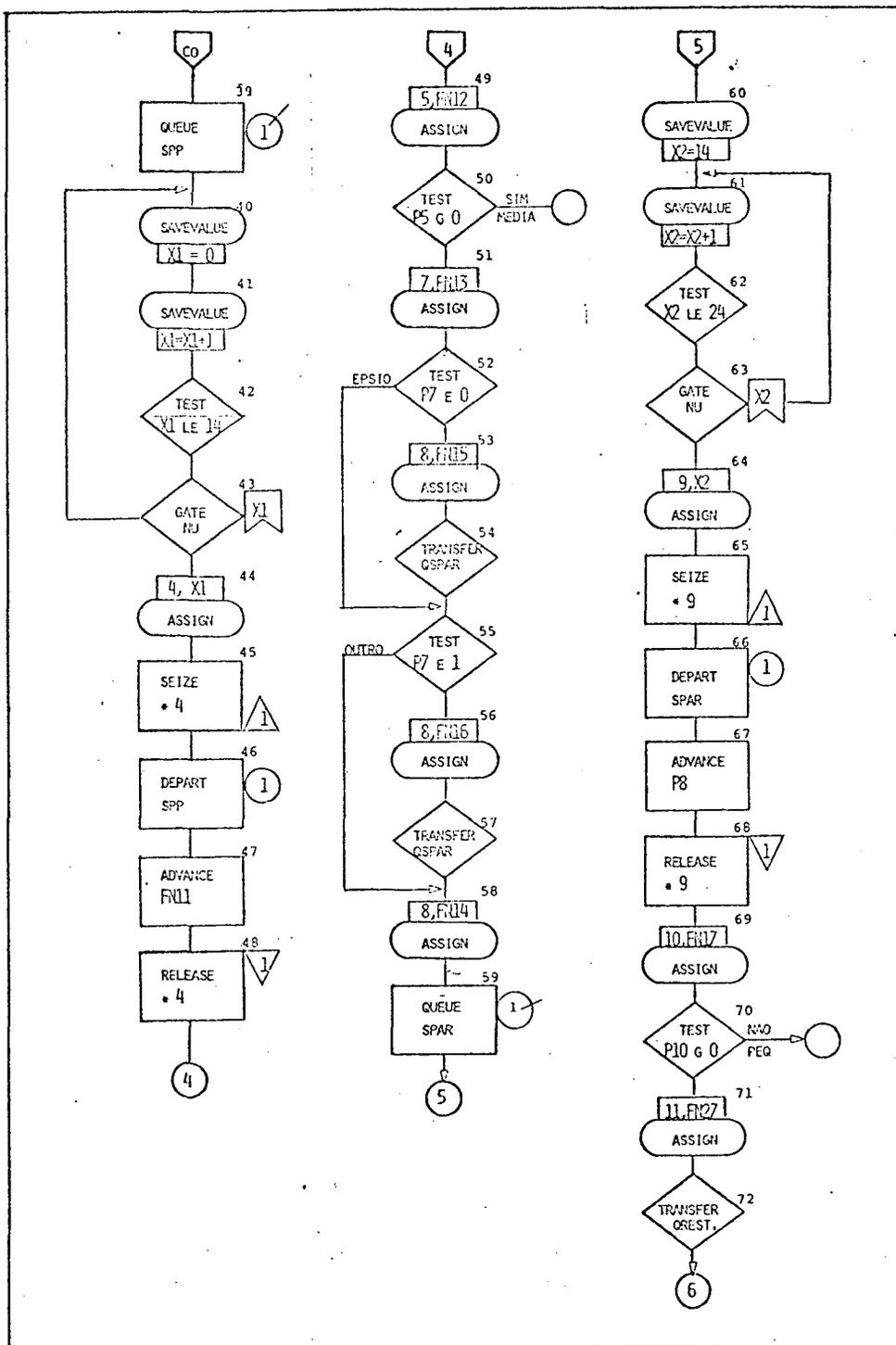


FIGURA 4.4.2. -- CENTRO GINECOLÓGICO

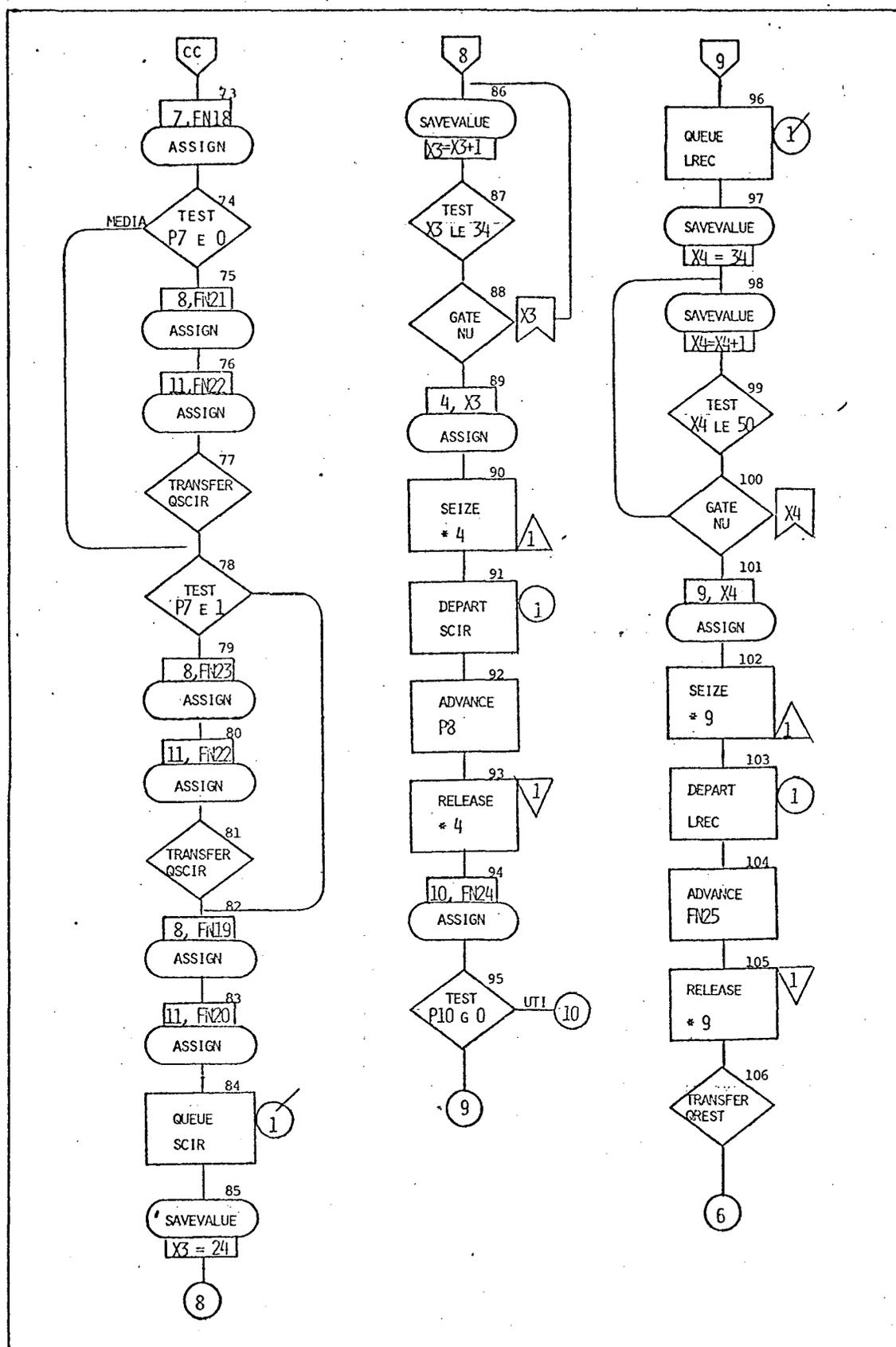


FIGURA 4.4.3. - CENTRO CIRURGICO

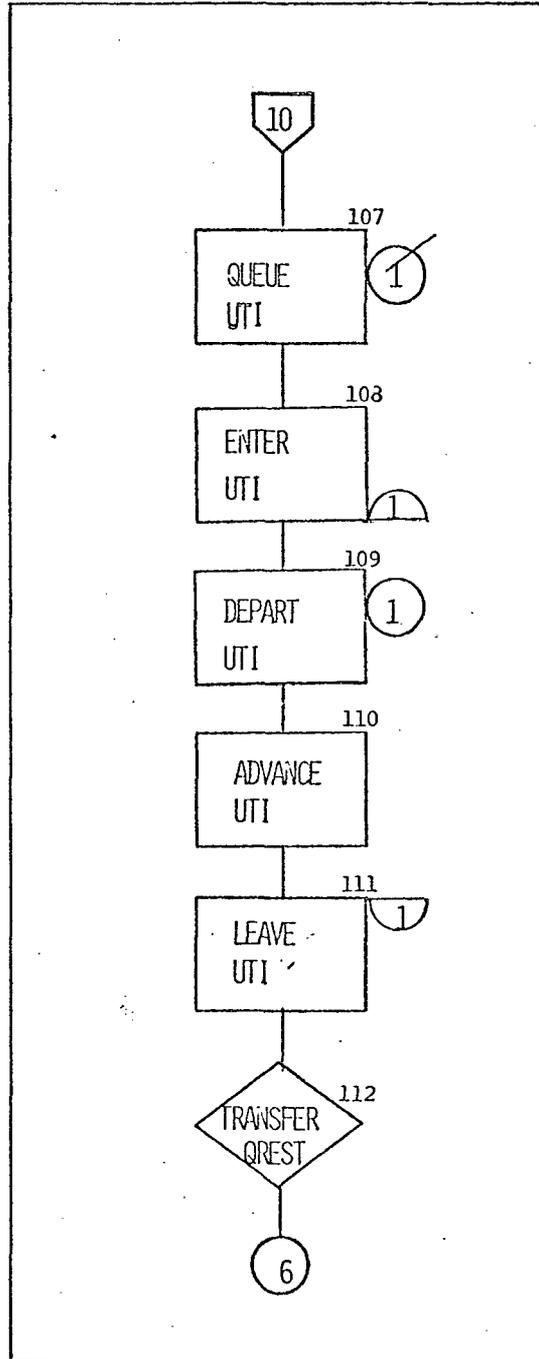


FIGURA 4.4.4. - UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO

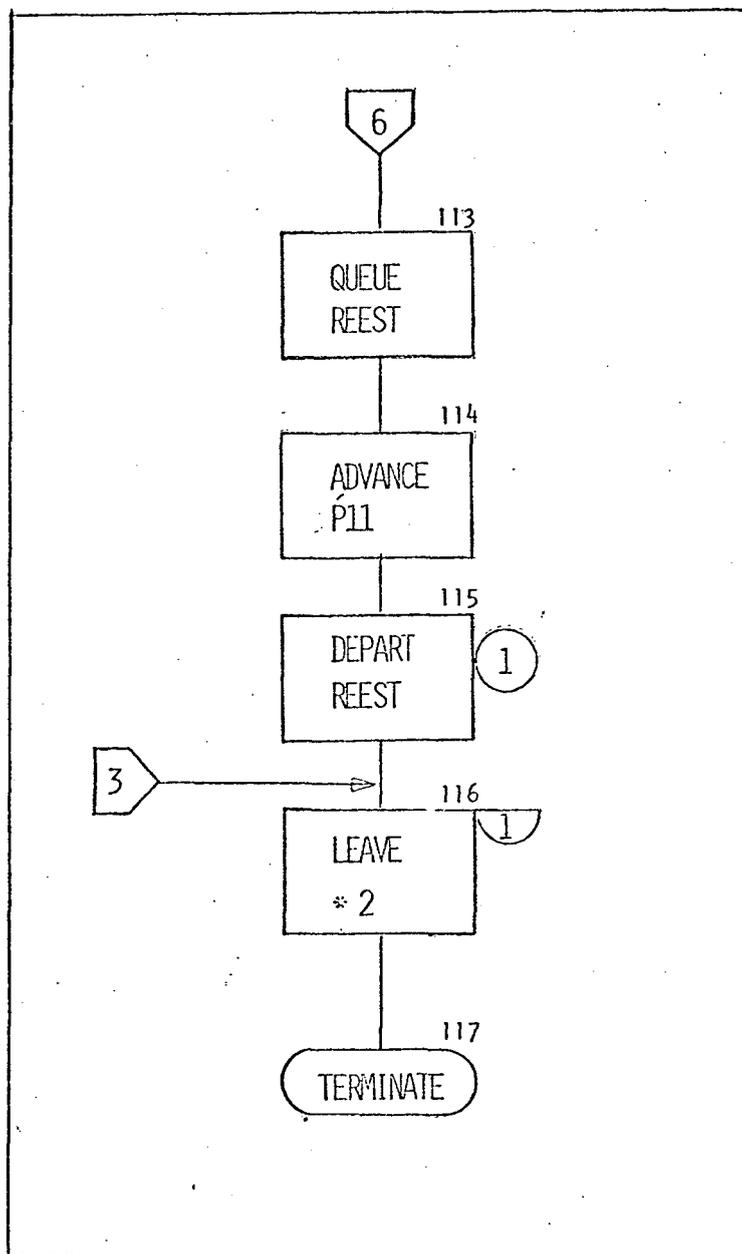


FIGURA 4.4.5. - PROCESSO DE ALTA

4.5.3.1. PROCESSO DE ADMISSÃO

Analisando-se o Processo de Admissão do Sistema Maternidade (figura 4.4.1) verifica-se que o sistema operará com três tipos de transações, criadas por três geradores distintos. Na figura 4.4.1, os blocos de números 1, 17 e 23 geram, para o sistema, pacientes de casos cirúrgicos, obstétricos e clínicos, respectivamente.

Essas transações são criadas e inseridas no sistema, através de um bloco GENERATE, em intervalos de tempo que seguem uma distribuição de probabilidade exponencial negativa, representadas, pela função correspondente. Essas funções são determinadas após a definição da taxa de chegadas de pacientes no sistema. Por taxa de chegada entende-se como sendo o número de pacientes que chegam a maternidade numa determinada unidade de tempo.

Para a determinação desta taxa, houve necessidade de preencher os Mapas de Amostragem (Anexo 5), podendo-se, então, determinar o número de pacientes que chegam à maternidade durante uma série consecutiva de dias e, a partir destes dados, determinar o número médio de pacientes que chegam à maternidade por dia. O valor encontrado nada mais é do que a média da Distribuição de Poisson {4,1} ou o parâmetro α {alfa}.

$$f\{x\} = \frac{e^{-\alpha} \cdot \{\alpha\}^k}{k!}, \quad k = 0, 1, 2, \dots, \{4,1\}$$

Foi feito o Teste de Qui-Quadrado, para verificar se as chegadas seguiam mesmo a Distribuição de Poisson, conforme afirma a Teoria Estatística, através do Processo de Poisson, e o resultado foi compatível com a teoria.

Uma vez constatado que o número de chegadas por

intervalo de tempo segue a Distribuição de Poisson, utilizou-se a relação existente entre esta e a Distribuição Exponencial Negativa dada pela seguinte função densidade de probabilidade, {4.2}

$$f\{x\} = \alpha \varepsilon^{-\alpha x}, \quad x > 0 \quad \{4.2\}$$

Essa relação diz que, sempre que o número de chegadas for Poisson, o intervalo de tempo entre chegadas será exponencialmente distribuído. Como a média desta distribuição {4.3} é função inversa do mesmo parâmetro alfa da Distribuição de Poisson, o seu cálculo fica bastante facilitado.

$$E\{X\} = 1 / \alpha \quad \{4.3\}$$

Conhecida a média da distribuição, elaborou-se um programa de computador em linguagem FORTRAN (Anéxo 3) para gerar números exponencialmente distribuídos, para constituírem as funções CIRUR, OBSTE e CLINI, dos blocos 1, 17 e 33 respectivamente.

O bloco 1 (GENERATE FN\$CIRUR) serve para gerar pacientes de casos cirúrgicos, segundo a função CIRUR. Os blocos 2 (ASSIGN) e 3 (TEST) definem se é uma paciente de emergência ou não, segundo o valor do parâmetro 1 (P1), dado pela função 4 (FN4). A descrição de cada uma das funções utilizadas no programa encontra-se no Anéxo 6.

O programa trabalha com dois STORAGES. O STORAGE S\$NEM, com capacidade para atender simultaneamente até 120 transações, e o STORAGE S\$EME, com capacidade para atender simultaneamente até 20 transações, representando o número de leitos hospitalares para casos normal e de emergência, respectivamente. O primeiro pode atender transações dos dois tipos, ao passo que o segundo é somente para as transações de emergência, quando a capacidade pré-fixada do STORAGE NEM esti-

ver completa. Segundo este critério, as transações criadas pelo bloco 1 (GENERATE) serão removidas do sistema pelo bloco 117 (TERMINATE).

Os blocos de números 4 a 7 referem-se às transações cirúrgicas de não emergência, que vão ocupar espaço no STORAGE NEM. Os blocos de números 8 a 11 referem-se às transações cirúrgicas de emergência, quando ainda existem leitos hospitalares normais disponíveis, ou seja, que podem ocupar espaço no STORAGE NEM. Os blocos de números 12 a 16 também referem-se às transações cirúrgicas de emergência, quando se torna necessário ocupar leitos hospitalares de emergência ou um espaço no STORAGE EME.

A decisão quanto a ocupação dos STORAGES NEM ou EME será dada pelo valor do parâmetro 2 (P2). A transação ocupará o STORAGE NEM ou EME segundo o valor do parâmetro 2 seja 1 ou 2, respectivamente.

O bloco 14 (ENTER 2) indica que a transação vai capturar um espaço no STORAGE NEM ou EME, via endereçamento indireto da do pelo valor do parâmetro 2. O bloco 15 (ADVANCE) vai fixar o tempo de pré-admissão ao Centro Cirúrgico, segundo o valor do parâmetro 3 (P3), dado pela FN5 ou FN6, conforme seja caso cirúrgico de não emergência ou de emergência, respectivamente.

O segundo segmento do Processo de Admissão, compreendido pelos blocos de números 17 a 32, repete o mesmo procedimento anterior, só que para casos obstétricos gerados pelo bloco 17 (GENERATE OBST). O bloco 31 (ADVANCE) vai fixar o tempo de pré-admissão ao Centro Obstétrico segundo o valor do parâmetro 3 (P3), dado pela FN8 ou FN9, conforme seja caso obstétrico de emergência ou não emergência, respectivamente.

As pacientes que demandam apenas tratamento clínico são representadas pelas transações criadas pelo bloco 33 (GENERATE

CLINI). Essas transações capturam um espaço no STORAGE NEM, quando isto for possível, ou são retiradas do sistema pelo bloco 117 (TERMINATE) quando a capacidade do STORAGE NEM estiver completa.

O bloco 37 (ADVANCE) fixa o tempo de tratamento clínico dado pela FN10. Após este tempo, a transação libera um espaço no STORAGE NEM ou, em outras palavras, um leito hospitalar e, posteriormente, é eliminada do sistema, pelo bloco 117 (TERMINATE)

4.5.3.2. CENTRO OBSTÉTRICO

A paciente admitida ao Centro Obstétrico (figura 4.4.2) vai inicialmente para a Sala de Pré-Parto. Caso não exista disponibilidade de Sala de Pré-Parto no momento de sua admissão ao Centro Obstétrico, ela permanecerá na fila de espera até ocorrer uma disponibilidade. Cada Sala de Pré-Parto está representada no programa por uma FACILITY SPP, dada pelo valor do SAVEVALUE X1, que assume valor de 1 a 14. Desta forma, o programa contará com até 14 Salas de Pré-Parto.

O critério adotado anteriormente foi o de que a paciente entraria sempre na sala que oferecesse melhores condições de trabalho, e, como as salas foram dispostas em forma seqüencial, a paciente entraria então no primeiro canal disponível. Segundo este critério, a transação deverá entrar na primeira FACILITY disponível.

Se, eventualmente, uma transação encontrar todos os canais ocupados, ela aguardará no bloco 39 (QUEUE SPP) até que uma FACILITY SPP seja liberada. O número do canal disponível será dado pelo parâmetro 4 (P4), o qual contém o valor do SAVEVALUE X1, no bloco 44 (ASSIGN).

Uma vez encontrada a FACILITY SPP disponível, efe

tua-se a captura desta FACILITY através do bloco 45 (SEIZE 4) via endereçamento indireto, conforme o valor do parâmetro 4 (P4) atribuído pelo bloco 44 (ASSIGN). Imediatamente a esta instrução, retira-se a transação da fila, ou seja, do bloco 39 (QUEUE SPP), com a instrução do bloco 46 (DEPART SPP).

O tempo de pré-parto é fixado pelo bloco 47 (ADVANCE). Este bloco retém a transação pelo tempo dado pela FN11, que representa a função distribuição de probabilidade do tempo de atendimento desta estação de serviço, e, a seguir, a transação é retirada da FACILITY SPP pela instrução do bloco 48 (RELEASE 4).

Antes de a transação prosseguir, o programa decide se é um caso de parto cirúrgico ou não cirúrgico, utilizando a distribuição de probabilidade de cada caso, que é dada pela FN12, e executada pelo bloco 50 (TEST). Se o valor de parâmetro 5 (P5) for igual a zero, será um parto cirúrgico e a transação será deslocada para o Centro Cirúrgico.

A decisão quanto ao tipo de parto não cirúrgico é feita pelos blocos de números 51 a 59, utilizando a Técnica de Monte Carlo, definindo se a transação corresponde a partos do tipo normal, com episiotomia ou outros, através do valor do parâmetro 7 (P7), dado pela FN13 nos blocos 52 e 55. O parâmetro 7 (P7) pode assumir os valores 0, 1 ou 2, representando partos do tipo normal, com episiotomia ou outros, respectivamente. O parâmetro 8 (P8) assume o valor da FN15, FN16 ou FN14 nos blocos 51, 53 ou 56, representando o tempo de parto normal, com episiotomia ou outros.

A entidade seguinte para a transação se deslocar, após sua saída da Sala de Pré-Parto, é a Sala de Parto. Se todas as Salas de Parto estão ocupadas, a paciente é obrigada a esperar até que haja uma disponibilidade. Para melhor registro estatístico, as

transações que aguardam disponibilidade da FACILITY SPAR são mantidas na fila no bloco 59 (QUEUE SPAR).

A sub-rotina composta pelos blocos de números 60 a 63 pesquisará, segundo o critério adotado, qual FACILITY SPAR disponível será ocupada. Cada Sala de Parto está representada no programa por uma FACILITY SPAR, de número dado pelo valor do SAVEVALUE X2, que assume valores de 15 a 24. Desta forma, o programa contará com até 10 Salas de Parto.

Encontrada a FACILITY SPAR que será ocupada, efetua-se sua capturação, através do bloco 65 (SEIZE 9), via endereçamento indireto, conforme o valor do parâmetro 9 (P9) atribuído pelo bloco 64 (ASSIGN). Imediatamente a esta instrução, retira-se a transação da fila, ou seja, do bloco 59 (QUEUE SPAR), através da instrução do bloco 66 (DEPART SPAR).

O tempo de parto é fixado pelo bloco 67 (ADVANCE). O bloco ADVANCE retém a transação pelo tempo dado pela FN15, FN16 ou FN14 ao parâmetro 8 (P8) segundo o tipo de parto não cirúrgico estabelecido pelo parâmetro 7 (P7) nos blocos 52 e 55.

Após realizado o trabalho de parto, a paciente deverá deixar a Sala de Parto e, conseqüentemente, o Centro Obstétrico, e isto é executado pela instrução do bloco 68 (RELEASE), a qual indica que a FACILITY SPAR, de número dado pelo valor do SAVEVALUE X2 liberou a transação.

O fluxo posterior da transação será definido pelos blocos 70 a 72, segundo o valor do parâmetro 10 (P10) seja zero ou um, definindo se haverá ou não complicações pós-parto. O bloco 11 (ASSIGN) associa ao parâmetro 11 o tempo de restabelecimento dos casos obstétricos, dado pela FN27, e o bloco seguinte transfere a transação para um bloco de restabelecimento.

4.5.3.3. CENTRO CIRÚRGICO

O Centro Cirúrgico é constituído de Salas Cirúrgicas e Leitos de Recuperação. Cada Sala Cirúrgica está representada no programa por uma FACILITY SCIR, assim como cada Leito de Recuperação o está por uma FACILITY LREC.

Analisando-se o Fluxograma GPSS do Centro Cirúrgico (figura 4.4.3.) observa-se que este operará com dois tipos de transações, ou seja, as transações de emergência e as transações de não emergência, que teóricamente, correspondem às cirurgias programadas. No programa, as cirurgias eletivas foram consideradas como sendo aleatórias sem, contudo, distorcer o modelo, dado que a marcação da cirurgia e o internamento da paciente também são aleatórios.

Em virtude de as cirurgias terem o tempo de duração bastante variável, em função do seu tipo, e para melhor registro estatístico, elas foram classificadas em grande, média ou pequena, segundo o valor do parâmetro 7 (P7) no bloco 73 (ASSIGN) seja 0, 1, ou 2. Os blocos de números 74 a 83, para cada transação cirúrgica, atribuem ao parâmetro 8 (P8) o tempo de cirurgia, e associam ao parâmetro 11 (P11) o tempo de restabelecimento da paciente no sistema.

Realizada a classificação e as associações acima, verifica-se se as condições para o avanço da transação ao Centro Cirúrgico são satisfeitas ou, em termos computacionais, se existe ao menos uma FACILITY SCIR disponível. Se isto não ocorrer, a transação ficará retida no bloco 84 (QUEUE SCIR), até que haja possibilidade de avanço.

Cada Sala Cirúrgica está representada no programa FACILITY SCIR de número 25 a 34 dado pelo valor do SAVEVALUE X3. Desta forma, o programa contará com 10 Salas Cirúrgicas, Segundo o critério

rio adotado inicialmente, a transação entrará na primeira FACILITY disponível. A pesquisa da primeira FACILITY SCIR disponível é executada pelo conjunto de blocos de números 85 a 88.

Se, eventualmente, uma transação encontrar todos os canais ocupados, ela aguardará no bloco 84 (QUEUE SCIR), até que uma FACILITY SCIR seja liberada. O número do canal disponível será dado pelo parâmetro 4 (P4), o qual assume o valor do SAVEVALUE X3 no bloco 89 (ASSIGN).

Uma vez encontrada a FACILITY SCIR disponível, efetua-se sua captura através do bloco 45 (SEIZE 4), via endereçamento indireto, conforme o valor do parâmetro 4 (P4). Posteriormente a esta instrução, retira-se a transação da fila, ou seja, do bloco 84 (QUEUE SCIR), com a instrução do bloco 91 (DEPART SCIR).

O tempo de cirurgia será fixado pelo bloco 92 (ADVANCE), o qual retém a transação pelo tempo igual ao de uma cirurgia a grande, média ou pequena, conforme o valor do parâmetro 7 (P7) seja 0, 1 ou 2, respectivamente. A retirada da transação da FACILITY SCIR é executada pela instrução do bloco 93 (RELEASE 4), tornando disponível a Sala Cirúrgica de número dado pelo valor que o SAVEVALUE X3 atribuiu ao parâmetro 4 (P4) no bloco 89 (ASSIGN).

Após a cirurgia, a paciente sai da Sala Cirúrgica e vai para um Leito de Recuperação, ou em casos de complicações, sai do Centro Cirúrgico e vai para a Unidade de Tratamento Intensivo. A decisão quanto a este fluxo é feita com o auxílio da Técnica de Monte Carlo e da FN24, que representa a função distribuição de probabilidade da necessidade de se ocupar ou não esta unidade, segundo o parâmetro 10 (P10) assumido no bloco 94 (ASSIGN) seja 0 ou 1.

O bloco 95 (TEST) testa o valor do parâmetro 10.

Se P10 for maior do que zero, a paciente irá ocupar um Leito de Recuperação ou, em termos computacionais, a transação avançará para o bloco 96 (QUEUE LREC), onde aguardará por uma FACILITY LREC disponível, caso todas estejam ocupadas.

Cada Leito de Recuperação está representado no programa por uma FACILITY LREC de número 35 a 50 dado pelo valor do SAVEVALUE X4. Desta forma, o programa contará com até 16 leitos de recuperação.

A pesquisa da primeira FACILITY LREC disponível é executada pelo conjunto de blocos de números 96 a 100. O número do canal disponível será dado pelo parâmetro 9 (P9), o qual assume o valor do SAVEVALUE X4 no bloco 101 (ASSIGN). A seguir, retira-se a transação da fila, ou seja, do bloco 96 (QUEUE LREC), com a instrução do bloco 103 (DEPART LREC).

O tempo de recuperação da cirurgia é fixado pelo bloco 104 (ADVANCE), que retém a transação pelo tempo dado pela FN25, a qual representa a função distribuição de probabilidade do tempo de recuperação anestésica.

A saída da paciente do Leito de Recuperação e, conseqüentemente, do Centro Cirúrgico, é executada pelo bloco 105 (RELEASE 9), o qual torna disponível o Leito de Recuperação de número dado pelo valor que o SAVEVALUE X4 atribuiu ao parâmetro 9 (P9) no bloco 101 (ASSIGN).

4.5.3.4. UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO

O Fluxograma GPSS da Unidade de Tratamento Intensivo (figura 4.4.4.) refere-se àquelas pacientes que apresentaram complicações pós-cirurgia e foram deslocadas do Centro Cirúrgico para esta

unidade através do bloco 95 (TEST), A Unidade de Tratamento Intensivo é apresentada no programa como um STORAGE com capacidade 5, o que equivale a ter 5 FACILITIES distintas.

Se as condições para o avanço da transação à UTI não forem satisfeitas, ela ficará no bloco 107 (QUEUE UTI), até que isto se torne possível. A entrada da transação no STORAGE UTI é executada pelo bloco 108 (ENTER UTI), o qual indica que uma posição do STORAGE UTI será capturado.

O bloco 109 (DEPART) retira a transação da fila de espera, isto é, do bloco 107 (QUEUE UTI). A seguir é necessário fixar o tempo de permanência da paciente nesta unidade, e isto é feito pelo bloco 110 (ADVANCE), que retém a transação pelo tempo igual ao valor dado pela FN26, que representa a função distribuição de probabilidade do tempo de ocupação do recurso em questão.

A instrução do bloco 111 (LEAVE UTI) retira a transação do STORAGE UTI, liberando o espaço que ocupava até então. Finalmente, o bloco 112 (TRANSFER) transfere a transação para o bloco 113, indicando que a paciente, após ser retirada da UTI, continuará o restabelecimento no leito hospitalar para o qual foi admitida.

4.5.3.5. PROCESSO DE ALTA

Tanto as transações cirúrgicas como as transações obstétricas, após a passagem pelo Centro Cirúrgico e Obstétrico, respectivamente, entram num Processo de Alta. O Fluxograma Representativo do Processo de Alta (figura 4.4.5) inicia-se por uma fila de restabelecimento da paciente no bloco 113 (QUEUE REEST). Esta fila propiciará uma estatística das pacientes em restabelecimento no Sistema Maternidade, ocupando espaço no STORAGE + 2.

O bloco 111 (ADVANCE) tem a função de fixar o tempo de restabelecimento do paciente no sistema, ou em termos computacionais, reter a transação pelo tempo dado pelo parâmetro 11 (P11), que está associado à transação.

O bloco 116 (DEPART REEST) retira a transação da fila REEST (bloco 113), indicando que a paciente está em condições de receber alta, e isto é executado pelo bloco 116 (LEAVE +2), que retira a transação do STORAGE +2, tornando disponível um leito hospitalar para casos normais ou de emergência, conforme seja o valor da parâmetro 2 (P2) as sociado à transação.

Finalmente, o bloco 117 (TERMINATE) cessa o fluxo da transação, retirando-a do Sistema Maternidade.

CAPITULO V

5. METODOLOGIA DE USO E APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

5.1. INTRODUÇÃO

A solução do problema de dimensionamento do Sistema Maternidade é feita pela utilização da simulação do modelo desenvolvido no capítulo anterior, com o fito de se obter uma representação teórica da realidade e daí extrair medidas, que serão comparadas com os objetivos pré-fixados segundo o critério adotado.

Para se analisar as varias políticas possíveis a serem adotadas no Sistema Maternidade, em termos de dimensionamento, é necessário primeiro estabelecer critérios ou padrões para se proceder à análise. É óbvio que cada Administrador Hospitalar possui seus próprios / critérios de comparação, porém o modelo proposto possui flexibilidade suficiente para analisar várias políticas, segundo os critérios estabelecidos, pela simples variação de alguns parâmetros.

No decorrer deste capítulo, pretende-se elucidar o uso do modelo em suas diversas fases, desde a programação em GPSS até a emissão do relatório final, de modo que qualquer possível usuário possa chegar ao mesmo resultado, partindo das mesmas condições iniciais. A redefinição dos endereçamentos e a montagem do programa fonte feito automaticamente pelo programa produto encontram-se no anexo 7.

No tocante à aplicação do modelo, são analisadas algumas políticas, apenas para provar e mostrar a sua aplicabilidade.

5.2. METODOLOGIA DE USO DO MODELO COMPUTACIONAL PROPOSTO

O primeiro passo, para a simulação do modelo computacional proposto, é a especificação do tipo e modelo de computador a

ser utilizado, e da versão GPSS disponível.

O modelo proposto foi desenvolvido para ser executado por um computador IBM/360 ou /370 com, no mínimo, 128 k-bytes de memória, poden, no entanto, com ligeiras modificações, ser executado num computador Burroughs B-6700.

Na definição do computador, aconselha-se a optar por aquele que possua k-bytes de memória real suficientes para executar o modelo, considerando-se as limitações do GPSS (Anéxo 2). A utilização de memória virtual (memória auxiliar) diminui consideravelmente a performance da máquina, e o tempo despendido na simulação do modelo pode tornar o seu uso inviável economicamente, em razão dos custos proibitivos.

O tipo de versão a ser utilizado tem que ser compatível com o Programa Produto disponível. Aconselha-se optar por um Programa Produto de versão V, dado que ésta versão é compatível com todas as versões anteriores.

Estabelecidos o tipo e modelo de computador, e a versão GPSS do Programa Produto disponível, ficam definidos os Cartões de Contrôles a serem usados. O Anéxo 1 apresenta dois conjuntos de Cartões de Controle para computadores IBM/360 modelo 40 e IBM/370 modelo 125. São os Cartões de Controle que vão chamar, nos Programas Residentes, o Supervisor para o GPSS. O Supervisor é o programa controle, que supervisiona a execução de todos os outros programas. Ele coordena os usos dos recursos do sistema e mantém o fluxo de operações, controlando, assim, uma parte considerável do sistema, o qual, de outro modo, teria que ser mantido por programas individuais.

O modelo proposto foi programado em GPSS-V e executado num computador IBM/370, modelo 115, com 98 k-bytes de memória, da DATASERV-Processamento de Dados S/C Ltda. em Curitiba-Pr. O Programa Produto foi cedido pela IBM de Curitiba (IBM PROGRAM PRODUCT 5736-XS3-V2M0).

5.2.1. PROGRAMA FONTE EM GPSS-V

BLOCK NUMBER	OPERATION SIMULATE	A,B,C,D,E,F,G,H,I	COMMENTS	STATEMENT NUMBER
*				1
*				2
*				3
*				4
*				5
*				6
*				7
*				8
*				9
*				10
*				11
*				12
*				13
*				14
*				15
*				16
*				17
*				18
*				19
*				20
*				21
*				22
*				23
*				24
*				25
*				26
*				27
*				28
*				29
*				30
*				31
*				32
*				33
*				34
*				35
*				36
*				37
*				38
*				39
*				40
*				41
*				42
*				43
*				44
*				45
*				46
*				47
*				48
*				49
*				50
*				51
*				52
*				53
*				54
*				55

OPERATION A,B,C,D,E,F,G,H,I COMMENTS
SIMULATE 100

SISTEMA MATERNIDADE
SUBSISTEMA DE PRODUCAO

STORAGE S\$NF\$4,120/\$SEME,20/\$\$UII,5

F U N C T I O E S

CIFUP FUNCTION FN5,C16 GERA TEMPO ENTRE CHEGADAS CIRURGICAS
-11,30/-226,60/.76,90/.448,120/.5,150/.564,180/.606,210/.646,240/
-692,270/-726,300/.790,360/.844,420/.894,540/.932,660/.966,780/1.,1620

CBSTE FUNCTION RN3,C17 GERA TEMPO ENTRE CHEGADAS OBSTETRIC
-196,30/-398,60/-528,90/.612,120/.688,150/.738,180/.806,210/.866,240/
-88,270/-894,300/.904,330/.924,360/.958,420/.988,480/.988,540/.994,660/
1.,930

CLINI FUNCTION RN7,C13 GERA TEMPO ENTRE CHEGADAS CLINICAS
-224,360/.444,720/.56,1080/.638,1440/.724,1800/.778,2160/.836,2520/
-88,2880/.912,3240/.944,3600/.968,3960/.938,4620/1.,4680

HCS04 FUNCTION RN1,D2 DIST PROJ CIRURG EMERGENCIA
-278,0/1.,1

HCS05 FUNCTION RN2,C15 TEMPO PRE-ADMISSAO CC-NAD EMERG
-228,240/.44,360/.566,480/.66,600/.709,720/.748,840/.787,960/.842,1440/
-89,1800/.913,2160/.928,2520/.959,2880/.983,3240/.992,3500/1.,3950

HCS06 FUNCTION RN3,C6 TEMPO PRE ADMISSAO CC -EMERG
-061,10/-245,20/.420,30/.674,40/.755,50/1.,50

HCS07 FUNCTION RN4,D2 DIST PROJ CASOS OBSTET-EMERGENCIA
-452,0/1.,1

HCS08 FUNCTION RN5,C6 TEMPO PRE-ADMIS AO CO-EMERGENC
-14,10/.39,20/.596,30/.743,40/.919,50/1.,60

HCS09 FUNCTION RN6,C9 TEMPO PRE-ADMISSAO C/-NAD EMERG
-006,130/-248,240/.49,360/.648,480/.806,840/.909,1560/.97,2820/
-982,5220/1.,9060

HCS10 FUNCTION RN7,C12 GERA TEMPO TRATAMENTO CLINICO
-001,1500/-241,2420/.465,3140/.586,3860/.672,4580/.758,5300/.827,6020/
-862,6740/.897,7460/.932,8180/.966,8900/1.,14400

HCS11 FUNCTION RN8,C15 GERA TEMPO DE PRE PARTO
-437,65/-604,125/.731,185/.824,245/.864,305/.901,365/.931,425/.948,485/
-965,545/.978,605/.985,665/.988,725/.991,785/.994,845/1.,1025

HOS12 FUNCTION RN1,02 DISTRI PROB PARTOS CIRURGICOS 56
 .0933,0/1.,1 57
 * 58
 HOS13 FUNCTION RN2,03 DEFINE TIPO DE PARTO NAO CIRURGIC 59
 .56,0/.939,1/1.,2 60
 * 61
 HOS14 FUNCTION RN3,C7 GERA TEMPO PARTO OUTROS 62
 .122,15/.317,25/.561,35/.756,45/.878,55/.951,65/1.,85 63
 * 64
 HOS15 FUNCTION RN4,C8 GERA TEMPO PARTO NCRMAL 65
 .162,15/.631,25/.827,35/.924,45/.964,55/.981,65/.992,85/1.,105 66
 * 67
 HOS16 FUNCTION RN5,C8 GERA TEMPO PARTO C/EPSIDROMIA 68
 .045,15/.409,25/.657,35/.836,45/.901,55/.942,65/.975,85/1.,105 69
 * 70
 HOS17 FUNCTION RN6,02 DISTRI PROB PASSAR DO CD P/ CC 71
 .067,0/1.,1 72
 * 73
 HOS18 FUNCTION RN7,03 DISTRI PROB TIPO DE CIRURGIA 74
 .017,0/.399,1/1.,2 75
 * 76
 HOS19 FUNCTION RN3,C10 GERA TEMPO CIRURGIA PEQUENA 77
 .001,15/.7,20/.872,25/.937,30/.959,35/.975,40/.985,45/.99,50/.995,55/ 78
 1.,55 79
 * 80
 HOS20 FUNCTION RN1,C12 GERA TEMPO RESTAB CIRURG PEQUENA 81
 .01,740/.12,980/.29,1220/.42,1460/.54,1700/.64,1940/.72,2180/.8,2420/ 82
 .89,2660/.96,3020/.98,3380/1.,3800 83
 * 84
 HOS21 FUNCTION RN2,C10 GERA TEMPO DE CIRURGIA GRANDE 85
 .001,105/.14,115/.287,125/.501,135/.644,145/.716,155/.787,195/ 86
 .858,205/.93,225/1.,245 87
 * 88
 HOS22 FUNCTION RN3,C12 GERA TEMPO RESTAB CIR GRAND-MEDIA 89
 .038,5760/.102,6480/.179,7200/.269,7920/.513,8640/.654,9360/.787,10080/ 90
 .857,10800/.935,11520/.961,12960/.987,14400/1.,25000 91
 * 92
 HOS23 FUNCTION RN4,C11 GERA TEMPO DE CIRURGIA MEDIA 93
 .023,35/.137,45/.282,55/.488,65/.755,75/.908,85/.946,95/.969,105/ 94
 .984,135/.992,175/1.,210 95
 * 96
 HOS24 FUNCTION RN5,02 OISTR PROB PASSAR DO CC P/ UTI 97
 .001,0/1.,1 98
 * 99
 HOS25 FUNCTION RN6,C10 GERA TEMPO RECUPER NO CENTRO CIRU 100
 .124,65/.418,125/.588,185/.695,245/.785,305/.87,365/.921,425/.965,485/ 101
 .989,545/1.,605 102
 * 103
 HOS26 FUNCTION RN7,C10 GERA TEMPO PERMANENCIA NA UTI 104
 .10,21600/.20,26400/.30,31200/.40,36000/.50,40800/.60,45600/.70,50400/ 105
 .80,55200/.90,60000/1.,64800 106
 * 107
 HOS27 FUNCTION RN6,C14 GERA TEMPO RESTAB.CASOS OBSTETRICOS 108
 .027,2880/.684,3360/.194,3600/.307,3840/.427,4080/.577,4320/.7,4560/ 109
 .82,4800/.903,5280/.943,5640/.973,6360/.993,7080/1.,8520 110
 * 111
 * 112

	PROCESSO DE ADMISSAO		
1	GENERATE	FN\$CIRUR,1,1,1,12,F	113
2	ASSIGN	1, FN\$HOS04	114
3	TEST G	P1,0, SIM1	115
4	TEST L	S\$NEM,120, PART	116
5	ASSIGN	2,1	117
6	ASSIGN	3, FN\$HOS05	118
7	TRANSFER	, ENTE1	119
8	TEST L	S\$NEM,120, SIM2	120
9	ASSIGN	2,1	121
10	ASSIGN	3, FN\$HOS06	122
11	TRANSFER	, ENTE1	123
12	ASSIGN	2,2	124
13	ASSIGN	3, FN\$HOS06	125
14	ENTER	*2	126
15	ADVANCE	P3	127
16	TRANSFER	, CCIR	128
17	GENERATE	FN\$OBSTE,1,1,1,12,F	129
18	ASSIGN	1, FN\$HOS07	130
19	TEST G	P1,0, SIM3	131
20	TEST L	S\$NEM,120, PART	132
21	ASSIGN	2,1	133
22	ASSIGN	3, FN\$HOS09	134
23	TRANSFER	, ENTE2	135
24	TEST L	S\$NEM,120, SIM4	136
25	ASSIGN	2,1	137
26	ASSIGN	3, FN\$HOS08	138
27	TRANSFER	, ENTE2	139
28	ASSIGN	2,2	140
29	ASSIGN	3, FN\$HOS08	141
30	ENTER	*2	142
31	ADVANCE	P3	143
32	TRANSFER	, QSPP	144
33	GENERATE	FN\$CLINI,1,1,1,12,F	145
34	TEST L	S\$NEM,120, PART	146
35	ASSIGN	2,1	147
36	ENTER	*2	148
37	ADVANCE	FN\$HOS10	149
38	TRANSFER	, FIM	150
			151
			152
			153
			154
			155
			156

157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195

CENTRO OBSTETRICO

39	* QSP	QUEUE	SPP,1	FILA P/ADMIS A SALA PRE PARTO	157
40	* SAVEVALUE	1,0	X1=0		158
41	* SAVEVALUE	1+,K1	X1=X1+1		159
42	* TEST LE	X1,14	PESQ SE EXIST S.P.PARTO DISPONIVEL		160
43	* GATE NU	X1,SAV1	TESTA SE FACILITY X1 EM USO		161
44	ASSIGN	4,X1	SALA PRE-PARTO *P4 DISPONIVEL		162
45	SEIZE	*4	OCUPA SALA PRE PARTO *P4		163
46	DEPART	SPP,1	SAI DA FILA SPP		164
47	ADVANCE	FN\$HQS11	GERA TEMPO DE PRE-PARTO		165
48	RELEASE	*4	LIBERA SALA PRE PARTO *P4		166
49	ASSIGN	5,FN\$HQS12	DISTRIB PROB PARTOS CIRURGICOS		167
50	TEST G	P5,0,MEDIA	P5=0 PARTO CIRURGICO		168
51	ASSIGN	7,FN\$HQS13			169
52	TEST E	P7,0,EPsic	SE P7=0 PARTO NORMAL		170
53	ASSIGN	8,FN\$HQS15	ATRIBUI A P8 TEMPO PARTO NORMAL		171
54	TRANSFER	+QSPAR			172
55	EPSIO TEST E	P7,1,OUTRO	SE P7=1 PARTO C/ EPSIO		173
56	ASSIGN	8,FN\$HQS16	ATRIBUI A P8 TEMPO PARTO C/ EPSIO		174
57	TRANSFER	+QSPAR			175
58	OUTRO ASSIGN	8,FN\$HQS14			176
59	CSPAR QUEUE	SPAR,1	SE P7=2 PARTO OUTROS		177
60	SAVEVALUE	2,14	FILA P/ADMISSAO A SALA DE PARTO		178
61	SAVEVALUE	2+,K1	X2=14		179
62	TEST LE	X2,24	X2=X2+1		180
63	GATE NU	X2,SAV2	PESQ SE EXIST SPAR DISPONIV		181
64	ASSIGN	9,X2	TESTA SE FACILITY X2 EM USO		182
65	SEIZE	*9	SALA DE PARTO *P9 DISPONIVEL		183
66	DEPART	SPAR,1	OCUPA SAL DE PARTO *P9		184
67	ADVANCE	P8	SAI DA FILA SPAR		185
68	RELEASE	*9	GERA TEMPO PARTO NORM,EPsIO,OUTRO		186
69	ASSIGN	10,FN\$HQS17	DESOCUPA SALA DE PARTO *P9		187
70	TEST G	P10,0,PEQ	DIST PROB COMPLICACAO POS-PARTO		188
71	ASSIGN	11,FN\$HQS27	P10=0 VAI P/ CENTRO CIRURGICO		189
72	TRANSFER	+QREST	ASSOCIA TEMPO RESTAB-CASOS OBSTET		190

	CENTRO CIRURGICO		
73	CCIR	ASSIGN	7, FN\$HOS18
74		TEST E	P7,0, MEDIA
75		ASSIGN	8, FN\$HOS21
76		ASSIGN	11, FN\$HOS22
77		TRANSFER	*QSCIR
78	MEDIA	TEST E	P7,1, PEQ
79		ASSIGN	8, FN\$HOS23
80		ASSIGN	11, FN\$HOS22
81		TRANSFER	*QSCIR
82	PEQ	ASSIGN	8, FN\$HOS19
83		ASSIGN	11, FN\$HOS20
84	QSCIR	QUEUE	SCIR,1
85		SAVEVALUE	3,24
86	SAV3	SAVEVALUE	3,*,K1
87		TEST LE	X3,34
88		GATE NU	X3,SAV3
89		ASSIGN	4,X3
90		SEIZE	*4
91		DEPART	SCIR,1
92		ADVANCE	P8
93		RELEASE	*4
94		ASSIGN	10, FN\$HOS24
95		TEST G	PIO,0,UTI
96		QUEUE	LREC,1
97		SAVEVALUE	4,34
98	SAV4	SAVEVALUE	4,*,K1
99		TEST LE	X4,50
100		GATE NU	X4,SAV4
101		ASSIGN	9,X4
102		SEIZE	*9
103		DEPART	LREC,1
104		ADVANCE	FN\$HOS25
105		RELEASE	*9
106		TRANSFER	*QREST
196			CLASSIFICA CIRURGIAS G-M-P
197			SE P7=0 CIRURGIA GRANDE
198			ATRIBUI A P8 TEMPO CIRURG GRANDE
199			ASSOCIA TEMPO RESTAB NO SISTEMA
200			
201			SE P7=1 CIRURGIA MEDIA
202			ATRIBUI A P8 TEMPO CIRURGIA MEDIA
203			ASSOCIA TEMPO RESTAB NO SISTEMA
204			
205			SE P7=2 CIRURGIA PEQUENA
206			ATRIBUI A P8 TEMPO CIRURGIA MEDIA
207			ASSOCIA TEMPO RESTAB NO SISTEMA
208			
209			SE P7=2 CIRURGIA PEQUENA
210			ASSOCIA TEMPO RESTAB NO SISTEMA
211			FILA P/ADMISSAO A SALA CIRURGICA
212			X3=24
213			X3=X3+J
214			PESQ SE EXIST SALA CIRURG DISP
215			TESTA SE FACILITY X3 EM USO
216			SALA CIRURGICA *P4 DISPONIVEL
217			OCCUPA SALA CIRURGICA *P4
218			SAI DA FILA SCIR
219			GERA TEMPO CIRURGIA G-M-P
220			DESOCUPA SALA CIRURGICA *P4
221			DIST PROB COMPLIC POS-CIRUR - UTI
222			SE PIO=0 VAI P/ UTI
223			FILA P/OCCUPAR LEITO DE RECUEPRAC
224			X4=34
225			X4=X4+1
226			PESQ SE EXIST LEITO RECUP DISPONIV
227			TESTA SE FACILITY X4 EM USO
228			LEITO DE RECUPERACAO *P9 DISPONIVEL
229			OCCUPA LEITO DE RECUPERACAO *P9
230			SAI DA FILA LREC
231			GERA TEMPO RECUPER CIRURGICA
232			DESOCUPA LEITO RECUPER *P9
233			
234			

```

*
*
*
*
107 UTI          QUEUE          UTI,1          FILA P/ADMISSAO A UTI
108   ENTER        UTI,1          OCUPA UMA UTI
109   DEPART       UTI,1          SAI DA FILA UTI
110   ADVANCE      FN#HOS26      GERA TEMPO DE UTI
111   LEAVE        UTI,1          SAI DA UTI
112   TRANSFER     ,QREST

*
*
*
*
*
113 QREST        QUEUE          REEST,1       FILA P/RESTAB NO SISTEMA
114   ADVANCE      P11          DA TEMPO RESTAB NO SISTEMA
115   DEPART       REEST,1      SAI DA FILA REESTAB
116   LEAVE        *2,1        CESOCUPA UM LEITO HGSPITALAR
117   TERMINATE    1
      START      3000
      RESET
      START      530
      RESET
      START      530
      END

```

UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO

PROCESSU DE ALTA

5.3. APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Um modelo, para ser admitido como representativo de um sistema, deve apresentar resultados compatíveis com os do sistema / real ou de outro modelo aceitável como representativo do sistema em estudo. Desta forma, para testar a validade do modelo proposto, procedeu-se sua aplicação no local de onde foram extraídos os dados para a sua formulação, ou seja, na Maternidade Carmela Dutra (MCD) em Florianópolis-SC, e efetivamente os resultados corresponderam ao que se pensava.

Analisaram-se, posteriormente, algumas políticas de interesse aos administradores hospitalares, tais como mudanças nos níveis de serviço, aumento da taxa de chegadas e bloqueio do Centro Cirúrgico para pacientes de não emergência das 0,00 as 7,00 horas.

5.4. APLICAÇÃO A "MCD" PARA UM NÍVEL DE SERVIÇO A 100 %

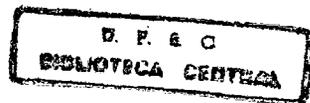
Simularam-se, inicialmente, até 3000 transações, pois estima-se ser este número suficiente para o sistema entrar em regime permanente. Após o sistema alcançar o regime permanente, simularam-se mais 530 transações, obtendo-se, desta forma, estatísticas para 3000 e 3530 transações. As 530 transações adicionais correspondem teoricamente a mais um mês de simulação, dado que este valor representa a taxa média mensal / de chegadas de pacientes a esta maternidade.

Por nível de serviço a 100% entende-se que, todas as vezes que uma paciente necessitar de um recurso (leitos, salas, etc.), ele deverá estar disponível.

5.4.1. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O GPSS fornece, inicialmente, o movimento de tran

RELATIVE CLOCK BLOCK COUNTS		235902 ABSOLUTE CLOCK		235902		235902		235902		235902		235902		235902		235902		235902	
BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT
1	0	1008	11	0	278	21	0	1023	31	3	1875	41	0	3613	41	0	3613	0	0
2	0	1008	12	0	0	22	0	1023	32	0	1872	42	0	3613	42	0	3613	0	0
3	0	1008	13	0	0	23	0	1023	33	0	171	43	0	3613	43	0	3613	0	0
4	0	730	14	0	1008	24	0	852	34	0	171	44	0	1872	44	0	1872	0	0
5	0	730	15	3	1008	25	0	852	35	0	171	45	0	1872	45	0	1872	0	0
6	0	730	16	0	1005	26	0	852	36	0	171	46	0	1872	46	0	1872	0	0
7	0	730	17	0	1875	27	0	852	37	2	171	47	1	1872	47	1	1872	0	0
8	0	278	18	0	1875	28	0	0	38	0	169	48	0	1871	48	0	1871	0	0
9	0	278	19	0	1875	29	0	0	39	0	1872	49	0	1871	49	0	1871	0	0
10	0	278	20	0	1023	30	0	1875	40	0	1872	50	0	1871	50	0	1871	0	0
51	0	1707	51	0	2010	71	0	1597	81	0	364	91	0	1279	91	0	1279	0	0
52	0	1707	62	0	2010	72	0	1597	82	0	905	92	0	1279	92	0	1279	0	0
53	0	971	63	0	2010	73	0	1005	83	0	905	93	0	1279	93	0	1279	0	0
54	0	971	64	0	1707	74	0	1005	84	0	1279	94	0	1279	94	0	1279	0	0
55	0	736	65	0	1707	75	0	10	85	0	1279	95	0	1279	95	0	1279	0	0
56	0	639	66	0	1707	76	0	10	86	0	1493	96	0	1276	96	0	1276	0	0
57	0	639	67	0	1707	77	0	10	87	0	1493	97	0	1276	97	0	1276	0	0
58	0	97	68	0	1707	78	0	1159	88	0	1493	98	0	2322	98	0	2322	0	0
59	0	1707	69	0	1707	79	0	364	89	0	1279	99	0	2322	99	0	2322	0	0
60	0	1707	70	0	1707	80	0	364	90	0	1279	100	0	2322	100	0	2322	0	0
101	0	1276	111	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	1276	112	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	1276	113	0	2876	2876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	1276	114	45	2876	2876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	1276	115	0	2831	2831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	1276	116	0	3060	3060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	3	117	0	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



 * FACILITIES *

FACILITY	NUMBER ENTRIES	AVERAGE TIME/TRANS	-AVERAGE UTILIZATION DURING-		CURRENT STATUS	PERCENT AVAILABILITY	TRANSACTION NUMBER	
			TOTAL TIME	UNAVAIL. TIME			SEIZING	PREEMPTING
1	836	154.769	.566			100.0		
2	568	154.404	.384			100.0		
3	293	159.795	.158			100.0	63	
4	127	158.354	.085			100.0		
5	37	181.446	.025			100.0		
6	8	99.000	.003			100.0		
7	3	141.333	.001			100.0		
15	1427	28.447	.175			100.0		
16	257	27.813	.030			100.0		
17	23	27.043	.002			100.0		
25	1093	33.452	.153			100.0		
26	178	33.258	.025			100.0		
27	18	25.833	.001			100.0		
3	612	191.840	.497			100.0		
4	365	201.527	.328			100.0		
37	196	132.321	.151			100.0		
38	65	208.452	.057			100.0		
39	16	221.062	.014			100.0		
40	2	92.500	.000			100.0		

 * STORAGES *

STORAGE	CAPACITY	AVERAGE CONTENTS	ENTRIES	-AVERAGE UTILIZATION DURING-		CURRENT STATUS	PERCENT AVAILABILITY	CURRENT CONTENTS	MAXIMUM CONTENTS
				AVERAGE TIME/UNIT	TOTAL TIME				
NEM	120	60.309	3054	4658.507	.502		100.0	54	80
UTI	5	.386	3	30327.332	.077		100.0	2	2

 * QUEUES *

QUEUE	MAXIMUM CONTENTS	AVERAGE CONTENTS	TOTAL ENTRIES	ZERO ENTRIES	PERCENT ZEROS	AVERAGE TIME/TRANS	SAVERAGE TIME/TRANS	TABLE NUMBER	CURRENT CONTENTS
SPP	1	.000	1872	1872	100.0	.000	.000		
SPAR	1	.000	1707	1707	100.0	.000	.000		
SCIR	1	.000	1279	1279	100.0	.000	.000		
LREC	1	.000	1276	1276	100.0	.000	.000		
UTI	1	.000	3	3	100.0	.000	.000		
REEST	69	48.737	2976		.0	3047.623	3097.523		45

SAVERAGE TIME/TRANS = AVERAGE TIME/TRANS EXCLUDING ZERO ENTRIES

 * FULLWORD SAVEVALUES *

NUMBER - CONTENTS NUMBER - CONTENTS

1 2 3 4 5 6

 * FACILITIES *

FACILITY	NUMBER ENTRIES	AVERAGE TIME/TRAN	-AVERAGE TOTAL TIME	UTILIZATION DURING-		CURRENT STATUS	PERCENT AVAILABILITY	TRANSACTION NUMBER	
				AVAIL. TIME	UNAVAIL. TIME			SPIZING	PREEMPTING
1	158	149.246	.560				100.0		
2	99	172.101	.404				100.0	67	
3	59	137.203	.152				100.0	34	
4	16	140.500	.053				100.0		
5	7	184.000	.030				100.0		
6	4	241.500	.022				100.0		
15	264	23.220	.176				100.0		
16	52	29.059	.034				100.0		
17	5	25.000	.002				100.0		
25	175	38.531	.164				100.0		
26	25	30.960	.018				100.0		
27	2	20.000	.000				100.0		
35	102	168.833	.481				100.0	78	
36	64	173.257	.263				100.0		
37	21	220.809	.110				100.0		
7	13	193.846	.059				100.0		
8	2	142.500	.006				100.0		

 * STORAGES *

STORAGE	CAPACITY	AVERAGE CONTENTS	ENTRIES	-AVERAGE UTILIZATION DURING-		CURRENT STATUS	PERCENT AVAILABILITY	CURRENT CONTENTS	MAXIMUM CONTENTS
				AVERAGE TIME/UNIT	TOTAL TIME				
NEM	120	62.757	596	4435.425	.522		100.0	66	79

 * QUEUES *

QUEL.	MAXIMUM CONTENTS	AVERAGE CONTENTS	TOTAL ENTRIES	ZERO ENTRIES	PERCENT ZERO'S	AVERAGE TIME/TRANS	SAVERAGE TIME/TRANS	TABLE NUMBER	CURRENT CONTENTS
SPAR	1	.000	321	321	100.0	.000	.000		
SCIR	1	.000	202	202	100.0	.000	.000		
LREC	1	.000	202	202	100.0	.000	.000		
KEEST	68	50.593	550		.0	3874.805	3874.805		56

SAVERAGE TIME/TRANS * AVERAGE TIME/TRANS EXCLUDING ZERO ENTRIES

 * FULLWORD SAVEVALUES *

| NUMBER - CONTENTS |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 1 | 2 15 | 3 25 | 4 35 | | | |

sações em cada um dos blocos que compõem o program fonte (pag.100) e , posteriormente, estatísticas sobre as FACILITIES, STORAGES, QUEUES e os valores dos SAVEVALUE, ao término da última transação (pag. 101).

5.4.2. SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como os relatórios emitidos pelo GPSS, podem se tornar um pouco confusos para administradores não familiarizados , procurou-se apresentar os resultados de uma forma inteligível, trocando / os nomes das ENTIDADES GPSS pelos seus correspondentes no sistema real.

1. FACILITIES

ESTATISTICAS N. DE TRANSACOES	NUMERO DE ENTRADAS		TEMPO MEDIO DAS PACIENTES NOS RECURSOS		MEDIA DE UTILIZACAO DO TEMPO TOT.		PERCENTAGEM DE DISPONIBILIDADE	
	3000	3530	3000	3530	3000	3530	3000	3530
SALA DE PRE-PARTO 1	836	158	159.76	149.38	.566	.560	100.0	100.0
SALA DE PRE-PARTO 2	538	99	159.8	172.1	.384	.404	100.0	100.0
SALA DE PRE-PARTO 3	293	59	159.7	137.2	.198	.192	100.0	100.0
SALA DE PRE-PARTO 4	127	16	158.3	140.5	.085	.053	100.0	100.0
SALA DE PRE-PARTO 5	37	7	185.9	184.0	.029	.030	100.0	100.0
SALA DE PRE-PARTO 6	8	4	99.0	241.5	.003	.022	100.0	100.0
SALA DE PRE-PARTO 7	3	-	141.3	-	.001	-	100.0	100.0
SALA DE PARTO 1	1427	264	28.9	28.2	.175	.176	100.0	100.0
SALA DE PARTO 2	257	52	27.8	28.0	.030	.034	100.0	100.0
SALA DE PARTO 3	23	5	27.0	25.0	.002	.002	100.0	100.0
SALA DE CIRURGIA 1	1083	175	33.4	39.5	.153	.164	100.0	100.0
SALA DE CIRURGIA 2	178	25	33.2	30.9	.025	.018	100.0	100.0
SALA DE CIRURGIA 3	18	2	25.8	20.0	.001	.000	100.0	100.0
LEITO DE RECUPERACAO 1	612	102	191.8	198.8	.497	.481	100.0	100.0
LEITO DE RECUPERACAO 2	385	64	201.5	173.2	.328	.263	100.0	100.0
LEITO DE RECUPERACAO 3	196	21	182.3	220.8	.151	.110	100.0	100.0
LEITO DE RECUPERACAO 4	65	13	208.9	193.8	.057	.059	100.0	100.0
LEITO DE RECUPERACAO 5	16	2	221.0	142.5	.014	.006	100.0	100.0
LEITO DE RECUPERACAO 6	2	-	92.5	-	.000	-	100.0	100.0

2. STORAGES

ESTATISTICAS N. DE TRANSACOES	LEITOS HOSPITAL. NORMAL -NEM-		LEITOS HOSPITAL. EMERGENCIA -EME-		UNIDADE DE TRATA- MENTO INTENSIVO	
	3000	3530	3000	3530	3000	3530
MEDIA DE OCUPACAO DOS RECURSOS	60.30	62.75	-	-	.386	-
NUMERO MEDIO DE CHEGADAS	520.6	596.	-	-	.53	-
TEMPO MEDIO DAS PACIENTES NOS RECURSOS - MINUTOS	4658,5	4435,42	-	-	30327,3	-
MEDIA DE UTILIZACAO DO TEMPO TOTAL	.502	.522	-	-	.077	-
PERCENTAGEM DE DISPONIBIL.	100	100	-	-	100	-
NUMERO MAXIMO DE PACIENTES OCUPANDO RECURSOS	80	79	-	-	2	-

3. QUEUES

ESTATISTICAS N. DE TRANSACOES	NUMERO MAXIMO DE PACIENTES NA FILA		NUMERO MEDIO DE PACIENTES NA FILA		TEMPO MEDIA DAS PACIENTES NA FILA	
	3000	3530	3000	3530	3000	3530
QUEUES						
SALAS DE PRE-PARTO	1	1	0	0	0	0
SALAS DE PARTO	1	1	0	0	0	0
SALAS DE CIRURGIA	1	1	0	0	0	0
LEITOS DE RECUPERACAO	1	1	0	0	0	0
UNIDADE DE T. INTENSIVO	1	1	0	0	0	0
RESTABELECIMENTO	69	68	48.7	50.59	3997.6	3874,8

Para efeito de planejamento e tomadas de decisões no longo prazo, tendo-se como ponto de partida os relatórios emitidos pelo GPSS, pode-se condensar as informações dos quadros anteriores em um só quadro (figura 5.1.)

NIVEL DE SERVICO - 100% -							
ADMISSOES POR ANO	LEITOS	LEITOS POR 100 PACIENTES P. ANO	SALAS DE PRE-PARTO	SALAS DE PARTO	SALAS DE CIRURGIA	LEITOS DE RECUPERAC.	UTI
6360	85	1,34	7	3	3	6	2
:	:	:	:	:	:	:	:

FIGURA 5.1. - RECURSOS NECESSARIOS AO SISTEMA MATERNIDADE -100% -

Pode-se expandir o quadro da figura 5.1., pelo simples aumento do número de admissões por ano e para diferentes níveis de serviço, e, com isso, estudar o comportamento futuro do sistema, pela variação de um ou mais parâmetros do modelo proposto.

O Planejador Hospitalar, de posse de uma projeção da demanda de saúde para uma determinada região, terá condições, pelo uso das informações dos relatórios GPSS, de dimensionar o Sistema Maternidade, em termos de recursos físicos e ao nível de serviço desejado, além de poder analisar políticas operacionais mais compatíveis com os objetivos do sistema.

Pela figura 5.2., pode-se comparar os dados dos relatórios emitidos pela simulação do modelo, a um nível de serviço de 90%, com os valores reais da Maternidade Carmela Dutra de Florianópolis - SC -, de onde foram extraídos os dados para a determinação dos parâmetros

do sistema. Como a variação entre o real e o simulado foi praticamente desprezível, a comparação propiciada pela figura 5.2. corroborou, desta forma, para a validade do modelo proposto.

NIVEL DE SERVICO - 90% -								
RECURSOS FONTE	ADMISSOES POR ANO	LEITOS	LEITOS POR 100 PACIEN- TES POR ANO	SALAS DE PRE-PARTO	SALAS DE PARTO	SALAS DE CIRURGIA	LEITOS DE RECUPERA- CAO	UTI
MODELO PROPOSTO	6360	85	1.336	3(4)	2	2	3(4)	2
MATERNIDADE CARMELA DU- TRA - Fpolis. SC.	6360	84	1.273	4	2	2	4	1

FIGURA 5.2. RECURSOS NECESSARIOS AO SISTEMA MATERNIDADE -90%-

Uma operacionalidade, ao nível de serviço de 90%, implica em que necessariamente existirão situações em que as paci- entes não encontrarão recursos disponíveis, devendo, então, permanecer na fila de espera. A figura 5.3 mostra um provável comportamento das filas de espera, para os vários recursos.

ESTATISTICAS FILAS DE ESPERA	NUMERO DE PACIENTES QUE ENTRARAM NA FILA			NUMERO MAXIMO DE PACIENTES NA FILA			NUMERO MEDIO DE PACIENTES NA FILA			TEMPO MEDIO DAS PACIENTES NA FILA - EM MINUTOS -		
	2500	3030	3560	2500	3030	3560	2500	3030	3560	2500	3030	3560
SALAS DE PRE-PARTO	199	46	47	8	5	6	.410	.369	.472	413.1	361.5	407.5
SALAS DE PARTO	26	8	8	2	3	2	.034	.038	.040	268.8	204.6	206.3
SALAS DE CIRURGIA	13	9	4	2	2	3	.012	.039	.039	193.9	189.4	403.7
LEITOS DE RECUPER.	112	27	19	5	5	5	.208	.305	.172	371.8	482.4	368.2
U. T. INTENSIVO	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

FIGURA 5.3. - FILAS DE ESPERA DO SISTEMA MATERNIDADE

Analisando-se os dados constantes da figura 5.3, verifica-se que os que se referem ao número de pacientes que entraram na fila correspondente aos recursos Salas de Pré-Parto e Leitos de Recupera

ção não satisfazem o critério adotado, ou seja, de um nível de serviço / de 90%. Reformularam-se, então, estes dados, de modo a satisfazer o critério adotado, e o resultado passou a ser 4 (quatro) Salas de Pré-Parto e 4 (quatro) Leitos de Recuperação, que correspondem aos valores entre / parênteses na figura 5.2.

Com respeito à aplicação do modelo computacional proposto, conclui-se que o mesmo é válido, pois os resultados apresentaram-se como o esperado, além de servir para a análise de diversas políticas, segundo um critério previamente estabelecido.

5.5. OUTRAS POLÍTICAS ANALISADAS

Para se ter uma leve noção do comportamento do sistema segundo variações em alguns dos parâmetros, e para mostrar a flexibilidade do modelo proposto, analisaram-se ainda a influência de um aumento na taxa de chegada (número de admissões) aos níveis de serviço de 100 e 90%, e também o bloqueio do Centro Cirúrgico para pacientes de não emergência (cirurgias programadas), das 0,00 as 7,00 horas.

5.5.1. AUMENTO DE 50% NA TAXA DE CHEGADA

Para o aumento da taxa de chegada, multiplicou-se o número médio de admissões do sistema real por 1,50 e, a partir daí, calcularam-se as novas médias das Distribuições Exponenciais, para os casos cirúrgicos, obstétricos e clínicos. Com essas médias, geraram-se 500 números aleatórios exponencialmente distribuídos (anexo 3), e prepararam-se novas funções para os geradores do programa fonte. Essas funções passaram a ter, então, a configuração abaixo:

FUNCOES

CIFUR FUNCTION RN4,C15 GERA TEMPO ENTRE CHEGADAS CIRURGICAS
 .168,30/.362,60/.472,90/.566,120/.624,150/.692,180/.736,210/.794,240/
 .822,270/.870,300/.894,360/.924,420/.966,540/.988,660/1.,1080

OBSTE FUNCTION RN2,C13 GERA TEMPO ENTRE CHEGADAS OBSTETRIC
 .328,30/.529,60/.648,90/.74,120/.824,150/.882,180/.902,210/.924,240/
 .950,270/.966,300/.975,330/.988,360/1.,630

CLINI FUNCTION RN6,C16 GERA TEMPO ENTRE CHEGADAS CLINICAS
 .11,120/.224,240/.350,360/.436,480/.49,600/.552,720/.594,840/.630,960/
 .678,1080/.716,1200/.805,1560/.866,1920/.906,2280/.934,2640/.96,3000/
 1.,4560

Os resultados obtidos, para níveis de serviço de

100 e 90%, estão apresentados nas figuras 5.4 e 5.5, respectivamente.

NIVEL DE SERVICO -100%-							
ADMISSOES POR ANO	LEITOS	LEITOS POR 100 PACIEN- TES P/ANO	SALAS DE PRE- PARTO	SALAS DE PARTO	SALAS DE CIRURGIA	LEITOS DE RECUPER	U T I
6360	85	1,34	7	3	3	6	2
9540	116	1,21	8	4	4	8	2

FIGURA 5.4. - RECURSOS NECESSARIOS AO SISTEMA MATERNIDADE -100%-

NIVEL DE SERVICO -90%-							
ADMISSOES POR ANO	LEITOS	LEITOS POR 100 PACIEN- TES P/ANO	SALAS DE PRE-PARTO	SALAS DE PARTO	SALAS DE CIRURGIA	LEITOS DE RECUPERA- CAO	U T I
6360	85	1,34	4	2	2	3	2
9540	116	1,21	5	3	3	4	2

FIGURA 5.5. - RECURSOS NECESSARIOS AO SISTEMA MATERNIDADE- 90% -

Analisando-se os dados das figuras 5.4 e 5.5, conclui-se que a dimensão do sistema é função da taxa de chegada, a qual, por sua vez, é função do número de habitantes e outras condições sócio-econômicas do ambiente do sistema.

Constata-se, também, que o aumento da taxa de chegada em 50% não implica necessariamente em que o Sistema Maternidade tenha que aumentar os seus recursos também em 50%. Como as necessidades adicionais dos recursos se deram numa proporção menor que 50%, pode-se inferir que o Sistema Maternidade apresenta rendimentos crescentes de escala, ou economias de escala.

5.5.2. BLOQUEIO DO CENTRO CIRÚRGICO

O bloqueio do Centro Cirúrgico das 0,00 as 7,00 horas implica em analisar o comportamento do sistema, segundo uma política de não se programar cirurgias para aquele espaço de tempo.

O mecanismo utilizado para esta política requereu o controle do relógio interno do simulador (Absolute Clock), através do Atributo Numérico Padrão (SNA) C1. Esse controle foi feito com o auxílio da ENTIDADE VARIABLE, e mais dois blocos TEST conforme abaixo:

10	VARIABLE	C1-1440*(C1/1440)	10
:	:	:	:
:	:	:	:
:	:	:	:
*QSCIR	QUEUE	SCJR,1	212
	TEST G	P1,0,EMERG	213
	TEST G	V10,420	214
EMERG	SAVEVALUE	3,24	215

Os resultados desta política estão apresentados na figura 5.6.

NIVEL DE SERVICO - 100 % -							
ADMISSOES POR ANO	LEITOS	LEITOS POR 100 PACIEN TES P/ ANO	SALAS DE PRE-PARTO	SALAS DE PARTO	SALAS DE CIRURGIA	LEITOS DE RECUPERAC	U T I
6360	85	1,34	7	3	6	7	2

FIGURA 5.6. - RECURSOS NECESSARIOS AO SISTEMA MATERNIDADE -100%-

O bloqueio do Centro Cirúrgico resultou numa concentração maior de cirurgias no período das 7,00 as 24,00 horas, implicando na necessidade de 6 (seis) Salas de Cirurgias, 3 (três) a mais que a política anterior, para o mesmo nível de serviço.

Esta é a situação normalmente encontrada na prática, porém as cirurgias de não emergência podem ser programadas, de modo a otimizar a eficiência do Subsistema de Produção. As admissões destas pacientes podem ser controladas por uma lista de admissões, e a performance do sistema pode ser melhorada.

5.6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Não se considerou a possibilidade da utilização das Salas de Cirurgias para propósitos duplos, ou seja, a possibilidade de realizar partos não cirúrgicos nas Salas de Cirurgia, caso exista disponibilidade destas, quando todas as Salas de Parto estiverem ocupadas.

Junto com qualquer política analisada, pode - se também calcular uma série de índices representativos do desempenho do sistema hospitalar simulado.

Aconselha-se, para o uso deste modelo, que sejam feitas novas amostragens de pelo menos três maternidades típicas, em meses diferentes, a fim de se dar maior confiabilidade aos dados.

A cada política analisada, se se achar conveniente, pode-se mudar o número dos geradores de números aleatórios uniformemente distribuídos entre zero e um (SNj) das funções geradoras de transações, obtendo-se desta forma, uma nova seqüência de números aleatórios / para evitar a tendenciosidade do sistema.

E, finalmente, se houver disponibilidade de facilidades computacionais, deixar o sistema livre por uns 8 (oito) meses, para o alcance do regime permanente e, a partir daí, obter mais 3 (três) / ou 4 (quatro) estatísticas mensais separadas, com o auxílio do cartão RESET.

Os relatórios emitidos, quando da simulação do modelo computacional proposto, não vão resolver o problema de tomadas de decisão no Sistema Maternidade, mas constituem-se em instrumentos de grande valia para auxiliar os planejadores e administradores hospitalares em suas decisões.

O objetivo da construção do modelo é provar a aplicabilidade da Técnicas de Pesquisa Operacional ao Sistema Maternidade, e mostrar que também a Administração Científica tem neste sistema um fértil campo de aplicação. Há que se considerar, ainda, que a simulação é apenas uma das várias técnicas de Pesquisa Operacional que podem ser aplicadas a este sistema.

CAPITULO VI

6. ANÁLISE DE DESEMPENHO DO SISTEMA

6.1. INTRODUÇÃO

A análise de desempenho de um sistema qualquer pode ser feita, através das relações de importação/exportação de energia deste sistema para o ambiente, e do grau dos objetivos alcançados.

Os objetivos indicam uma orientação que o sistema procura seguir, estabelecendo, destarte, linhas mestras para as atividades do sistema. São, também, a fonte de legitimação que justificam a sua existência, dado que devem corresponder as necessidades do sistema / maior, direta ou indiretamente interessado na sua operação.

A análise de desempenho de uma organização hospitalar pode ser determinada, em termos de eficácia, pela medida como atinge seus objetivos e, em termos de eficiência, pela quantidade de energia que consome para alcançar seus objetivos.

Ao se comparar a eficiência de dois hospitais, este conceito torna-se consideravelmente mais vago. Um hospital será mais competente que outro, se alcançar o mesmo objetivo no mesmo padrão de qualidade por menor custo, porém isto não é fácil de se mensurar, na prática.

A eficácia de um hospital pode ser avaliada, tendo por base os seguintes pontos de partida:

- a-) Desempenho a contento das funções para as quais foi criado;
- b-1) Aptidão para prover satisfatoriamente todos os cuidados

necessários aos pacientes, a um custo competitivo;

- c-) Grau de aceitação pelos seus potenciais usuários;
- d-) Justificativa de implantação ou expansão, ao menos no longo prazo, por fatores tangíveis ou intangíveis, e
- e-) Tendências dos indicadores hospitalares baseados nas suas atividades.

A comparação periódica de indicadores é de extrema importância para a Administração do Hospital, a qual facilmente poderá informar ao seu órgão deliberativo sobre sua performance, em relação a si mesmo ou em relação a outros hospitais, bem como dos benefícios que estão sendo prestados à comunidade, que são as formas de controle para uma boa assistência médica hospitalar.

6.2. ANÁLISE ATRAVÉS DE RELATÓRIOS

Tem sido muito limitado o desenvolvimento de sistemas para a uniformização de relatórios de hospitais de dimensões significantes. Exceto pelo número de visitas do médico especialista por unidade de tempo, nenhuma medida de registro, de atividade clínica ou de desempenho adotada, tem sido suficientemente válida para comparação entre instituições separadas.

Neste sentido, para os hospitais convenientes com as Fundações Hospitalares Estaduais, tem havido um esforço e uma exigência para a padronização de impressos e relatórios, para melhor poder comparar o seu desempenho.

Normalmente, os hospitais possuem, em um conjunto de fichas e formulários, quase todas as informações a respeito do paciente internado, desde o momento de sua admissão até a alta. Estas informações, comumente, estão disponíveis nos prontuários médicos, nos re-

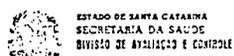
ANÁLISE DIÁRIA DE ALTAS DOS SERVIÇOS HOSPITALARES

SERVIÇO DE ARQUIVO MÉDICO E ESTATÍSTICA

MÊS 19.....

DATA	TOTAL PACIENTES QUE ENTRAM NO DIA	SEXO		SAÍDOS				MÉDICA				CIRURGIA				OBSTETRÍCIA			RECÉM-NASCIDOS		TOTAL	
		MASCULINO	FEMININO	ALTAS	ÓBITO	ÓBITO	ÓBITO	PACIENTES	PACIENTES	ÓBITO	ÓBITO	PACIENTES	PACIENTES	ÓBITO	ÓBITO	PACIENTES	PACIENTES	ÓBITO	NATIMORTOS	Nº DE MORTES		Nº DE NASCIMEN-TO
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						

Figura 6.2. - Análise Diária de Altas
 Fonte: Op. Cit. 8 , pag. 121



ESTADO DE SANTA CATARINA
 SECRETARIA DA SAÚDE
 DIVISÃO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE

RESUMO MENSAL DO CENSO DIÁRIO

ESTABELECIMENTO: _____ MÊS: _____ ANO: _____

DATA DO MÊS	PACIENTES EXISTENTES	MOVIMENTO HOSPITALAR										LEITOS			DIAS DE PERMANÊNCIA DOS PACIENTES
		ENTRADAS					SAÍDAS					OCUPADOS	VAGOS	ESPECIFICAR DEMORAIS	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
TOTAL															

DATA: _____ ESTATÍSTICO: _____ DIRETOR: _____
 MOROIO - MVDAC

Figura 6.3. - Resumo Mensal do Censo Diário
 Fonte : Maternidade Carmela Dutra - Fpolis.

A partir das informações constantes nos relatórios das diversas atividades hospitalares, e pela conjugação destas informações, uma série de índices hospitalares pode ser calculada, e a análise de suas tendências leva a boas conclusões, a respeito da eficiência e eficácia da instituição.

6.3. ANÁLISE ATRAVÉS DE ÍNDICES

Índices ou Indicadores Hospitalares " são relações que permitem mensurar a magnitude de alguns dos vários fenômenos ocorridos num hospital, os recursos existentes e, em última análise, avaliar a qualidade da assistência médica prestada e a eficiência do hospital ". {9}

Os dados para o cálculo dos indicadores são extraídos dos relatórios e fichas apresentados anteriormente. Alguns dos indicadores hospitalares mais usados são apresentados abaixo:

1 - TAXA DE PARTOS CIRÚRGICOS OU CESÁREAS

É a relação percentual entre o total de cesáreas realizadas no hospital em determinado período e o total de partos no mesmo período.

$$TPC = \frac{\text{TOTAL DE CESÁREAS REALIZADAS NO HOSPITAL P/PERÍODO}}{\text{TOTAL DE PARTOS NO MESMO PERÍODO}} \times 100 \quad \{6.1\}$$

2 - MÉDIA DE PACIENTES DIA

É o número médio de pacientes internados que receberam assistência em cada dia, no hospital, durante determinado período, apurado nos censos diários.

$$MPD = \frac{\text{TOTAL DE PACIENTES DIAS P/ PERÍODO}}{\text{TOTAL DE DIAS NO MESMO PERÍODO}} \quad \{6.2\}$$

{9} - Op. Cit. 24 , pag. 46

3 - MÉDIA DE PERMANÊNCIA

É o total da soma de dias de permanência dos pacientes , por período de tempo, dividido pelo total de saídas (alta+óbito) neste mesmo período.

$$MP = \frac{\text{TOTAL DE PACIENTES DIAS P/ PERÍODO}}{\text{TOTAL DE SAÍDAS NO MESMO PERÍODO}} \quad \{6.3\}$$

4 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO HOSPITALAR

É a relação percentual entre o total de pacientes-dia, em determinado período, e o total de leitos-dia, no mesmo período.

$$POH = \frac{\text{TOTAL DE PACIENTES DIA P/ PERÍODO}}{\text{TOTAL DE LEITOS DIA NO MESMO PERÍODO}} \times 100 \quad \{6.4\}$$

5 - ÍNDICE DE ROTATIVIDADE DO LEITO HOSPITALAR

É a relação entre o número de altas e óbitos, e o número de leitos a disposição dos pacientes num determinado período.

$$IRLH = \frac{\text{TOTAL DE PACIENTES SAÍDOS (ALTAS+ÓBITOS)}}{\text{NÚMERO DE LEITOS}} \quad \{6.5\}$$

6 - TAXA DE MORTALIDADE MATERNA

É a relação percentual entre o número de óbitos maternos , durante um determinado período, e o número de pacientes da maternidade saídas neste período.

$$TMM = \frac{\text{Nº DE ÓBITOS DE PACIENTES DE OBSTETRÍCIA}}{\text{Nº DE (ALTAS+ÓBITOS) DE PACIENTES DE OBSTETRÍCIA}} \times 100 \quad \{6.6\}$$

7 - TAXA DE MORTALIDADE FETAL

É a relação percentual entre o total de óbitos fetais ocorridos no hospital durante determinado período, e o total de nascidos / vivos no mesmo período.

$$TMF = \frac{\text{TOTAL DE ÓBITOS FETAIS}}{\text{TOTAL DE NASCIDOS VIVOS}} \times 100 \quad \{6.7\}$$

8 - TAXA DE MORTALIDADE POR ANESTESIA

É a relação percentual entre o total de óbitos por anestesia ocorridos na maternidade, em determinado período, e o total de anestesia administrada no mesmo período.

$$TMA_n = \frac{\text{TOTAL DE ÓBITOS POR ANESTESIA}}{\text{TOTAL DE ANESTESIA}} \times 100 \quad \{6 \ 8\}$$

Além desses índices, outros podem ser obtidos pela simples relação entre os dados disponíveis. Outras estatísticas hospitalares, nas áreas administrativa e financeira, contribuem sobremaneira para a análise de desempenho do sistema. Não obstante a gama de estatísticas passíveis de serem obtidas, cada uma delas deve ser cuidadosamente analisada, antes de se expressar qualquer conclusão sobre a eficiência / ou eficácia de determinado serviço.

CONCLUSÕES

+ A maternidade é um Sistema Aberto e, como tal, pode ser tratada à luz da Teoria Geral de Sistemas, proposta por Ludwig Von Bertalanffy;

+ Dentre os subsistemas componentes do Sistema Maternidade, o de manutenção e o de fronteira apresentam-se consideravelmente atrofiados em relação a estes mesmos subsistemas em outros tipos de organizações, carecendo, desta forma, de uma melhor estruturação e preocupação com estes subsistemas.

+ Dentre os tipos de estruturas organizacionais / conhecidos, o tipo funcional consultivo, que é uma combinação dos tipos hierárquico e funcional (linha com staff), é o mais adequado para a organização hospitalar. Nela, os especialistas representam as principais atividades de linha;

+ O GPSS apresentou-se como instrumento eficiente para o trato de problemas complexos de filas de espera;

+ Considerando que a prática obstétrica não mude radicalmente e que, conseqüentemente, o fluxo de pacientes não se altere profundamente, o modelo proposto servirá para análise de políticas / que auxiliarão o planejador e o administrador hospitalar em suas decisões a curto e longo prazos;

+ A capacidade do modelo em prever os recursos necessários ao Sistema Maternidade a qualquer nível de serviço trará, entre outras, as vantagens de permitir um planejamento adequado das necessidades futuras de pessoal médico e para-médico, além de propiciar uma

melhor alocação dos serviços e recursos disponíveis;

+ O desenvolvimento e aplicação do modelo serviram para corroborar a informação de que, dentre as Técnicas de Pesquisa Operacional, a Simulação apresenta-se como um poderoso instrumental para a análise de sistemas complexos, sujeitos a flutuações aleatórias e de difícil descrição numa abordagem analítica.

+ Existe uma defasagem, pelo menos em termos de Brasil, entre as técnicas administrativas disponíveis, passíveis de aplicação nas organizações hospitalares, e a utilização daquelas técnicas / por parte destas organizações;

+ Finalmente, as organizações hospitalares podem ser vistas como um campo deveras promissor, em termos de assessoria, para o Engenheiro Industrial.

BIBLIOGRAFIA

- /01/ ASHOUR, Said - 'A Computadorized Hospital Information Systems'
AIIE , pag. 148-152
- /02/ BAILEY, N.T.J. - 'Queueing for Medical Care' - Applied Statistics
Vol.3 , pag. 137-145, 1954
- /03/ BANACH, Wilson L. - 'Análise e Caracterização das Empresas de Prestação de Serviços com Veículos' - UFSC, Tese M.Sc.
Florianopolis, 1974
- /04/ BERTALANFFY, L.V. - 'Teoria Geral de Sistemas' - Editora Vozes, Petropolis, RJ, 1973
- /05/ BLOCK, Stanley M. - 'Analysis Health Care Delivery Systems' - In -
Industrial Engineering, USA, pag. 30-35, sep. 1974
- /06/ BOYER, Charles H. - 'Industrial Engineering Looks at OSHA' -Industrial
Engineering, USA, pag. 12-19, Aug. 1974
- /07/ CAMPOS, Juarez Q. - 'Hospital Moderno Administração Humanizada' ,
LTr Editora Ltda., São Paulo SP, 1974
- /08/ CARVALHO, Lourdes F. - 'Serviço de Arquivo Médico e Estatística /
Hospitalar' - LTr Editora Ltda., São Paulo, 1973
- /09/ CHAVES, Mario M. - 'Saúde e Sistemas', FGV, Rio de Janeiro, 1972
- /10/ CHURCHMAN, C.W. - 'Introdução a Teoria dos Sistemas', Editora Vozes
Ltda., Petropolis, RJ, 1973
- /11/ COLLEY, John L. et all - 'A Simulation Model of a Saturated Medical
Systems' , AIIE , pag. 138-155
- /12/ DENISTON, O.L., et all - 'Evaluation of Programm Effectiveness' -Pu
blic Health Reports, vol.33, pag.323-335, 1968
- /13/ _____ 'Evaluation of Programm Efficiency' - Public Health
Reports, vol. 83, pag. 603-610 , 1968
- /14/ DENNY, R.P. , BLOM, S.S.,- 'Systems Approach to Health Care Delive
ry' - Industrial Engineering, pag. 12-18, USA, May
1974
- /15/ ETZIONI, A., - 'Organizações Modernas', Tradução de Miriam Moreira
Leite, Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1973

- /16/ FARIA, A.Nogueira, - 'Organização de Empresas' - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., Rio de Janeiro, 1976
- /17/ FELDSTEIN, S.M., - 'Improving the Use of Hospital Maternity Beds' O.R.Quartely, vol. 16, nº 1, pag. 65-76
- /18/ GOLDMAN J., et all - 'Evaluation Bed Allocation Policy with Computer Simulation' - Health Services Research , pag. 119-129 , summer 1968
- /19/ GOLDAMAN J., KNAPPENBERGER H., - ' An Evaluation of Operatingroom / Scheduling Policies' - Hospital Management , pag. 40-51 , USA, April 1969
- /20/ HILLIER & LIBERMAN - 'Introduction to Operation Research', Hoden - Day Inc., San Francisco, 1969
- /21/ KAST & ROSENWEIG - 'The Theory and Management of Systems: A Systems Approach' - Mc.Graw-Hill, N. York, 1967
- /22/ KATZ, D., KAHN, R., - 'Psicologia Social das Organizações' - Tradução de Auriphebo de Simões, Editora Atlas, São Paulo, 1974
- /23/ MEYER, P.L., - 'Probabilidade-Aplicações a Estatística' - Ao Livro Técnico S/A., Rio de Janeiro, 1970
- /24/ MINISTÉRIO DA SAÚDE - 'Normas de Administração e Controle de Hospital', Coordenação de Assistência Médica Hospitalar, 1974
- /25/ NAVARRO, Vicente - 'A Systems Approach to Health Planning' -Health Services Research, vol. 4 (2), pag. 96-111, USA, 1969
- X/26/ NAYLOR, T.H., et all - 'Técnicas de Simulação em Computadores' - Editora Vozes Ltda., USP, 1971
- /27/ NEWELL, D.J. - 'Emergency Admissions and Pre-Discharge Ward' - The Hospital, pag. 13-15, Jan. 1962
- /28/ OPTNER, L.S. - 'Systems Analysis for Business Management' - Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.Jersey, 1975
- /29/ PIKE et all - 'Analysis on Admission to a Casualty Ward' - Brit . J.Preventive & Soc. Med., vol.17, pag. 173 - 176, 1963

- /30/ RABUSKE, R. e M., FERRARI, M.N., -'Estudo Comparativo de Linguagens de Simulação GASP e GPSS' - UFSC , 1975
- /31/ RONCHI, Luciano - 'Organização, Métodos e Mecanização'- Tradução de Carlos Alberto de Souza Gomes, Editora Atlas / S/A., São Paulo, 1975.
- /32/ SCRIBER, Thomas J.,-'Preliminary Printing of a GPSS Primer'- University of Michigan, 1972
- /33/ SMALLEY, H.E., FREEMAN, R.J.,-'Hospital Industrial Engineering' - Reinhold Publishing Corporation, N.York, 1966
- /34/ STAIB, C.W. & SUHM, R.T.,-'The Growth of Management Engineering in Hospitals' - Industrial Engineering, pag. 44 -48, Oct. 1974
- /35/ THOMPSON, J.D.; FETTER,R.B.-'Research Helps Calculate OB Bed Needs' The Modern Hospital, Vol. 102, nº 1, pag. 98-102, Jan. 1964
- /36/ _____ -'The Simulation of Hospital Systems'- Operation Research, pag. 689-711, USA, Sep.-October, 1965
- /37/ _____ -'Use of Computer Simulation Technique in Predicting Requirements for Maternity Facilities' - Journal of the American Hospital Association, vol. 37,pag. 45-50 , USA, Feb. 1963

A N E X O S

ANEXO 1

CARTÕES DE CONTROLE GPSS

DATE 15/10/76,CLOCK 16/49/07

```
// JOB GPSS1B
// OPTCN LOG,DUMP
* # ESTE PROGRAMA DEVE SER RODADO COM O SUPVR $$$SUPH
// PAUSE SE FOR ESTE O SUPERVISOR QUE ESTA NO AR DE "ENTER"
  ALLOC FI=OK
// UPSI 0000001
// ASSGN SYSLNK,X'161'
// ASSGN SYS001,X'161'
// ASSGN SYS002,X'161'
// ASSGN SYS003,X'161'
// ASSGN SYS004,X'161'
// DLBL IJYSLN,DDS WORKFILE 0',0
// EXTENT SYSLNK,,8,9,12,380,1
// DLBL INTER0,DDS WORKFILE 0',0
// EXTENT SYSLNK,,8,0,12,380,1
// DLBL IJYS01,DDS WORKFILE 1',0
// EXTENT SYS001,,8,0,14,570,4
// DLBL SIVINI,DDS WORKFILE 1',0
// EXTENT SYS001,,8,0,14,570,4
// DLBL IJYS02,DDS WORKFILE 2',0
// EXTENT SYS002,,8,0,17,570,7
// DLBL SYMTAB1,DDS WORKFILE 2',0
// EXTENT SYS002,,8,0,17,570,7
// DLBL IJYS03,DDS WORKFILE 3',0
// EXTENT SYS003,,8,0,20,380,9
// DLBL REPCFG1,DDS WORKFILE 3',0
// EXTENT SYS003,,8,0,20,380,9
// DLBL XREFDS,DDS XREF SPILL',0
// EXTENT SYS004,,1,0,3649,5
// DLBL XREFDSC,DDS XREF SPILL',0
// EXTENT SYS004,,1,0,3649,5
// EXEC DAR01V
```

* * * * * G P S S V - D O S / V S V E R S I O N * * * * *
*** IBM PROGRAM PRODUCT 5736-XS3 (V2M0) ***

ANEXO 2

LIMITAÇÕES DO GPSS

TIPOS DE ENTIDADES	NÚMERO MÁXIMO DE ENTIDADES PERMITIDO POR K-BYTES		
	64	128	256
TRANSACTIONS	200	500	1200
BLOCKS	120	500	1000
FACILITIES	35	150	1000
FUNCTIONS	20	50	200
LOGIC SWITCHES	200	400	1000
MATRIX SAVEVALUES (F)	5	10	25
MATRIX SAVEVALUES (H)	5	10	25
QUEUES	70	150	300
STORAGES	35	150	300
SAVEVALUES (F)	100	400	1000
SAVEVALUES (H)	50	200	500
TABLES	15	30	100
USER CHAINS	20	40	100
VARIABLES (ARITHMETIC)	20	50	200
VARIABLES (BOOLEAN)	5	10	25
COMMON (BYTES)	5600	14400	25600

OBS:- As limitações acima podem ser contornadas pelo uso do cartão REALLOCATE.

FONTE : - Op. Cit. 32 , pag. F-1

ANEXO 3

PROGRAMA PARA GERAR NUMEROS EXPONENCIALMENTE DISTRIBUIDOS

PAGE 1

// JOB T

SOUZA

LOG DRIVE CART SPEC CART AVAIL PHY DRIVE
0000 0010 0010 0000

V2 M12 ACTUAL 16K CONFIG 16K

```
// FOR
*LIST SOURCE PROGRAM
*ONE WORD INTEGERS
*EXTENDED PRECISION
SUBROUTINE INTER(IX,IY,YFL)
  IY=IX*899
  IF(IY)5,6,6
  5  IY=IY+32767+1
  6  YFL=IY
  YFL=YFL/32767.
  RETURN
END
```

FEATURES SUPPORTED
ONE WORD INTEGERS
EXTENDED PRECISION

CORE REQUIREMENTS FOR INTER
COMMON 0 VARIABLES 0 PROGRAM 54

RELATIVE ENTRY POINT ADDRESS IS 0006 (HEX)

END OF COMPILATION

//.DUP

*STORE WS UA INTER
CART ID 0010 DB ADDR 2025 DB CNT 0005

```
// FOR
*IOCS(CARD,1132PRINTER)
*LIST SOURCE PROGRAM
*EXTENDED PRECISION
*ONE WORD INTEGERS
DIMENSION TEMPO(500),CONT(100),T(100)
```

C***
C*** PROGRAMA P/GERAR NUMEROS EXPONENCIALMENTE DISTRIBUIDOS
C*** CASOS CLINICOS

```
IX=19
EX=1425
XK=0
DO 7 N=1,78
CONT(N)=0
7 T(N)=0
DO 20 I=1,500
CALL INTER(IX,IY,YFL)
IX=IY
TEMPO(I)=-EX*ALOG(YFL)
Y=60
DO 25 K1=1,78
IF(TEMPO(I)-Y)26,26,25
25 Y=Y+60
26 CONT(K1)=CONT(K1)+1
20 XK=XK+TEMPO(I)
```

PAGE 2

```
WRITE(3,30)(TEMPO(J),J=1,500)
30 FORMAT(15F8.0)
XMED=XK/500
WRITE(3,40)XK,XMED
40 FORMAT(///15(1*),'TOTAL =',F10.0,15(1*),'MEDIA =',F9.0,9(1*))
DO 32 J=1,78
T(J+1)=T(J)+60
32 WRITE(3,33)T(J),T(J+1),CONT(J)
33 FORMAT(5X,F5.0,1X,' - ',1X,F5.0,3X,F5.0)
CALL EXIT
END
```

FEATURES SUPPORTED
ONE WORD INTEGERS
EXTENDED PRECISION
IOCS

CORE REQUIREMENTS FOR
COMMON 0 VARIABLES 2126 PROGRAM 306

END OF COMPILATION

// XEQ

ANEXO 4

DEFINIÇÕES DE TERMOS HOSPITALARES

HOSPITAL

É a instituição devidamente aparelhada em pessoal e material, destinada ao diagnóstico e tratamento de pessoas que necessitem de assistência médica diária e cuidados permanentes de enfermagem, em regime de internação.

LEITO HOSPITALAR

É a cama destinada a ser utilizada por um paciente, durante o seu período de internação.

PACIENTE HOSPITALAR

É a pessoa que se registrou ou matriculou no hospital, para dele receber assistência.

PACIENTE INTERNADO

É aquele que ocupa um Leito Hospitalar, após ter sido admitido ou internado pelo hospital.

LOTAÇÃO OU CAPACIDADE NORMAL

É o número de leitos hospitalares efetivamente existentes para uso dos pacientes internados, respeitadas as normas da legislação em vigor.

LOTAÇÃO OU CAPACIDADE DE PLANEJAMENTO

É o número máximo de leitos que poderão ser colocados em quartos e enfermarias, respeitadas as normas da legislação em vigor.

LOTAÇÃO OU CAPACIDADE DE EMERGÊNCIA

É o número máximo de leitos que efetivamente poderão ser colocados no hospital, com aproveitamento de áreas consideradas utilizáveis, mas sem prejuízo da assistência normal aos pacientes e respeitadas as normas da legislação em vigor.

PACIENTE DIA

É a representação do número de leitos efetivamente ocupados durante um dia hospitalar, não sendo computados os que tiveram alta no dia, mas sendo contados os que entraram e saíram no mesmo dia.

ANEXO 5

MAPAS DE AMOSTRAGEM

ANEXO 6

FUNÇÕES

CLINI FUNCTION

Função encarregada de gerar casos clínicos para o sistema. Da média de 530 chegadas, as pacientes clínicas representavam cerca de 5,73%, equi valendo a um número médio de 30,4 chegadas em 30 dias (α), ou ainda , que o tempo médio entre as chegadas (EX) é de 1425 minutos. Com este dado e o auxílio do programa constante no anêxo 3, geraram-se 500 números aleatórios exponencialmente distribuídos, e foram obtidas as frequências abaixo:

TEMPO	360	720	1080	1440	1800	2160	2520	2880	3240	3600	3960	4320	4680
FA	112	110	58	39	43	27	29	22	16	16	10	10	6
FR	.224	.22	.116	.078	.086	.054	.058	.044	.032	.032	.02	.02	.012
Σ FR	.224	.444	.56	.638	.724	.778	.836	.88	.912	.944	.968	.988	1.

OBST FUNCTION

Idem acima, para casos obstétricos, com média (EX) igual a 131 minutos.

TEMPO	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	660	930
FA	98	101	65	42	38	25	34	20	17	7	5	10	17	5	10	3	3
FR	.196	.202	.13	.084	.076	.05	.068	.04	.034	.014	.01	.02	.034	.01	.02	.006	.006
Σ FR	.196	.398	.528	.612	.688	.738	.806	.846	.88	.894	.904	.924	.958	.968	.988	.994	1.

CIRUR FUNCTION

Idem acima, para casos cirúrgicos, com média (EX) igual a 233 minutos.

TEMPO	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	360	420	540	660	780	1620
FA	55	58	67	44	26	32	21	20	23	17	32	27	25	19	17	17
FR	.11	.116	.134	.088	.052	.064	.042	.04	.046	.034	.064	.054	.05	.038	.034	.034
Σ FR	.11	.226	.36	.448	.5	.564	.606	.646	.692	.726	.790	.844	.894	.932	.966	1.

HOS04 FUNCTION

Esta função fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade dos casos cirúrgicos de emergência e de não emergência. Consideraram-se emergência os casos que tiveram de ser atendidos em até 60 minutos logo após a admissão.

C. CIRÚRGICOS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARÂMETRO
EMERGENCIA	49	.278	.278	0
NAO EMERG	127	.722	1.	1
TOTAL	176	1.	-	

HOS05 FUNCTION

Dá o tempo de pré-admissão ao Centro Cirúrgico, para as pacientes cirúrgicas de não emergência, conforme a distribuição de probabilidade empírica especificada abaixo.

TEMPO	240	360	480	600	720	840	960	1440	1800	2160	2520	2880	3240	3600	3960
FA	29	27	16	12	6	5	5	7	6	3	2	4	3	1	1
FR	.228	.212	.126	.094	.049	.039	.039	.055	.048	.023	.015	.031	.024	.008	.008
Σ FR	.228	.44	.566	.66	.709	.748	.787	.842	.89	.913	.928	.959	.983	.992	1.

HOS06 FUNCTION

Esta função fornece o tempo de pré-admissão ao Centro Cirúrgico, para as pacientes cirúrgicas de emergência, conforme distribuição de probabilidade empírica especificada abaixo.

TEMPO	10	20	30	40	50	60
FA	3	9	9	12	4	12
FR	.061	.184	.184	.245	.081	.245
Σ FR	.061	.245	.429	.674	.755	1.

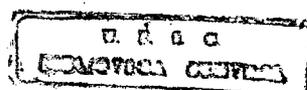
HOS07 FUNCTION

Esta função fornece a distribuição de probabilidade das pacientes obstétricas de emergência e não emergência. Em 301 casos obstétricos observados, 136 necessitaram de pronto atendimento, ou seja, tiveram que ser atendidos num intervalo de até 60 minutos após a admissão

PACIENTES OBSTÉTRICAS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARÂMETRO
EMERGENCIA	136	.452	.452	0
NAO EMERG.	165	.548	1.	1
TOTAL	301	1.	-	

HOS08 FUNCTION

Fornecer o tempo de pré-admissão ao Centro Obstétrico, das pacientes obstétricas de emergência, conforme distribuição de probabilidade empírica especificada abaixo.



TEMPO	10	20	30	40	50	60
FA	19	34	28	20	24	11
FR	.14	.25	.206	.147	.176	.081
ΣFR	.14	.39	.596	.743	.919	1.

HOS09 FUNCTION

Esta função fornece o tempo de pré-admissão ao Centro Obstétrico das pa-
ciente obstétricas de não emergência, conforme distribuição de probabi-
lidade empírica especificada abaixo.

TEMPO	180	240	360	480	840	1560	2820	5220	9060
FA	1	40	40	26	26	17	10	2	3
FR	.006	.242	.242	.153	.153	.103	.061	.012	.018
ΣFR	.006	.243	.49	.643	.806	.909	.97	.982	1.

HOS10 FUNCTION

Dá a distribuição de probabilidade do tempo que as pacientes admitidas
para tratamento clínico permanecem na maternidade ocupando leito hospi-
talar. Os dados da tabela abaixo foram extraídos da combinação de duas
amostragens realizadas na Maternidade C. Dutra de Florianópolis, SC. ,
em 06/75 e 05/76.

TEMPO	1500	2420	3140	3860	4580	5300	6020	6740	7460	8180	8900	14400
FA	-	15	14	8	6	6	4	3	2	2	2	2
FR	.001	.24	.224	.121	.085	.085	.069	.035	.035	.035	.034	.034
ΣFR	.001	.241	.465	.586	.672	.758	.827	.862	.897	.932	.966	1.

HOS11 FUNCTION

Esta função fornece valores que seguem uma distribuição de probabilidade
empírica do tempo que as pacientes obstétricas gastam desde a sua a
dmissão numa Sala de Pré-Parto até o seu ingresso na Sala de Parto, con-
forme tabela abaixo.

TEMPO	65	125	185	245	305	365	425	485	545	605	665	725	785	845	1025
FA	131	50	38	30	30	12	9	5	5	4	2	1	1	1	2
FR	.437	.167	.127	.093	.04	.037	.03	.017	.017	.013	.007	.003	.003	.003	.006
ΣFR	.437	.604	.731	.824	.864	.901	.931	.948	.965	.978	.985	.988	.991	.994	1.

HOS12 FUNCTION

Dá a distribuição de probabilidade dos partos cirúrgicos e não cirúrgi-
cos. De 332 pacientes que entraram na Sala de Pré-Parto, 31 necessita-
ram se deslocar para o Centro Cirúrgico.

PARTOS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARAMETRO
CIRURGICOS	31	.093	.093	0
NAO C. CIRURG	301	.907	1.	1
TOTAL	332	1.	-	

HOS13 FUNCTION

Esta função fornece valores que seguem a distribuição de probabilidade empírica dos tipos de partos não cirúrgicos conforme especificado abaixo.

TIPOS DE PARTOS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARAMETRO
NORMAL	358	.56	.56	0
C/EPISIO	242	.379	.939	1
OUTROS	39	.061	1.	2

HOS14 FUNCTION

Fornecer valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de duração dos partos classificados como outros, conforme especificado abaixo.

TEMPO	15	25	35	45	55	65	85
FA	5	7	10	7	5	3	2
FR	.122	.195	.244	.195	.122	.073	.049
Σ FR	.122	.317	.561	.756	.878	.951	1.

HOS15 FUNCTION

Fornecer valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de duração dos partos tipo normal, conforme especificado abaixo.

TEMPO	15	25	35	45	55	65	85	105
FA	60	168	70	34	14	6	4	3
FR	.162	.469	.196	.097	.04	.017	.011	.008
Σ FR	.162	.631	.827	.924	.964	.981	.992	1.

HOS16 FUNCTION

Fornecer valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de duração dos partos com episiotomia, conforme especificado abaixo.

TEMPO	15	25	35	45	55	65	85	105
FA	11	88	60	43	16	10	8	6
FR	.045	.364	.248	.179	.065	.041	.033	.025
Σ FR	.045	.409	.657	.836	.901	.942	.975	1.

HOS17 FUNCTION

Dá a distribuição de frequência do número de pacientes que foram admitidas para partos não cirúrgico e necessitaram de partos cirúrgicos.

PACIENTES NA SPP P/PARTOS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARÂMETRO
CIRÚRGICOS	43	.067	.067	0
NAO CIRURG	599	.937	1.	1
TOTAL	639	1.	-	-

HOS18 FUNCTION

Fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tipo de cirurgia para as pacientes cirúrgicas, conforme especificado abaixo. Foram consideradas cirurgias médias as cesárianas, laparotomia e colpoplastia.

CIRURGIAS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARÂMETRO
GRANDE	6	.017	.017	0
MEDIA	136	.382	.399	1
PEQUENA	214	.601	1.	2

HOS19 FUNCTION

Fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de duração das cirurgias pequenas, conforme especificado abaixo.

TEMPO	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
FA	-	150	37	14	5	3	2	1	1	1
FR	.001	.699	.172	.055	.022	.016	.01	.005	.005	.005
Σ FR	.001	.7	.872	.937	.959	.975	.985	.99	.995	1.

HOS20 FUNCTION

Esta função fornece valores que seguem uma distribuição empírica de / probabilidade do tempo de restabelecimento das pacientes que se submeteram a cirurgia pequena, conforme especificado abaixo.

TEMPO	740	930	1220	1460	1700	1940	2180	2420	2660	3020	3380	3800
FA	2	23	35	28	26	21	17	17	17	17	4	4
FR	.01	.11	.17	.13	.12	.1	.08	.08	.08	.08	.02	.02
Σ FR	.01	.12	.29	.42	.54	.64	.72	.8	.88	.95	.98	1.

HOS21 FUNCTION

Fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de duração das cirurgias grandes, conforme especificado abaixo.

TEMPO	105	115	125	135	145	155	185	205	225	245
FA	-	28	29	43	29	14	14	14	14	14
FR	.001	.139	.147	.214	.143	.072	.071	.071	.072	.07
Σ FR	.001	.14	.287	.501	.644	.716	.787	.858	.93	1.

HOS22 FUNCTION

Esta função fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de restabelecimento das pacientes que se submeteram a cirurgias média ou grande, conforme especificado abaixo.

TEMPO	5760	6480	7200	7920	8640	9360	10080	10800	11520	12960	14400	25000
FA	5	9	11	13	34	20	18	16	5	3	3	2
FR	.038	.054	.077	.09	.244	.141	.128	.115	.038	.026	.026	.013
Σ FR	.038	.102	.179	.269	.513	.654	.782	.897	.935	.961	.987	1.

HOS23 FUNCTION

Fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de duração das cirurgias médias.

TEMPO	35	45	55	65	75	85	95	105	135	175	210
FA	3	15	20	28	36	21	5	3	2	1	1
FR	.023	.114	.145	.206	.267	.153	.038	.023	.015	.008	.008
Σ FR	.023	.137	.282	.488	.755	.908	.946	.969	.984	.992	1.

HOS24 FUNCTION

Dá a distribuição de freqüência de haver complicações ou não complicações pós-cirurgia. No caso de haver complicações a paciente necessita ocupar a UTI. Nos dois meses de amostragem, não foi registrado nenhum caso de internamento na UTI ma, segundo informações coletadas, a probabilidade de esse fato ocorrer é de 1 em 1000, e pode-se assumir o tempo como sendo exponencialmente distribuído.

PACIENTES CIRURGICAS	FA	FR	Σ FR	VALOR DO PARAMETRO
C/COMPLICACAO	1	.001	.001	0
S/COMPLICACAO	999	.999	1.	1
TOTAL	1000	1.	-	-

HOS25 FUNCTION

Fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de recuperação anestésica, no Centro Cirúrgico, das pacientes cirúrgicas, conforme especificado abaixo.

TEMPO	65	125	185	245	305	365	425	485	545	605
FA	44	104	60	38	32	30	18	16	8	4
FR	.124	.294	.17	.107	.09	.085	.051	.044	.024	.011
Σ FR	.124	.418	.588	.695	.785	.87	.921	.965	.989	1.

HOS26 FUNCTION

Fornece valores que seguem uma distribuição empírica de probabilidade do tempo de permanência das pacientes cirúrgicas, com complicações, na UTI, conforme especificado abaixo.

TEMPO	21600	26400	31200	36000	40800	45600	50400	55200	60000	64800
FA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
FR	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10	.10
Σ FR	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90	1.

HOS27 FUNCTION

Esta função fornece valores que seguem uma distribuição empírica de / probabilidade do tempo de restabelecimento das pacientes obstétricas.

TEMPO	2880	3360	3840	4320	4800	5280	5760	6240	6720	7200	7680	8160	8640
FA	17	36	72	72	77	96	79	77	53	25	19	8	4
FR	.027	.057	.113	.113	.12	.15	.123	.12	.083	.04	.03	.013	.007
Σ FR	.027	.084	.194	.307	.427	.577	.7	.82	.903	.943	.973	.986	.993

ANEXO 7

REDEFINIÇÃO DO PROGRAMA FONTE PELO PROGRAMA PRODUTO

CROSS-REFERENCE
BLOCKS

SYMBOL	NUMBER	REFERENCES
CCIR	73	133
ENTE1	14	124 128
ENTE2	30	140 144
EPSIC	55	174
FIM	116	155
MEDIA	78	172 201
CUTRC	58	177
PART	117	121 137 151
PEQ	82	192 205
QREST	113	194 233 244
CSCIR	84	204 208
CSPAR	59	176 179
CSPP	39	149
SAV1	41	165
SAV2	61	185
SAV3	86	215
SAV4	98	227
SIM1	8	120
SIM2	12	125
SIM3	24	136
SIM4	28	141
UTI	107	222

CROSS-REFERENCE
STORAGES

SYMBOL	NUMBER	REFERENCES
EME	2	8
NEM	1	8 121 125 137 141 151
UTI	3	8 240 243

CROSS-REFERENCE
QUEUES

SYMBOL	NUMBER	REFERENCES
LREC	4	223 230
REEST	6	250 252
SCIR	3	211 218
SPAR	2	181 188
SPP	1	161 168
UTI	5	239 241

CROSS-REFERENCE
FUNCTIONS

SYMBOL	NUMBER	REFERENCES
CIRUR	1	15 118
CLINI	3	24 150
HCS04	4	28 119
HCS05	5	31 123
HCS06	6	35 127 130
HCS07	7	38 135
HCS08	8	41 143 146
HCS09	9	44 139
HCS10	10	48 154
HCS11	11	52 169
HCS12	12	56 171
HCS13	13	59 173
HCS14	14	62 180
HCS15	15	65 175
HCS16	16	68 178
HCS17	17	71 191
HCS18	18	74 200 7
HCS19	19	77 209
HCS20	20	81 210
HCS21	21	85 202
HCS22	22	89 203 207
HCS23	23	93 206
HCS24	24	97 221
HCS25	25	100 231
HCS26	26	104 242
HCS27	27	108 193
OBSTE	2	19 134

*** ASSEMBLY TIME = 3.53 MINUTES ***

ANEXO 8

MONTAGEM DO PROGRAMA FONTE PELO PROGRAMA PRODUTO

SIMULATE 100

SISTEMA MATERNIDADE

SUBSISTEMA DE PRODUCAO

STORAGE S1,120/S2,20/S3,5

FUNCOES

```

*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
1  FUNCTION  RN5,C16
.11      30      .226      60      .36      90
.448     120     .5      150     .564     180
.606     210     .646     240     .692     270
.726     300     .790     360     .844     420
.894     540     .932     660     .966     780
1.      1620
*
2  FUNCTION  RN3,C17
.196     30      .398      60      .528     90
.612     120     .688     150     .738     180
.806     210     .846     240     .88      270
.894     300     .904     330     .924     360
.958     420     .968     480     .988     540
.994     660     1.      930
*
3  FUNCTION  RN7,C13
.224     360     .444     720     .56      1080
.638     1440    .724     1800    .778     2160
.836     2520    .88      2880    .912     3240
.944     3600    .968     3960    .988     4620
1.      4680
*
4  FUNCTION  RN1,D2
.278     0      1.      1
*
5  FUNCTION  RN2,C15
.228     240     .44      360     .566     480
.66      600     .709     720     .748     840
.787     960     .842     1440    .89      1800
.913     2160    .928     2520    .959     2880
.983     3240    .992     3600    1.      3960
*

```

6	FUNCTION	RN3,C6			
.061	10	.245	20	.429	30
.674	40	.755	50	1.	60
*					
7	FUNCTION	RN4,D2			
.452	0	1.	1		
*					
8	FUNCTION	RN5,C6			
.14	10	.39	20	.596	30
.743	40	.919	50	1.	60
*					
9	FUNCTION	RN6,C9			
.006	180	.248	240	.49	360
.648	480	.806	840	.909	1560
.97	2820	.982	5220	1.	9060
*					
10	FUNCTION	RN7,C12			
.001	1500	.241	2420	.465	3140
.586	3860	.672	4580	.758	5300
.827	6020	.862	6740	.897	7460
.932	8180	.966	8900	1.	14400
*					
11	FUNCTION	RN8,C15			
.437	65	.604	125	.731	185
.824	245	.864	305	.901	365
.931	425	.948	485	.965	545
.978	605	.985	665	.988	725
.991	785	.994	845	1.	1025
*					
12	FUNCTION	RN1,D2			
.0933	C	1.	1		
*					
13	FUNCTION	RN2,D3			
.56	0	.939	1	1.	2
*					
14	FUNCTION	RN3,C7			
.122	15	.317	25	.561	35
.756	45	.878	55	.951	65
1.	85				
*					
15	FUNCTION	RN4,C8			
.162	15	.631	25	.827	35
.924	45	.964	55	.981	65
.992	85	1.	105		
*					
16	FUNCTION	RN5,C8			
.045	15	.409	25	.657	35
.836	45	.901	55	.942	65
.975	85	1.	105		
*					
17	FUNCTION	RN6,D2			
.067	0	1.	1		
*					
18	FUNCTION	RN7,D3			
.017	0	.399	1	1.	2
*					

19	FUNCTION	RN8,C10			
.001	15	.7	20	.872	25
.937	30	.959	35	.975	40
.985	45	.99	50	.995	55
1.	55				
*					
20	FUNCTION	RN1,C12			
.01	740	.12	980	.29	1220
.42	1460	.54	1700	.64	1940
.72	2180	.8	2420	.88	2660
.96	3020	.98	3380	1.	3800
*					
21	FUNCTION	RN2,C10			
.001	105	.14	115	.287	125
.501	135	.644	145	.716	155
.787	185	.858	205	.93	225
1.	245				
*					
22	FUNCTION	RN3,C12			
.038	5760	.102	6480	.179	7200
.269	7920	.513	8640	.654	9360
.782	10080	.897	10800	.935	11520
.961	12960	.987	14400	1.	25000
*					
23	FUNCTION	RN4,C11			
.023	35	.137	45	.282	55
.488	65	.755	75	.908	85
.946	95	.969	105	.984	135
.992	175	1.	210		
*					
24	FUNCTION	RN5,D2			
.001	0	1.	1		
*					
25	FUNCTION	RN6,C10			
.124	65	.418	125	.588	185
.695	245	.785	305	.87	365
.921	425	.965	485	.989	545
1.	605				
*					
26	FUNCTION	RN7,C10			
.10	21600	.20	26400	.30	31200
.40	36000	.50	40800	.60	45600
.70	50400	.80	55200	.90	60000
1.	64800				
*					
27	FUNCTION	RN6,C14			
.027	2880	.084	3360	.194	3600
.307	3840	.427	4080	.577	4320
.7	4560	.82	4800	.903	5280
.943	5640	.973	6360	.986	7080
.993	7800	1.	8520		
*					

PROCESSO DE ADMISSAO

```

*
*
*
*
*
*
1  GENERATE  FN1,,,,,12,F
2  ASSIGN   1, FN4
3  TEST G   P1,0,8
4  TEST L   S1,120,117
5  ASSIGN   2,1
6  ASSIGN   3, FN5
7  TRANSFER ,14
8  TEST L   S1,120,12
9  ASSIGN   2,1
10 ASSIGN   3, FN6
11 TRANSFER ,14
12 ASSIGN   2,2
13 ASSIGN   3, FN6
14 ENTER    *2
15 ADVANCE  P3
16 TRANSFER ,73
17 GENERATE FN2,,,,,12,F
18 ASSIGN   1, FN7
19 TEST G   P1,0,24
20 TEST L   S1,120,117
21 ASSIGN   2,1
22 ASSIGN   3, FN9
23 TRANSFER ,30
24 TEST L   S1,120,28
25 ASSIGN   2,1
26 ASSIGN   3, FN8
27 TRANSFER ,30
28 ASSIGN   2,2
29 ASSIGN   3, FN8
30 ENTER    *2
31 ADVANCE  P3
32 TRANSFER ,39
33 GENERATE FN3,,,,,12,F
34 TEST L   S1,120,117
35 ASSIGN   2,1
36 ENTER    *2
37 ADVANCE  FN10
38 TRANSFER ,116
*

```

CENTRO OBSTETRICO

*
*
*
*
39 QUEUE 1,1
40 SAVEVALUE 1,0
41 SAVEVALUE 1+,K1
42 TEST LE X1,14
43 GATE NU X1,41
44 ASSIGN 4,X1
45 SEIZE *4
46 DEPART 1,1
47 ADVANCE FN11
48 RELEASE *4
49 ASSIGN 5, FN12
50 TEST G P5,0,78
51 ASSIGN 7, FN13
52 TEST E P7,0,55
53 ASSIGN 8, FN15
54 TRANSFER ,59
55 TEST E P7,1,58
56 ASSIGN 8, FN16
57 TRANSFER ,59
58 ASSIGN 8, FN14
59 QUEUE 2,1
60 SAVEVALUE 2,14
61 SAVEVALUE 2+,K1
62 TEST LE X2,24
63 GATE NU X2,61
64 ASSIGN 9,X2
65 SEIZE *9
66 DEPART 2,1
67 ADVANCE P8
68 RELEASE *9
69 ASSIGN 10, FN17
70 TEST G P10,0,82
71 ASSIGN 11, FN27
72 TRANSFER ,113
*

*
*
*
*
CENTRO CIRURGICO

73	ASSIGN	7, FN18
74	TEST E	P7, C, 78
75	ASSIGN	8, FN21
76	ASSIGN	11, FN22
77	TRANSFER	, 84
78	TEST E	P7, 1, 82
79	ASSIGN	8, FN23
80	ASSIGN	11, FN22
81	TRANSFER	, 84
82	ASSIGN	8, FN19
83	ASSIGN	11, FN20
84	QUEUE	3, 1
85	SAVEVALUE	3, 24
86	SAVEVALUE	3+, K1
87	TEST LE	X3, 34
88	GATE NU	X3, 36
89	ASSIGN	4, X3
90	SEIZE	#4
91	DEPART	3, 1
92	ADVANCE	P3
93	RELEASE	#4
94	ASSIGN	10, FN24
95	TEST G	P10, 0, 107
96	QUEUE	4, 1
97	SAVEVALUE	4, 34
98	SAVEVALUE	4+, K1
99	TEST LE	X4, 50
100	GATE NU	X4, 98
101	ASSIGN	9, X4
102	SEIZE	#9
103	DEPART	4, 1
104	ADVANCE	FN25
105	RELEASE	#9
106	TRANSFER	, 113

*
*
*
*
UNICAO DE TRATAMENTO INTENSIVO

107	QUEUE	5, 1
108	ENTER	3, 1
109	DEPART	5, 1
110	ADVANCE	FN26
111	LEAVE	3, 1
112	TRANSFER	, 113

*
*
*
*
PROCESSO DE ALTA

113	QUEUE	6, 1
114	ADVANCE	P11
115	DEPART	6, 1
116	LEAVE	#2, 1
117	TERMINATE	1
	START	3000