UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

DEPARTAMENTO DE PÓS GRADUAÇÃO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ALEXANDRA FIGUEIREDO

ORIENTADOR: MÁRCIO MINTO FABRÍCIO

**GESTÃO DO PROJETO DE EDIFÍCIOS
HOSPITALARES**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO DEPARTAMENTO DE PÓS GRADUAÇÃO DE
ARQUITETURA E URBANISMO DA EESC-USP, COMO PARTE DOS REQUISITOS
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ARQUITETURA.

SÃO CARLOS, 2008.

ALEXANDRA FIGUEIREDO

GESTÃO DO PROJETO DE EDIFÍCIOS
HOSPITALARES

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO DEPARTAMENTO DE PÓS
GRADUAÇÃO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA EESC- USP.**

**AREA DE CONCENTRAÇÃO:
ARQUITETURA E URBANISMO**

**ORIENTADOR:
PROF. DR. MARCIO MINTO FABRÍCIO.**

SÃO CARLOS, 2008.

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

Figueiredo, Alexandra
F476g Gestão do projeto de edifícios hospitalares /
Alexandra Figueiredo ; orientador Marcio Minto Fabrício. -- São
Carlos, 2008.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação e
Área de Concentração em Arquitetura e Urbanismo -- Escola de
Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

1. Arquitetura hospitalar. 2. Gestão de projeto. I.
Título.

A arquiteta Alexandra Figueiredo, com a dissertação “Gestão do Projeto de Edifícios Hospitalares” foi julgada adequada para a obtenção do título de MESTRE EM ARQUITETURA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo Departamento de Pós-Graduação de Arquitetura e Urbanismo da EESC USP.

Prof. Dr. Marcio Minto Fabrício

Orientador

Prof. Dr. Do Departamento de Pós Graduação da EESC USP.

Prof. Dr. Renato Luiz Sobral Anelli

Coordenador do Departamento Pós Graduação
Da Arquitetura e Urbanismo da EESC- USP

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Mônica Santos Salgado

Docente da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. Marcio Minto Fabrício

Orientador

Prof. Dr. Do Departamento de Pós Graduação da EESC USP.

Prof. Dr. Renato Luiz Sobral Anelli

Coordenador do Departamento Pós Graduação
Da Arquitetura e Urbanismo da EESC- USP.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram a começar e terminar esta jornada, pelo suporte moral e companherismo irrestrito.

Ao meu orientador Márcio Minto Fabrício, que tantas vezes me resgatou desorientada... discursou, estimulou e finalmente após muita energia gasta, conseguiu trilhar esta rebelde orientada.

Ao Fernando, obrigada pelo apoio, pela paciência nos momentos de desespero, por compreender minhas ausências...e principalmente pela confiança absoluta de que eu seria capaz de confeccionar esta dissertação.

Aos amigos mestrandos, companheiros de desabafos e de alegrias, sem os quais tornariam esta jornada sem graça e solitária...

Ao Fernando Tassara Maia que me auxiliou durante todo o estudo de caso, obrigada pela paciência e pelas horas de trabalho dedicadas a responder meus questionários, emails e indagações.

À Empresa D e todos os seus funcionários, sem a abertura e atenção de vocês esta dissertação não seria possível. Muito obrigada.

À Universidade de São Paulo, que há 10 anos me concede a dádiva do conhecimento.

Aos docentes da USP, obrigada por me ensinarem os caminhos da arquitetura.

À Nilma, meu eterno agradecimento por revisar a gramática desta dissertação.

Aos professores da banca, obrigada pela participação, pelo tempo dispensado e por lerem este texto.

*"O começo da sabedoria é encontrado na dúvida;
duvidando começamos a questionar,
e procurando podemos achar a verdade."
(Pierre Abelard)*

Os edifícios hospitalares apresentam uma grande complexidade projetual e construtiva em virtude de sua magnitude, parâmetros funcionais rigorosos, complexa rede de instalações, necessidade de flexibilidade para incorporar novas tecnologias médicas, etc.

O projeto hospitalar requer a participação de diversos profissionais (arquitetos, engenheiros e consultores) e demanda uma intensa colaboração entre os mesmos, visando coordenar as soluções projetuais e construtivas. O denominador comum entre todos os profissionais envolvidos é o objetivo de prolongar ao máximo o ciclo de vida do edifício hospitalar.

Para que esse objetivo final aconteça, com redução de custos e dentro do prazo estipulado, é necessário um planejamento prévio, de modo que se estabeleça uma logística de informação e coordenação entre as equipes de projetistas e construtores.

Esta dissertação tem como objetivo explorar e caracterizar como os escritórios de arquitetura especializados em projetos hospitalares desenvolvem e coordenam os diferentes projetos envolvidos e traçar diretrizes preliminares para gestão do processo de projeto de hospitais.

A metodologia de pesquisa proposta é estudo de caso qualitativo em um escritório de arquitetura hospitalar que utilize métodos de coordenação e planejamento durante o processo de desenvolvimento do hospital. O objetivo é avaliar a eficiência do planejamento prévio na construção hospitalar e como este processo pode auxiliar na durabilidade e requalificação do ciclo de vida do hospital.

Palavras chave: arquitetura hospitalar, gestão do processo de projeto

The hospitals present a great design complexity and construction because of his magnitude, parameters rigorous, complex functional net of facilities, need of flexibility to incorporate new medical technologies, etc.

To design a hospital requests the several professionals' participation (architects, engineers and consultants) and demand an intense collaboration among the same ones seeking to coordinate the project solutions and constructive. The common denominator among all the involved professionals is the objective of prolonging to the maximum the life cycle of the building.

So that the final objective happens, with reduction of costs and inside of the stipulated period, it is necessary a previous planning, so that he settles down a logistics of information and coordination between the planners' teams and builders.

This paper has as objective explores and to characterize as specialized architecture offices in design of hospitals develops and they coordinate the different involved projects and to draw preliminary guidelines for administration of the process of project of hospitals.

The methodology of proposed research is study of qualitative case in a specialized architecture office in hospitals that it uses coordination methods and planning during the process of development of the hospital. The objective is to evaluate the efficiency of the previous planning in the construction of a hospital and as this process it can aid in the durability and to improve the life cycle of the hospital.

Key words: health care architecture, management of design process

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1- Antigo Hotel Dieu	34
Ilustração 2- Hospital Naval. Fonte SILVA.K.P. A idéia de função par aa arquitetura. Arquitectos, Texto Especial nº 052. São Paulo, Portal Vitruvius, fev. 2001.....	38
Ilustração 3- Naval Royal Hospital, um dos primeiros hospitais higienistas. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm	38
Ilustração 4- O novo hotel Dieu (pavilhonar). Fonte SILVA.K.P. A idéia de função par aa arquitetura. Arquitectos, Texto Especial nº 052. São Paulo, Portal Vitruvius, fev. 2001.	39
Ilustração 5- O Novo Hotel Dieu. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm	40
Ilustração 6- Planta do Hotel Dieu. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm	40
Ilustração 7- Hospital Laribosiere, seguindo as praticas higienistas. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm	41
Ilustração 8- As enfermeiras Nightingale.....	42
Ilustração 9 -Internação da enfermaria Nightingale (hospital pavilhonar).....	42
Ilustração 10- Hospital Pavilhonar 1890. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm	43
Ilustração 11- O funcionalismo do hospital vertical, 1930. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm	44
Ilustração 12- expansões pensadas em um projeto hospitalar. Fonte: autora.....	45
Ilustração 13- Ciclo de vida hospitalar. Fonte autor	46
Ilustração 14- Tipologias do edificio hospitalar.....	49
Ilustração 15- Atividades Funcionais do Hospital. Fonte: (RDC 50, 2002).	56
Ilustração 16- Janelas modulares do Taguatinga Hospital. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	69
Ilustração 17.- Croqui do sistema de lages com as janelas pré-moldadas. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	69
Ilustração 18- Shafts do Hospital Sarah Lago Norte. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	70
Ilustração 19- Várias situações do elemento pré-fabricado de laje e detalhes dos shads. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	70
Ilustração 20- Montagem do piso com as placas pré-moldadas em argamassa armada, Passarela Pernambués, Salvador. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	70
Ilustração 21- Passarela Chame-Chame em Salvador. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	70

Ilustração 22- Contenção de encostas. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.....	71
Ilustração 23- Conjunto de peças para contenção de encostas. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	71
Ilustração 24- Ponto de onibus pré-moldado. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	71
Ilustração 25- Sitema de montagem do ponto de onibus. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	71
Ilustração 26- Cobertura Metálica do Hospital Sarah Lago Norte. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelê. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.	71
Ilustração 27- O escritório de arquitetura hospitalar e seus sub projetos. Fonte: Autora.	82
Ilustração 28- Produtos e serviços do projeto. Fonte: Autora	83
Ilustração 29- Característica do Projeto- “project”. Fonte: Xavier, Luiz Fernando da Silva. Gestão de projetos, MBA. Fundação Getúlio Vargas, 2007.....	84
Ilustração 30- Diferencas e semelhanças entre projeto -"project"e projeto - "design". Fonte: Autora.	85
Ilustração 31- Conceito de processo. Adaptado de Silva, Maria Angelica Covelo Silva, Souza , Roberto. Gestão do processo de projeto de edificações. São Paulo: O nome da Rosa, pg. 50, 2003.....	86
Ilustração 32- Diferença entre processo e projetos. Fonte: Rosenfeld at all .Gestão do Desenvolvimentos de produtos. São Paulo, Saraiva, 2006. pag 41.....	86
Ilustração 33- Ciclo PDCA. Adaptado de Ishikawa, K. O controle da qualidade total: à maneira japonesa. Rio de janeiro, Campos, 1993. pag. 60.	91
Ilustração 34- Fluxo resumido das etapas de projeto. Adaptado de Fabrício, M. Projeto simultaneo na construção de efífcios. Tese de doutorado, 2002. Pag 91.100	
Ilustração 35- Organograma genérico da linha tradicional de projeto. Fonte: Adaptado deFabrício, M. Projeto simultaneo na construção de edifícios. Dissertacao de doutorado, 2002. Pag 84.....	105
Ilustração 36- Esquema genérico de um processo sequencial de desenvolvimento do projeto de edificios com a participação dos agentes. Fonte: adaptado de (FABRÍCIO; MELHADO, 2001).	106
Ilustração 37- Modela da matriz de responsabilidade. Fonte: adaptado de ROSENFELD. H, FORCELINI. F, AMARAL.D, TOLEDO.J, SILVA.S, ALLIPRANDINI.D, SCALICE.R. Gestão do desenvolvimento de produtos. São Paulo, Saraiva, 2006, pag. 162.....	115
Ilustração 38- Estrutura funcional. Fonte: Adaptado de Verzuh, Eric. MBA compacto- Gestão de Projetos. Rio de Janeiro. Elsevier, 2000.	118
Ilustração 39- Estrutura Matrizada. Fonte: Adaptado de VERZUH, E. Gestão de Projetos. Rio de janeiro. Elserver, 2000.	119
Ilustração 40- Estrutura Projetizada. Fonte: Adaptado de VERZUH, E. Gestão de Projetos. Rio de janeiro. Elserver, 2000.	120
Ilustração 41- Atividade de coordenação de projeto. Fonte: Adaptado de MELHADO,S. Coordenação de projetos de edificações. São Paulo, 2005. pag 21.	121

Ilustração 42- Adaptado de VERZUH, E. Gestão de Projetos. Rio de Janeiro. Elsevier, 2000.	124
Ilustração 43- Requisitos da qualidade para o produto. Fonte: (MARIM, 2004) pag 8.....	127
Ilustração 44- Origens dos problemas patológicos nas construções. Adaptado de Motteu e Cnudde (1989) apud Melhado (1994), pag.29.....	128
Ilustração 45- Distribuição dos custos de falhas da qualidade na Suécia, internas e externas Hammarlud & Josephson,(1992) apud Melhado (1994)	128
Ilustração 46- Oportunidades das etapas do processo construtivo para influenciar nas características e nos custos de produto e produção. FONTE: Adaptado de (MELHADO, 2005).....	129
Ilustração 47- Modelo de um sistema de qualidade baseado em um processo. NBR ISO 9001. Sistemas de Gestão da qualidade, pag 3.....	130
Ilustração 48- Organograma funcional da empresa.....	145
Ilustração 49- Modelo de organização da empresa. Fonte: Adaptado de (MELHADO, 1994).....	148
Ilustração 50- Fonte: Adaptado de (ROMANO, 2006; informação informal, 2007)	154
Ilustração 51- O fluxo de fases da empresa D adaptado de (ROMANO, 2006) .	156
Ilustração 52- Setores Funcionais. Fonte: Autora	158
Ilustração 53- maquete eletrônica Hospital 1.....	158
Ilustração 54- Organograma de funcionários da Empresa D.	163
Ilustração 55- Tipos de processo de montagem e segmentação das fases da obra do Hospital 1.....	165
Ilustração 56- fluxograma da fase de montagem. Adaptado dos processos da empresa D.	166
Ilustração 57- Fluxograma de tecnologias médicas. Adaptado do processo da Empresa D.....	169
Ilustração 58- Funcionários da Empresa D para a fase de manutenção.	172
Ilustração 59- Fluxograma da fase de manutenção. Adaptado dos processos da Empresa D.....	175
Ilustração 60- Produtos do processo de projeto e exemplos de itens para análise crítica. Adaptado de Souza et al, 1995, pag 39.....	184

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Fonte BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde Série Saúde & Tecnologia - Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais - Brasília – 1995, 87 p.	50
Tabela 2- Fonte SILVA, Cristiane Neves. Gestão do processo de projeto, 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2006.....	76
Tabela 3- Adaptado de VERZUH, E. Gestão de Projetos. Rio de Janeiro. Elsevier, 2000.....	109

SUMÁRIO

1	<i>Introdução.....</i>	20
1.1	Objetivos	21
1.2	Objetivos específicos.....	21
1.3	Metodologia de pesquisa.....	22
1.4	Estrutura do Trabalho.....	23
2	<i>A arquitetura hospitalar.....</i>	26
2.1	Visão histórica da assistência hospitalar e do Hospital.....	26
2.1.1	A pesquisa de Tenon.....	31
2.1.2	Os espaços hospitalares do séc XVIII.....	32
2.1.3	O médico hospitalar.....	33
2.1.4	Análise do Hospital Pavilhonar.....	34
2.1.5	O hospital monobloco vertical.....	41
2.1.6	O hospital contemporâneo.....	42
2.2.	O Projeto Hospitalar.....	44
2.3	O planejamento Hospitalar.....	45
2.4	Tipos de Hospitais.....	45
2.5	Tipologia do edifício.....	46
2.6	Tipos de usuários.....	48
2.7	Tipos de tratamento.....	49
2.8	Setores do programa.....	53
2.9	Aspectos Funcionais.....	55
2.10	Fases do projeto e da Obra.....	57
2.11	Tipos de obra.....	60
2.12	Leis e Portarias.....	60
2.13	Questões ambientais.....	62
2.14	A racionalização do espaço hospitalar.....	65
2.15	Flexibilidade das instalações.....	70
2.16	Humanização.....	71
2.17	O uso da cor e da luz.....	74
2.18	Conclusão do capítulo arquitetura hospitalar.....	76
3	<i>Gestão do Processo de Projeto Hospitalar.....</i>	78
3.1	Definição de projeto.....	78
3.2	Gestão do Processo de Projeto Hospitalar.....	83

3.3	As fases do projeto.....	88
3.4	Sequência do Projeto.....	101
3.5	Os participantes do projeto hospitalar.....	105
3.6	Documentação para o processo de desenvolvimento do projeto.....	110
3.7	Tipos de organizações.....	116
3.8	A atividade de Coordenação.....	118
3.9	Qualidade do projeto	124
3.10	Acreditação Hospitalar.....	133
3.11	Conclusão do capítulo gestão do processo de projeto.....	136
4	Análise do estudo de caso.....	138
4.1	O sistema de organização da empresa D.....	142
4.2	Os sistemas de qualidade.....	148
4.3	Fase1- A análise do processo de projeto na Empresa D.....	149
4.3.1	Documentação utilizada no projeto	150
4.3.2	Características Gerais.....	151
4.3.3	Planejamento do Processo de Projeto.....	151
4.3.4	Etapas de projeto.....	153
4.3.5	Plano Diretor.....	155
4.3.6	Estudo Preliminar.....	156
4.3.7	Ante Projeto.....	157
4.3.8	Projeto de Aprovação.....	157
4.3.9	Projeto executivo.....	158
4.3.10	Processo de Informação.....	158
4.3.11	Planejamento de riscos.....	159
4.4	Fase 2- A análise do processo de montagem na Empresa D.....	160
4.5	Fase 3- A análise do processo de manutenção na Empresa D....	169
4.6	Análises do Estudo de caso.....	175
5	Conclusões.....	178
6	Referências bibliográficas.....	190
7	Anexos.....	200
7.1.	Entrevista como diretor executivo da Empresa D.....	200
7.2.	Entrevista Geral sobre a Empresa D.....	202
7.3.	Roteiro de entrevista fase projeto	205
7.4.	Roteiro de entrevista fase montagem	208
7.5.	Roteiro de entrevista fase manutenção	210

CAPITULO 1

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde, o hospital é uma instituição fundamental pois promove a saúde da sociedade, monitorando o nascimento, a enfermidade e a morte. Esta instituição é marcada pela complexidade projetual e construtiva, tendo em vista a magnitude do seu papel na sociedade e as inúmeras responsabilidades atribuídas a este edifício.

As fases do projeto de um hospital podem ser comparadas ao projeto de qualquer outro grande edifício, necessita de planejamento, cronogramas físicos- financeiros e equipes multidisciplinares de projetistas multidisciplinares. O ciclo de vida do hospital é o ponto em que está o diferencial e a complexidade deste edifício, pois constantemente ele se redefine devido à evolução das tecnologias médicas, aos novos usos do espaço e às necessidades dos pacientes.

Durante a etapa de projeto, é necessário que ocorra um planejamento prévio, com diretrizes bem traçadas para as fases de projeto, construção e manutenção. Essas diretrizes vão compor o plano diretor.

O plano diretor funcionará como um mapa que guiará os projetistas, a gerenciadora de obras e a manutenção para um ponto em comum: um edifício voltado para a saúde com um longo ciclo de vida, permitindo que se adapte ao futuro, sem que para isso ocorram custos excessivos e paralisação do atendimento.

Um processo de projeto bem organizado e o uso do plano diretor, fazendo parte da gestão de projetos e montagem, possibilitam a adaptação do hospital para o futuro, e demonstram como é importante pensar no espaço hospitalar, na inserção de tecnologias, que promovem o desenvolvimento do ciclo de vida do hospital.

1.1- OBJETIVOS

O principal objetivo dessa dissertação é analisar o processo de projeto, de montagem e de manutenção de um hospital, caracterizando como as empresas de arquitetura e engenharia planejam e coordenam os projetos hospitalares e como esse processo pode auxiliar na qualidade, na durabilidade e na requalificação do ciclo de vida do hospitalar.

1.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantamento e estudo de pesquisas em livros, sites, periódicos e anais com publicações relacionadas ao tema de planejamento e coordenação de edifícios.
- Levantamento e análise da produção nacional e internacional de documentos e pesquisas sobre arquitetura hospitalar.
- Levantamento e análise de bibliografia sobre gestão da qualidade.
- Levantamento e análise da produção nacional e internacional de livros e pesquisas sobre manutenção predial.
- Levantamento preliminar de escritórios de arquitetura hospitalar.
- Levantamento de escritórios de arquitetura hospitalar que atuem concomitantemente na atividade de projetista, gerenciadora de obras e manutenção hospitalar.
- Seleção do escritório onde será desenvolvido o estudo de caso.
- Análise da primeira etapa do estudo de caso: fase concepção.
- Análise da segunda etapa do estudo de caso: fase montagem.
- Análise da terceira etapa do estudo de caso: fase manutenção.
- Análise sobre como a gestão do processo de projeto encontrada nas referências bibliográficas, pode auxiliar o desenvolvimento do processo de projeto hospitalar.
- A partir dos levantamentos acima e do estudo de caso, produzir uma bibliografia específica sobre gestão do processo de projeto e coordenação de edifícios hospitalares.

1.3- METODOLOGIA DE PESQUISA

Iniciou-se a pesquisa com um levantamento dos diversos escritórios de arquitetura hospitalar que se destacavam no cenário nacional. Foram selecionados sete escritórios de arquitetura hospitalar, a maioria do Estado de São Paulo, um escritório argentino e outro do nordeste. Deste universo, apenas quatro mostraram-se receptivos em responder o primeiro questionário elaborado para essa dissertação.

Em uma segunda análise, apenas uma das empresas foi selecionada para ser palco dos três estudos de caso que serão desenvolvidos nessa tese. A escolha desta empresa, para ser utilizada como modelo de estudo de caso, ocorreu mediante o fato de ser o único escritório levantado que executava projeto, montagem e manutenção de hospitais, contribuindo para a gestão do ciclo de vida do edifício.

Devido ao longo tempo necessário para o desenvolvimento do projeto e da construção de um empreendimento hospitalar não seria possível analisar as três fases do mesmo hospital. Portanto, seria necessário aplicar o estudo de caso em um escritório que tivesse um grande fluxo de projetos concomitantes, sendo possível avaliar o planejamento de três empreendimentos distintos em etapas diferentes, um, na fase de gestão de projeto, o segundo, na fase de gestão de gerenciamento de obras e o terceiro, na fase de gestão da manutenção.

Além desse fato, a empresa selecionada possuía a preocupação de aperfeiçoar seu processo de desenvolvimento de hospitais, inclusive contratou um profissional especializado no assunto com o objetivo de aperfeiçoar o processo de produção e certificar o escritório com a ISO 9001.

A metodologia utilizada neste trabalho baseou-se em revisão bibliográfica e estudo de caso qualitativo, em que foram utilizados questionários semi-estruturados e entrevistas abertas. (YIN, 2005)

Serão investigados o processo de projeto, o planejamento e a coordenação dos projetos hospitalares nas fases de concepção, montagem e manutenção, observando os requisitos de qualidade.

1.4- ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação foi dividida em 7 capítulos. O início da dissertação introduz os conceitos de arquitetura hospitalar, com o objetivo de explicar o que é o objeto da dissertação. Em um segundo momento, será feita a análise da teoria da gestão do processo de projeto, que pode ser aplicada em qualquer tipo de projeto, não apenas em hospitais. Em terceiro, será descrito o processo de projeto, montagem e manutenção desenvolvido pela empresa do estudo de caso.

Segue abaixo um resumo com o conteúdo dos capítulos:

- O primeiro capítulo: introdução.
- O segundo capítulo, aborda a arquitetura hospitalar. O capítulo inicia com uma visão histórica sobre o nascimento do hospital e segue até o hospital contemporâneo. À seguir entramos no assunto que é o foco da pesquisa, o planejamento hospitalar e as características primordiais deste edifício para que o projetista consiga visualizar em uma escala macro os principais pontos do projeto hospitalar. Inclui as novas tendências de projeto na área hospitalar: questões ambientais, de sustentabilidade e humanização.
- O terceiro capítulo introduz a gestão do processo de projeto hospitalar. O hospital neste capítulo, foi apenas um recorte dentro de uma metodologia de desenvolvimento que pode ser aplicada a qualquer tipo de produto. O objetivo foi explicar o que é a gestão do processo de projeto e quais os principais pontos que devem ser planejados para garantir a máxima produtividade do processo. Foram expostas algumas teorias sobre: o processo de projeto, as fases do projeto, documentos necessários para a sistematização do processo, tipos de organizações, a coordenação de projetos, sistemas de qualidade e acreditação hospitalar.

- O quarto capítulo descreve as empresas de projeto investigadas e a seleção da empresa D para a análise das três etapas do estudo de caso, devido ao caráter único que possui, desenvolver dentro da mesma empresa as três etapas do ciclo de vida hospitalar: planejamento e concepção, montagem e manutenção. O capítulo detalha o processo de concepção, montagem e manutenção na empresa D e finaliza a análise com observações do que foi levantado e do que deve ser aprimorado dentro do processo de trabalho da empresa.
- O quinto capítulo, denominado "conclusão", possui o objetivo de estabelecer uma comparação entre a teoria da gestão do processo de projeto e a prática aplicada na empresa D.
- O sexto e sétimo capítulo referem-se a bibliografia e anexos.

CAPITULO 2

ARQUITETURA HOSPITALAR

No seu sentido mais atualizado, o hospital: “é uma instituição comunitária, integrada ou não em um sistema coordenado de assistência, dedicada à promoção de um completo estado de bem-estar físico, mental e social da coletividade, dotado dos necessários recursos para o exercício de assistência em diagnóstico e tratamento, de medicina preventiva e de saúde pública e de atividades acessórias de incentivo às pesquisas técnicas e científicas, ao ensino e ao aperfeiçoamento” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1965)

O hospital é um edifício fundamental para a vida em sociedade e encontra-se presente em momentos fundamentais para o ser humano: o nascimento, a enfermidade e a morte. Por esse motivo, torna-se essencial entender esse edifício e analisar como a arquitetura e a gestão do processo de desenvolvimento do hospital podem auxiliar na durabilidade do seu ciclo de vida.

Segundo o Ministério da Saúde (2002), os edifícios hospitalares devem garantir o seguinte conjunto de características:

- ser um lugar para manejo de eventos agudos;
- ser utilizado exclusivamente em casos de possibilidades terapêuticas;
- apresentar uma densidade tecnológica compatível com suas funções, o que significa ter unidades de tratamento intensivo e semi-intensivo; unidades de internação; centro cirúrgico; unidade de emergência; unidade de apoio diagnóstico e terapêutico; unidade de atenção ambulatorial; unidade de assistência farmacêutica; unidade de cirurgia ambulatorial; unidade de hospital dia; unidade de atenção domiciliar terapêutica, etc;
- ter uma escala adequada para operar com eficiência e qualidade;
- ter um projeto arquitetônico compatível com as suas funções e amigável aos seus usuários.

Os hospitais brasileiros se caracterizam pela existência de estabelecimentos que não atendem a maioria dos itens acima. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Essa dissertação apresenta as

características básicas do projeto hospitalar, utilizando como elemento organizador a bibliografia sobre gestão do processo de projeto.

Esse capítulo tem o objetivo de abordar a visão histórica de como se iniciou o edifício hospitalar para a partir dessa análise demonstrar quais são as principais tendências de projeto, questões ambientais, características funcionais e diretrizes que devem estar presentes no projeto hospital.

2.1 - VISÃO HISTÓRICA DA ASSISTÊNCIA HOSPITALAR E DO HOSPITAL.

A função do hospital e da medicina, hoje, é prover tratamento e cura para as doenças que atingem a sociedade, mas nem sempre esse foi o papel da ciência médica e hospitalar. Florence Nightingale afirma em 1859: “embora possa parecer estranho, é importante estabelecer que a primeira condição para o funcionamento de um hospital é que ele não cause nenhum mal ao paciente...” essa afirmação não ocorre apenas observando o fluxo de pacientes (quantos se curam, quantos adoecem ou pioram suas moléstias), mas se afirma também por um fator histórico de que o hospital era um espaço destinado à morte e exclusão, onde os pacientes esperavam “pacientemente” seu fim. Um edifício de exclusão e segregação, sem o objetivo de cura, que apenas protegia a sociedade sadia e produtiva do contágio de moléstias e epidemias (MIQUELIM, 1992).

Na Antiguidade, definida aqui como o período pré-helênico, não existem relatos de espaços destinados à cura e tratamento, com exceção do templo de DEIR-EL-BAHARI em Thebes, onde os egípcios buscavam orientações médicas dos sacerdotes do faraó Imhotep¹. Os conhecimentos médicos no Egito antigo foram relatados nos chamados papiros médicos, que continham descrições de procedimentos médicos e normas de conduta ética (MIQUELIN, 1992; GOES, 2004).

¹ Grande mestre da antiguidade egípcia, médico, arquiteto e construtor de pirâmides. (GÓES, 2004)

Na Grécia antiga, existiram três tipos de edifícios destinados à saúde: Um, de esfera pública, com características de hospedagem, utilizado como abrigo para idosos e estrangeiros. Outro, de esfera privada, onde médicos ofereciam tratamento e hospedagem para os seus pacientes. E, por último, e o mais interessante, o de esfera religiosa, onde os gregos procuravam como forma de tratamento de doenças os templos de Asclépio, deus da medicina, figura mitológica de um homem que segura em uma mão um cedro e na outra pousa a mão na cabeça de uma serpente, animal que representava para os gregos a arte de curar. O sacerdote principal que desempenhava funções administrativas e terapêuticas, era auxiliado por um corpo de sacerdotes que instruíam as pessoas a pernoitarem sob os pórticos do templo, onde, durante os sonhos, a própria divindade apareceria e curaria seus males. Em agradecimento à cura, os fiéis agradeciam o deus, entregando oferendas e presentes. É importante frisar que os sacerdotes não faziam nenhuma intervenção médica nos pacientes. Toda a cura era atribuída ao deus Asclépio, os sacerdotes eram apenas terapeutas. Com o passar dos tempos e com a evolução e concorrência da medicina hipocrática², os sacerdotes passaram a se preocupar mais com sua clientela e a se inteirar dos males de seus pacientes, dando conselhos antes de colocá-los sob o pórtico, conselhos que poderiam ser considerados atuais: orientação sobre a qualidade de vida, boa alimentação, evitar preocupações e atividades físicas (GRAÇA, 1996).

Roma deu continuação à arquitetura templária dos espaços voltados à cura, Asclépio transforma-se em Esculápio, e formam-se as *valetudinaria*, que alguns estudiosos consideram ser os primeiros hospitais da história. As *valetudinaria* eram basicamente hospitais de campanha, que prestavam auxílio médico aos feridos de guerra. Apesar de os romanos desenvolverem a cirurgia, o que mais chama atenção nessa civilização não foram as práticas médicas, mas sim a introdução de uma arquitetura sanitária, os banhos tornam-se métodos de tratamento. Esses edifícios, denominados de Termas, eram constituídos por uma sequência

² Hipócrates, segundo a lenda diz ser o próprio filho do Deus Asclépio.

de sações e câmaras, com piscinas de água quente e piscinas de água fria, todas projetadas com água corrente, sistema de ventilação e esgoto (GRAÇA, 1996).

Já o Império Bizantino deu continuação à cultura greco-romana. Por volta de 534 DC, o Império, seguindo as leis do código Justiniano, ergue diversos edifícios com funções assistenciais, de cura e tratamento. Os hospitais do Império Bizantino inovaram por segmentar os doentes por tipos de doenças, sexo e por ter desenvolvido técnicas de abastecimento de água para toda a cidade, incluindo os hospitais (MIQUELIN, 1992).

O mundo islâmico, em comparação aos outros povos da Antiguidade, foi uma das sociedades que mais desenvolveu tecnologias na área da saúde. Associada a uma guarda militar eficiente, conquistou grandes impérios levando seu conhecimento na área da saúde para outras regiões, além de assimilar os métodos de tratamentos dos povos conquistados. Bimaritan era o nome do hospital islâmico. Em comparação à medicina utilizada na mesma época na Europa, as práticas médicas do mundo islâmico eram extremamente evoluídas. No Bimaritan o ensino da medicina no hospital era supervisionado por um médico responsável (na Europa essa prática só ocorreria no séc XVIII), os pacientes eram separados por sexo e patologias e, muito possivelmente por influência bizantina, os edifícios possuíam sistemas de distribuição de água e ventilação, áreas de atendimento e consultas externas, além do uso de ervas nos tratamentos (MIQUELIN, 1992).

A Europa Ocidental encontrava-se muito atrasada em comparação a outras regiões. Devido a uma fragilidade econômica e social, as instituições voltadas para a saúde não se desenvolveram. O que existia eram espaços denominados Hospitalia, casas que abrigavam um pequeno número de enfermos. A partir do século VIII, com a criação das rotas comerciais, as hospetalias foram instaladas além das cidades, geralmente em cursos de água, abrigando estrangeiros, doentes e peregrinos. A palavra hospital originou-se nessa época e vem do latim "*hospetalis*", que quer dizer hóspede. Inicialmente, esse espaço eram lugares filantrópicos onde doentes graves iam para morrer em paz (GOES, 2004).

Em 816, foi realizado o concílio de Aix –la Chapele, que determinou que junto a toda catedral deveria ser criado um espaço para o tratamento de doentes. Deu-se início às Domus Dei e às instituições médicas religiosas, futuramente denominadas de Santas Casas (MIQUELIN, 1992).

▪ **HOSPITAL X MEDICINA**

Na Europa Ocidental, o hospital só passa a ser entendido como um espaço destinado à cura e tratamento de doentes em torno de 1780. Até então o hospital era conhecido como um espaço de abrigo de pobres, loucos, prostitutas e doentes. Funcionava como um instrumento de exclusão, assistência e transformação espiritual, não havia vestígios de algo que se assemelhasse à medicina.

Segundo Foucault (1978):

“Quanto à prática médica, nada havia, no que a constituía e lhe servia de justificação científica, que a predestinasse a ser uma medicina hospitalar. A medicina dos séculos XVII e XVIII era profundamente individualista. Individualista da parte do médico, qualificado como tal ao término de uma iniciação assegurada pela própria corporação dos médicos que compreendia conhecimento de textos e transmissão de receitas e não o campo de experiências que ele teria atravessado, assimilado e integrado. Quanto à intervenção do médico na doença, ela era organizada em torno da noção de crise. O médico deveria observar o doente e a doença, desde seus primeiros sinais, para descobrir o momento em que a crise apareceria. A crise era o momento em que se afrontavam, no doente, a natureza sadia do indivíduo e o mal que o atacava. Nesta luta entre a natureza e a doença, o médico devia observar os sinais, prever a evolução, ver de que lado estaria a vitória a oferecer, na medida do possível, a vitória da saúde e da natureza sobre a doença. A cura era um jogo entre a natureza, a doença e o médico. Nesta luta o médico desempenhava o papel de prognosticador, árbitro e aliado da natureza contra a doença. Essa espécie de teatro, de batalha, de luta em que consistia a cura só podia se desenvolver em forma de relação individual entre médico e doente. A idéia de uma longa série de observações no interior do hospital estava excluída da prática médica”.

Foulcault (1978) nos mostra que nada no saber hospitalar influenciava a medicina praticada na época e que nada do praticado na medicina influenciava na prática do hospital. A medicina e o hospital, antes de meados do século XVII, eram instâncias independentes e separadas.

Este fato não passou despercebido pelo olhar da sociedade da época, que se revoltou contra as atrocidades cometidas tanto nos hospitais como nas casas dos médicos. Os médicos surgiam por desenvolvimento do ofício, na maioria, cirurgiões barbeiros que faziam experiências com seus pacientes, experiências também nos campos de guerra, amputações, cirurgias, testes com química. A população era utilizada como cobaia de uma profissão sem registro e sem nenhum documento publicado sobre anatomia ou sobre o uso de drogas e químico, tornava-se necessário escolarizar a profissão.

A Academia de Ciências se reúne no final do século XVIII e resolve por um fim às atrocidades cometidas pela classe dita, então, como “médica”. Decidem fundar a Escola de Medicina de Paris, sem a necessidade de concurso e sem taxas de curso, era uma oportunidade para os profissionais que possuíam a prática da medicina se profissionalizarem.

Foi instituído que o curso deveria ser composto por aulas de botânica, química e clínica médica, devendo ter a duração de três anos. As visitas dos médicos aos doentes no hospital eram vitais para o aprendizado sobre os tipos de doenças e moléstias, sendo que estas visitas só poderiam ser realizadas sob a supervisão de um médico responsável. Nasce então o médico de hospital.

2.1.1- A PESQUISA DE TENON

Ilustração 1- Antigo Hotel Dieu

O Hotel Dieu, construído em plena Idade Média, por volta do ano 829 DC, localizava-se junto à catedral de Notre Dame e era considerado o principal hospital de Paris. No início do séc. XVIII, sofre um terrível incêndio e, por volta de 50 anos, a Academia de Ciências debateu sobre a sua reconstrução, era necessário um espaço que realmente tratasse das pessoas e se adequasse aos planos urbanísticos de Haussman³. (SILVA, 2001)

A Academia resolve contratar o médico Tenon para fazer uma análise funcional dos hospitais existentes na Europa, para, a partir desta análise, reconstruir o Hospital de Dieu. Contratam também Howard, que apesar de não ser médico, era um grande filantropo e possuía um olhar social da medicina.

A intenção dos dois pesquisadores era pesquisar como o hospital poderia se tornar uma máquina de curar e não de propagar moléstias, como anular os efeitos nocivos que o hospital causava ao paciente. Era a busca de um novo olhar sob o edifício hospitalar, que permitiria mais tarde a união da medicina com o hospital.

O modelo que Tenon e Howard escolheram para fundamentar a reforma do Hospital de Dieu foi o hospital marítimo Naval Royal Hospital de Plymouth, Inglaterra. Por que se basear em um hospital marítimo? Esta inspiração surgiu a partir do momento em que o hospital marítimo passou a ser o ponto de partida da reforma hospitalar, os fatores que nortearam essa reforma foram econômicos, não humanitários. O hospital era um dos

meios que os navegadores encontravam de escapar da alfândega, escondiam pelo corpo mercadorias trazidas da colônia, faziam-se de doentes e, através do hospital, traficavam especiarias, pedras preciosas, mercadorias. Com o protesto das autoridades, a fiscalização ordenou que os doentes, que dessem entrada em um dos hospitais marítimos, teriam que permanecer em quarentena e que seriam fiscalizados e registrados, periodicamente, todo o conteúdo dos cofres dos médicos, boticários e marinheiros. O exame nos cofres demonstra a importância do mercantilismo para a época, mas o que realmente chama a atenção é a preocupação com a quarentena. Torna-se necessário evitar ao máximo possíveis epidemias, pois era alto o investimento militar com o treinamento dos homens. Com o surgimento do fuzil, o exército não poderia mais recrutar soldados apenas com coragem e falta de dinheiro. O exército teria que começar a investir em soldados que fossem habilitados a manejar um fuzil e em hospitais eficientes que garantissem a saúde de seus homens. Era interesse do exército manter seus soldados saudáveis e prontos para o combate, eles poderiam até morrer em batalha, mas não de doença (FOUCAULT, 1978).

Para que esses hospitais tivessem êxito, foi necessária uma reorganização política e administrativa chamada disciplina. Foucault (1978) diz que a disciplina é, antes de tudo, a análise do espaço (ensina o soldado a se colocar, a se deslocar e estar onde for preciso), uma técnica de poder que implica uma vigilância perpétua e constante dos indivíduos (os soldados são vigiados durante todo tempo de atividade pelos seus superiores), além de a disciplina implicar em um registro contínuo de informações (transferência de informações de baixo para cima da pirâmide de poder). É a introdução dos mecanismos disciplinares no espaço confuso do hospital que vai possibilitar a sua medicalização.

2.1.2- OS ESPAÇOS INTERNOS HOSPITALARES DO SÉC. XVIII

Tenon e Howard³, observando os hospitais marítimos, compreenderam que para organizar e medicalizar o hospital, a disciplina deveria imperar dentro e fora do espaço hospitalar. Algumas questões tiveram de ser analisadas e respondidas, como;

Onde implantar o hospital? A implantação anexa as catedrais, as famosas Domus Dei, já não faziam sentido, pois em sua maioria as catedrais eram localizadas no coração das cidades, lugares movimentados, insalubres, barulhentos para os pacientes e principalmente com graves questões sanitárias.

A arquitetura do hospital deveria ser um fator e um instrumento de cura (FOUCAULT, 1978). Os espaços hospitalares precisariam abandonar o estigma de lugar de exclusão, abrigo de pobres e famintos, deveriam ser lugares de cura e tratamento. A arquitetura deveria contribuir para esse novo olhar do hospital, espaços ventilados, leitos individuais e uma melhor distribuição interna dos leitos, analisando principalmente a exaustão dos miasmas (acreditavam que os miasmas eram gases eliminados da matéria orgânica e que transmitiam moléstias e doenças), estudos de implantação e ventos predominantes, preocupação com o lançamento de esgoto e abastecimento de água, números de doentes por enfermaria, número de leitos por hospital.

2.1.3- O MÉDICO HOSPITALAR

Os hospitais europeus, até meados do séc XVIII eram comandados por ordens religiosas, daí o seu caráter assistencial aos pobres e famintos. Na maioria das instituições havia apenas um médico para um hospital inteiro e sua função era visitar centenas de leitos uma vez por dia. Não

³ Tenon foi médico, Howard foi filantropo, foram citados no livro de Foucault (1978).

cabia ao médico curar o paciente uma vez que a igreja restringia os métodos de tratamento.

Com a mudança do caráter do hospital para um espaço de cura, o médico torna-se o principal personagem da instituição. A alteração de comando também altera o espaço hospitalar, é para o médico que se pergunta como deve ser construído o hospital.

A forma de claustro que era usado para organizar o espaço hospitalar das Domus Dei foi alterada pelos médicos. Adicionado a isto, está a descoberta da transmissão dos germes em 1860, que revoluciona o projeto do hospital. O trabalho de Louis Pasteur mostra a necessidade de se lutar contra o contágio, separando os pacientes e esterilizando as ferramentas médicas. A composição do edifício em blocos pavilhonares facilita a contigüidade do ambiente hospitalar como em uma cidade, e os blocos separados por jardins garantem a ventilação e iluminação adequada ao novo modelo sanitário. (MIQUELIM , 1992)

A disciplina passava a tomar conta dos hospitais. As visitas médicas aos leitos tornaram-se um ritual, o médico era seguido por seus alunos e enfermeiras visitando ao menos três vezes por dia cada leito. Foi criada a metodologia de se anotar o diagnóstico junto ao leito do doente, data de entrada e saída do paciente, tratamentos prescritos, óbitos e etc...Finalmente, aparece a obrigação dos médicos de anotarem suas experiências e registros, possibilitando a comparação dos tratamentos utilizados, acúmulo e formação do saber. Segundo Foucault (1980):

“É então que o saber médico que, até o início do século XVIII, estava localizado nos livros, em uma espécie de jurisprudência médica encontrada nos grandes tratados clássicos da medicina, começa a ter o seu lugar, não mais no livro, mas no hospital; não mais no que foi escrito e impresso, mas no que é cotidianamente registrado na tradição viva, ativa e atual, que é o hospital. É assim que naturalmente se chega, entre 1780/1790, a afirmar que a formação normativa de um médico deve passar pelo hospital. Além de ser um lugar de cura, este é também um lugar de formação dos médicos. A clínica aparece como dimensão essencial do hospital”.

2.1.4- ANÁLISE DE HOSPITAIS PAVILHONAR

O hospital pavilhonar foi o palco da união do médico com o hospital. Abaixo serão analisados alguns hospitais pavilhonares de 1756 até 1890, que foram fundamentais para a evolução dos edifícios hospitalares.

▪ NAVAL ROYAL HOSPITAL 1756

Ilustração 2- Hospital Naval. Fonte SILVA.K.P. *A idéia de função par aa arquitetura*. Arqtextos, Texto Especial n° 052. São Paulo, Portal Vitruvius, fev. 2001.

O Royal Naval Hospital de Rovehead, em Stonehouse, Plymouth, na Inglaterra, foi o hospital pavilhonar que por 250 anos influenciou a anatomia de hospitais na Europa e do resto do globo.

O hospital começou a ser construído em 1756 e levou 8 anos para ser finalizado. Possuía 10 pavilhões de dois andares cada, sendo que cada pavilhão acomodava 120 leitos, totalizando 1200 pacientes (muito pouco para a época). Todos esses pavilhões estavam bem ventilados e possuíam iluminação natural, eram ligados por corredores cobertos que formavam um pátio central.

Os pavilhões estavam intercalados com edifícios térreos de serviços e uma capela, que se situava oposta à entrada, mas em perspectiva, assemelhando-se ao Bismaritan islâmico.

Ilustração 3- Naval Royal Hospital, um dos primeiros hospitais higienistas. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm

▪ **HOTEL DIEU 1788**

O Hotel Dieu é o hospital mais antigo de Paris, foi construído junto à catedral de Notre Dame de Paris, em 829DC. Devido ao terreno pequeno e à grande procura por doentes, idosos, pobres e prostitutas, a função assistencial do Hotel de Dieu cresceu (séc XII á séc XV) e através de braços, semelhantes a pontes, o hospital alcançou o outro lado do rio Sena.

Ilustração 4- O novo hotel Dieu (pavilhonar). Fonte SILVA.K.P. *A idéia de função par aa arquitetura*. Arqtextos, Texto Especial nº 052. São Paulo, Portal Vitruvius, fev. 2001.

O hospital, no início do séc XVIII, sofreu um terrível incêndio, a tragédia levou filósofos e estudiosos a debaterem sobre a reconstrução do hospital. Durante esse debate, que levou por volta de 50 anos, o Hotel Dieu sofreu um novo incêndio (SILVA, 2001).

A responsabilidade então caiu sobre os ombros da Academia de Ciências, que contratou Tenon para pesquisar diversos projetos de hospitais. A única exigência da Academia era que o hospital fosse funcional e que sua arquitetura auxiliasse o tratamento de doentes. O hospital escolhido por Tenon como modelo foi o Hospital Naval de Plymouth (SILVA, 2001). Poyet realiza um projeto seguindo as indicações de Tenon, mas em 1789 a revolução francesa paralisa as obras de reconstrução.

Em 1864, é construído o Novo Hotel Dieu, a antiga arquitetura pavilhonar foi substituída por uma estrutura simétrica. Os pátios interiores tornaram-se blocos operatórios, serviços, lojas e estacionamento. O pátio principal, em 1975, sofreu um tratamento paisagístico, tornou-se um jardim

Os pavilhões de pé direito duplos foram modernizados e ganharam uma moderna infra-estrutura médica, segmentada em dois níveis. O Hotel Dieu para os padrões atuais é considerado um hospital de grande porte, possui 349 leitos (informação informal)⁴.

40

▪ **HOSPITAL LARIBOSIERE 1846**

O hospital de Lariboisiere começou a ser construído em 1846, sendo aberto apenas em 1854. Ele foi projetado de acordo com os princípios arquitetônicos e funcionais que estavam em voga no fim do séc. XVIII. Era composto por dois grupos de 5 pavilhões paralelos. Os pavilhões eram separados por jardins e conectados por galerias que percorriam todo o hospital. A capela paralela à entrada é rodeada por edifícios de apoio e serviços. Apesar de possuir um sistema de ventilação bem elaborado, foi criticado quanto a sua qualidade.

Com a imagem da nova Paris de Hausmann⁵, a organização do hospital foi bem programada e tentou adequar-se às práticas médicas e as novas posturas sanitárias.

Ilustração 7- Hospital Lariboisiere, seguindo as praticas higienistas. Fonte do site www.aphp.fr/site/histoire/histoire.htm

▪ **A ENFERMARIA NIGHTINGALE E O HOSPITAL PAVILHONAR**

A “enfermaria Nightingale” foi o melhor exemplo de hospital Pavilhonar, elas se difundiram e tornaram-se modelo para o resto do mundo no séc XIX. Florence Nightingale citava como exemplo o Hospital Lariboisiere, enfermarias de poucos leitos, dispostas paralelamente uma às outras e separadas por jardins.

⁵ Haussman , urbanista que remodelou Paris no século XVII, construiu grandes avenidas e possibilitou a construção dos palacetes nas areas centrais de Paris, retirando a população miserável que residia na região.

Nightingale acreditava que a teoria dos miasmas não estava correta e que as enfermarias necessitavam de ventilação e iluminação naturais, além de leitos individuais (MIQUELIM, 1992).

Ilustração 8- As enfermeiras Nightingale

Florence Nightingale também foi conhecida como a "Dama da Lâmpada". Devido ao seu talento e inteligência, é personagem marcante na elevação do status da atividade de Enfermagem. Durante cerca de cinco décadas (1854 a 1907), Nightingale lutou pelo reconhecimento desta tão combatida profissão, com seu incomparável espírito de sacrifício e renúncia.

Ilustração 9 -Internação da enfermaria Nightingale (hospital pavilhonar)

Florence Nightingale, ao retornar da guerra da Criméia (onde teve a oportunidade de ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos), fundou a Escola de Enfermagem do Hospital Saint Thomas, que mais tarde receberia o nome de Escola de Enfermagem Nightingale. As enfermarias possuíam pés direitos altos e amplas janelas, garantindo a ventilação cruzada. Um posto de enfermagem localizava-se no centro de cada

pavilhão e os leitos eram dispostos paralelamente uns aos outros, encostado às janelas (MIQUELIM, 1992).

Ilustração 10- Hospital Pavilhonar 1890. Fonte do site www.aphp.fr/site/histoire/histoire.htm

2.1.5- O HOSPITAL MONOBLOCO VERTICAL

No período entre guerras, o edifício pavilhonar foi substituído por um novo modelo hospitalar, o monobloco vertical. A transição do modelo pavilhonar para o vertical ocorreu, entre diversos fatores, pela evolução da tecnologia médica e da ciência. Com a descoberta de novos remédios e anestésicos, o tempo de internação de pacientes diminuiu, mas o número de leitos aumentaram devido ao sucesso das cirurgias e à diminuição de óbitos. O monobloco vertical possibilitava a construção de extensas áreas com leitos, porém no início, eram praticamente “enfermarias nightingale empilhadas”, que evoluíram para o modelo de internação existente hoje, com um maior grau de conforto e privacidade, para atender pessoas com recursos que tinham um médico domiciliar e que passaram a utilizar os serviços do hospital (TOMPSON & GOLDIN, 1975).

Outros fatores que favoreceram a transição do modelo pavilhonar para o monobloco foram os preços dos terrenos urbanos, pois o modelo pavilhonar exigia grandes áreas para a sua implantação, tornando-se, com o passar dos anos, inviável. Além disso, a organização em um único edifício diminuiria os percursos da equipe médica com a instalação de

elevadores, além de resolver os problemas de escassez de mão de obra existente na área da enfermagem, pois com uma circulação contígua menos enfermeiras seriam necessárias. Outro fator é que, em climas frios o modelo pavilhonar dificultava o conforto térmico dos pacientes, já que a relação área e perímetro era muito extensa, dificultando e encarecendo o sistema de aquecimento de ar. E, por último, o domínio de novas tecnologias construtivas, como a estrutura metálica, por exemplo, e a evolução da industrialização do setor favoreceram economicamente a construção dos hospitais verticais (MIQUELIM, 1992).

Ilustração 11- O funcionalismo do hospital vertical, 1930. Fonte do site www.aphp.fr/site/historie/historie.htm

2.1.6- O HOSPITAL CONTEMPORÂNEO

Em 1953, Rino Levi (1953, pag.10, 11) contemplava que formas pré estabelecidas, em X ou em H, monobloco vertical ou horizontal não seriam mais um fator de discussão. O que deveria ser analisado eram as particularidades funcionais e técnicas do programa hospitalar, associados às características do local a ser implantado e às restrições dos códigos sanitários e municipais. Segundo Levi, apenas após a compreensão do programa técnico do hospital, o arquiteto poderia criar a plástica do edifício, pois nesse tipo de construção a função seria prioritária.

Rino Levi e Jarbas Karman foram alguns dos arquitetos responsáveis por disseminar o conceito de que o planejamento hospitalar

deveria conter três fatores essenciais: agrupamento de serviços, circulações contíguas e flexibilidade no plano hospitalar (LEVI, 1953).

Nos últimos anos, Miquelim (1992) volta a discutir sobre as formas pré-estabelecidas. Segundo o autor, o modelo atual possui construções térreas implantadas paralelamente e interligadas por um eixo de comunicação, prevendo etapas de construção e expansibilidade. Este modelo foi desenvolvido para países com problemas financeiros e é proposto pela “Medical Committee of the Conference of British Missionary Societies, Great Britain & Ireland”.

Pode-se observar que os edifícios verticais não foram extintos e ainda são projetados, principalmente em terrenos centrais das grandes cidades. O que se diferencia do hospital monobloco vertical do período entre guerras e os atuais, é que os hospitais verticais dos últimos 30 anos possuem plano diretor com metas de crescimento e expansão.

Ilustração 12-expansões pensadas em um projeto hospitalar. Fonte: autora

Segundo entrevista com Jarbas Karman, para a revista Projeto Design (1997), o plano diretor funciona como um fio condutor, um instrumento ordenador que garante a integridade do conjunto, no passado , no presente e no futuro.

2.2- O PROJETO HOSPITALAR

Existe uma diferença significativa entre os projetos convencionais e o projeto hospitalar. Na construção civil, muitas vezes, o cliente e o usuário são os mesmos, facilitando o trabalho dos projetistas. No caso hospitalar, isso não acontece, o profissional de arquitetura e engenharia geralmente é contratado por um corpo administrativo para projetar um espaço destinado para diversos tipos de usuários; médicos, enfermeiros, pacientes, funcionários, visitantes. São muitas as opiniões e visões sobre qual é o melhor programa, as melhores circulações. Por mais que o projetista se esforce para uma perfeita funcionalidade e estética, o projeto sempre fica exposto a mudanças devido a necessidades de novos usos, seja por inovações tecnológicas, novas doenças ou necessidades de expansão.

No hospital contemporâneo, o valor do paciente e a percepção de qualidade são um dos novos paradigmas que o projetista deve refletir no momento de concepção do hospital. O paciente nunca esteve tão em foco, qualidade no atendimento, espaços agradáveis, conforto, eficiência nos diagnósticos são apenas alguns itens que podem fazer toda a diferença na escolha do hospital. É o paciente e o uso que ele faz do espaço hospitalar que ditam como deve ser seu ciclo de vida, seu projeto e construção. Se esse uso não estiver adequado, deve ser requalificado de modo que se adeque, ao máximo, às necessidades do usuário.

Ilustração 13-Ciclo de vida hospitalar. Fonte autor

2.3- O PLANEJAMENTO HOSPITALAR

O projeto arquitetônico de um hospital é extremamente complexo, a começar pela quantidade de aspectos funcionais existentes. O programa varia muito de acordo com a especialidade, as atividades, a localização, a demanda populacional, as características financeiras. É necessário observar, também, se os recursos financeiros provêm da esfera pública ou privada e se o programa está adequado à evolução da tecnologia médica. Quanto maior forem os desafios, mais dinâmica deve ser a resposta dos engenheiros e arquitetos envolvidos no planejamento hospitalar.

Metodologias sobre o planejamento hospitalar surgiram a partir de 1960, Christopher Alexander, Geoffrey Broadbent, Bruce Archer foram alguns dos pesquisadores que se aventuraram a estudar o processo de desenvolvimento do projeto hospitalar. A solução encontrada foi fragmentar o processo em fatias menores, de modo que facilitasse o processo de desenvolvimento e criação (Goes, 2004; Miquelim, 1992).

2.4- TIPOS DE HOSPITAIS

Os hospitais no Brasil podem ser hospitais públicos, financiados pelo governo e hospitais particulares financiados por instituições privadas. Apesar de se diferenciarem pelo tipo de usuário e quantidade de capital investido, ambos possuem a mesma subdivisão e podem ser:

- **Hospitais Gerais:** implantados em grandes cidades, são também conhecidos como hospitais regionais, pois englobam uma área de atendimento maior que a região metropolitana. Fornecem o serviço de saúde para todas as áreas da medicina, além do atendimento emergencial. A relação mínima de área é de 60m²/ por leito (Goes, 2004)
- **Hospitais Especializados:** também implantados em grandes centros, são em sua grande maioria privados, de médio á pequeno porte. São especializados em uma única área da medicina ou em

setores. Exemplo: Hospital especializado em cabeça e pescoço (GOES, 2004).

- **Hospital Universitário:** localizados em universidades que possuam faculdades na área da saúde. Costumam desenvolver todas as áreas de medicina e em muitas cidades funcionam como hospitais regionais. Tradicionalmente, desenvolvem pesquisas de ponta e estudos inovadores na área da saúde. Possuem área similar ao hospital geral, acrescentando-se bibliotecas e salas de estudo (Goes, 2004)
- **Hospitais de pequeno porte e postos de saúde:** localizados nas pequenas e grandes cidades. Muitas vezes são utilizados como triagem pelos hospitais gerais. Atendem emergências e fornecem suporte na área de clínica geral (GOES, 2004).

2.5- TIPOLOGIA DO EDIFÍCIO

O edifício hospitalar pode ser dividido em duas tipologias básicas:

- **Tipologia Vertical:** é constituída por uma torre com diversos andares, em alguns casos, existe uma base maior com poucos andares. Na maioria dos casos, as torres formam o setor de internação e os primeiros andares ou a base, os setores de ambulatório, diagnóstico, pronto atendimento, cirurgia e serviços de apoio.
- **Tipologia Horizontal:** edifícios que ocupam terrenos amplos, sua característica mais marcante é ter poucos andares e um ou mais pátios. Em certos casos, é possível rever a tipologia pavilhonar.

Segundo a Revista Projeto Design (1997, p. 50), a tipologia horizontal só é possível para hospitais com até 100 leitos, acima disto torna-se inviável devido à ausência de contiguidade, pois, neste tipo de projeto, tempo e distância podem salvar vidas.

Ilustração 14-Tipologias do edifício hospitalar

Segundo Mascaró (1995), nenhuma das duas tipologias levadas ao extremo, ou seja, em sua forma pura, será um edifício econômico. Se a opção arquitetônica for a tipologia vertical, utilizar diferentes tipos e tamanhos de lâminas ou torres, e uma base. Caso a opção seja o edifício horizontal, o edifício pátio é o que alcança maior índice de compacidade em relação aos diversos pavilhões.

A tabela abaixo demonstra que, na tipologia horizontal, o maior custo está relacionado às questões estruturais. Planejar o tipo de estrutura de acordo com a real necessidade de vãos a vencer é uma das soluções para diminuir os custos com a construção. Na tipologia vertical, deve-se projetar com cuidado e analisar materiais alternativos para os acabamentos e aberturas, pois são esses os elementos que podem encarecer o edifício hospitalar. Mascaró (1995) relata que é “trabalhando sobre composição e quantidade de planos verticais que poderemos obter, com relativa facilidade, importante economia nos custos de construção, sem prejudicar a função”.

Elemento construtivo	Participação do elemento Custo total do plano (%)
Planos Horizontais	
Estrutura Resistente	65 a 75
Contrapiso	3 a 6
Piso	15 a 30
Total	100
Planos Verticais	
Alvenaria, Isolamento e Pilares Estruturais	25 a 30
Acabamentos verticais (reboco , pintura e azulejo)	30 a 40
Caixilharias e Esquadrias Internas e Externas	30 a 40
Total	100

Tabela 1- Fonte BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde Série Saúde & Tecnologia - Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - *O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais* - Brasília – 1995, 87 p.

2.6 - TIPOS DE USUÁRIOS

O hospital é o palco de trabalho e de tratamento de diversos dos mais diversos tipos de pessoas, podemos caracterizá-los em dois tipos: funcionários e usuários.

Os funcionários são compostos por:

- corpo médico: composto pelas diversas especialidades da medicina, detalhadas no próximo item;
- dentistas (necessário de acordo com o tipo do hospital);
- fisioterapeutas (necessário de acordo com o tipo do hospital);
- psicólogos;
- fonoaudiólogos (necessário de acordo com o tipo do hospital);
- nutricionistas;
- corpo administrativo;
- enfermeiros;
- cozinheiros;

- faxineiros e serviços gerais;
- recepcionistas;
- motoristas;

Os usuários, as pessoas a quem se destina o tratamento oferecido pelo hospital, podem ser homens, mulheres, crianças, bebês e idosos. O atendimento destes irá variar de acordo com o tipo de hospital, pois existem instituições especializadas em mulheres, na área de geriatria, pediatria e hospitais gerais que englobam todos os tipos de usuários e tratamentos.

2.7 - TIPOS DE TRATAMENTOS

Os tipos de tratamento oferecidos por um hospital, assim como os funcionários e usuários, podem variar de acordo com a instituição. As variações foram relatadas no capítulo anterior, denominadas “tipos de hospitais”.

Para se ter uma visão abrangente dos tratamentos oferecidos por um hospital, será analisado o caso mais complexo, um hospital geral de grande porte. As áreas de tratamento serão as seguintes:

- **Alergologia e Imunologia Clínica:** área especializada no tratamento de reações alérgicas, seja respiratória, alimentar ou de contato⁶.
- **Anatomia Patológica e Patologia Clínica:** patologia clínica é uma especialidade médica que tem por objetivo auxiliar os médicos de diversas especialidades no diagnóstico e acompanhamento clínico de estados de saúde e doença, através da análise de sangue, urina, fezes e outros fluidos orgânicos (como líquido, líquido sinovial, líquido ascítico, fluido seminal, etc). A anatomia patológica é *uma* especialidade que tem por objeto de análise os tecidos sólidos do corpo humano, geralmente obtidos por meio de biópsia (KNOBEL,1994).

⁶ Fonte: <http://www.sbai.org.br>, 12/10/08

- **Anestesiologia:** área fundamental que tem por objetivo proporcionar ausência ou alívio da dor e outras sensações ao paciente que necessita realizar procedimentos médicos, como cirurgias ou exames diagnósticos, identificando e tratando eventuais alterações das funções vitais (KNOBEL,1994).
- **Angiologia e Cirurgia Cardiovascular:** é a especialidade médica que se ocupa do tratamento clínico das doenças que acometem vasos sangüíneos (artérias e veias) e vasos linfáticos. Atua em conjunto com a cirurgia vascular que se ocupa do tratamento cirúrgico das ditas doenças (KNOBEL,1994).
- **Oncologia ou Cancerologia:** é a especialidade médica que estuda as neoplasias (tumores malignos) e a forma como essas doenças se desenvolvem no organismo, buscando seu tratamento. Cada tipo de câncer tem seu tratamento específico: cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e outras inúmeras possibilidades, podendo ser inclusive necessária a combinação de tratamentos (KNOBEL,1994).
- **Cardiologia:** é a especialidade médica que se ocupa do diagnóstico e tratamento das doenças que acometem o coração bem como os outros componentes do sistema circulatório (KNOBEL,1994).
- **Cirurgia:** é o tratamento de doenças a partir de intervenções cirúrgicas;
- **Gastroenterologia:** tratamento e diagnóstico e intervenção cirúrgica em males que afetam o aparelho digestivo.
- **Oftalmologia:** área médica destinada ao estudo do globo ocular e seus anexos. Diagnóstico e tratamento de doenças que causam distorção ou perda da visão.
- **Ortopedia e Traumatologia:** é a especialidade médica que cuida das doenças e deformidades dos ossos, músculos, ligamentos, articulações, enfim, relacionadas ao aparelho locomotor. A Traumatologia lida com o trauma do aparelho músculo esquelético (KNOBEL,1994)
- **Otorrinolaringologia:** área da Medicina dedicada ao tratamento e diagnóstico de doenças que afetam o ouvido, nariz, laringe e faringe.

- **Pediatria:** tratamento preventivo ou curativo de doenças que afetam crianças e adolescentes.
- **Cirurgia Plástica e Restauradora:** intervenção cirúrgica para modificação de uma parte do corpo humano com objetivos estéticos ou restauradores.
- **Proctologia:** área médica dedicada ao tratamento de doenças do intestino grosso, reto e ânus.
- **Cirurgia Torácica:** a especialidade médica que se ocupa do tratamento de patologias pulmonares e torácicas passíveis de abordagem cirúrgica a exceção das que acometem o coração e grandes vasos (KNOBEL,1994) .
- **Urologia:** é uma especialidade cirúrgica da Medicina que trata do trato urinário de homens e mulheres e do sistema reprodutor dos homens. Os médicos que possuem especialização nesta área são os urologistas, sendo treinados para diagnosticar, tratar e acompanhar pacientes com distúrbios urológicos. Os órgãos estudados pelos urologistas incluem os rins, ureteres, bexiga urinária, uretra e os órgãos do sistema reprodutor masculino (KNOBEL,1994).
- **Clínica Médica:** especialidade que cuida das doenças gerais em pacientes adultos no ambiente hospitalar.
- **Dermatologia:** área da Medicina especializada no tratamento clínico e cirúrgico de doenças na pele, unha, cabelo e mucosas.
- **Doenças Infecciosas e Parasitárias:** especialidade que estuda doenças causadas por agentes biológicos.
- **Endocrinologia:** área da Medicina que estuda o funcionamento dos hormônios no organismo humano, tratando doenças geradas a partir do desequilíbrio destes.
- **Fisiatria:** é uma especialidade médica que se ocupa do diagnóstico e terapêutica de diferentes entidades tais como patologias traumáticas, do sistema nervoso central e periférico, orto-traumatológica, cardio-respiratória, reumatológica, vascular periférica, pediátrica, entre outras (KNOBEL,1994).

- **Ginecologia e Obstetrícia:** a ginecologia é a especialidade que trata de doenças do sistema reprodutor feminino, útero, vagina e ovários. O obstetra é quem cuida da gestação do bebê e do parto e pós-parto.
- **Hematologia:** área de medicina que diagnostica doenças relacionadas ao sangue e aos órgãos onde o sangue é produzido (medula óssea, baço e linfonodos) (KNOBEL,1994).
- **Medicina legal:** é uma especialidade médica e jurídica que se utiliza de conhecimentos técnico-científicos da Medicina para o esclarecimento de fatos de interesse da Justiça (KNOBEL,1994).
- **Nefrologia:** especialidade médica que se ocupa do diagnóstico e tratamento clínico das doenças do sistema urinário, em especial o rim.
- **Neurocirurgia e neurologia:** é a especialidade médica que se ocupa do tratamento de doenças do sistema nervoso central e periférico passíveis de abordagem cirúrgica (KNOBEL,1994).
- **Pneumologia:** especialidade que trata das doenças pulmonares e respiratórias. Dentre as principais doenças estudadas estão: asma, doença pulmonar obstrutiva crônica, enfisema pulmonar, bronquite crônica, apnéia do sono (KNOBEL,1994).
- **Psiquiatria:** área da Medicina que lida com a prevenção, atendimento, diagnóstico, tratamento e reabilitação das doenças mentais em humanos, sejam elas de cunho orgânico ou funcional (KNOBEL,1994).
- **Radiologia e Diagnóstico por imagem:** área da Medicina que estuda os órgãos e a estrutura humana através de aparelhos de raio-x, ultrassonografia, ressonância magnética nuclear, tomografia computadorizada e mamografia (KNOBEL,1994).
- **Reumatologia:** é a área do conhecimento médico que se ocupa do estudo das doenças que acometem os tecidos conjuntivos (KNOBEL,1994).

2.8- SETORES DO PROGRAMA

Para listar os setores do programa é preciso apresentar primeiramente as atividades que caracterizam os ambientes hospitalares. Segundo a RDC 50 (2002), são oito as atribuições que se desdobram em atividades:

- **1-Prestação de atendimento e assistência à saúde em regime ambulatorial e de hospital-dia** - atenção à saúde incluindo atividades de promoção, prevenção, vigilância à saúde da comunidade e atendimento a pacientes externos de forma programada e continuada;
- **2-Prestação de atendimento imediato de assistência à saúde** - atendimento a pacientes externos em situações de sofrimento, sem risco de vida (urgência) ou com risco de vida (emergência);
- **3-Prestação de atendimento de assistência à saúde em regime de internação-** atendimento a pacientes que necessitam de assistência direta programada por período superior a 24 horas (pacientes internos);
- **4-Prestação de atendimento de apoio ao diagnóstico e terapia-** atendimento a pacientes internos e externos em ações de apoio direto ao reconhecimento e recuperação do estado da saúde (contato direto);
- **5-Prestação de serviços de apoio técnico-** atendimento direto a assistência à saúde em funções de apoio(contato indireto);
- **6-Formação e desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisa-** atendimento direta ou indiretamente relacionado à atenção e assistência à saúde em funções de ensino e pesquisa;
- **7-Prestação de serviços de apoio à gestão e execução administrativa-** atendimento ao estabelecimento em funções administrativas;
- **8-Prestação de serviços de apoio logístico** - atendimento ao estabelecimento em funções de suporte operacional

Ilustração 15- Atividades Funcionais do Hospital. Fonte: (RDC 50, 2002).

Após a análise das atividades realizadas no hospital, pode-se detalhar o programa hospitalar. Ele pode variar de acordo com o cliente, com o organograma, com o perfil do usuário, com a especialidade do hospital. De modo grosseiro e seguindo a divisão de alguns estudiosos no assunto, pode-se segmentar o programa hospitalar nos seguintes setores: (GOES, 2004)

- **Ambulatório e tratamento:** atendimento a pacientes externos ao hospital.
- **Internação:** leitos, UTI, CTI, UTI neonatal, berçário.
- **Apoio Logístico:** refeitório, restaurante, lavanderia, central de suprimentos, farmácia, banheiros e vestiários, instalações mecânicas e de manutenção. Existe uma tendência de se terceirizar o apoio logístico.
- **Cirurgia:** Centro cirúrgico, obstetício.
- **Diagnóstico:** serviço de diagnóstico e terapia, laboratórios, radiologia e serviços de imagem.
- **Administração:** setor da administração e conforto do “*staff*”.
- **Atendimento emergencial:** atendimento emergencial 24 horas.

2.9- ASPECTOS FUNCIONAIS

Os aspectos funcionais abaixo devem ser utilizados como diretrizes na elaboração do projeto hospitalar e foram baseados em Goes (2004), Corbioli(2003)⁷, Miquelim (1994) e Guelli (2004):

- **Flexibilidade:** a flexibilidade necessária em um hospital difere do conceito utilizado nos projetos de edifícios convencionais. Ao se projetar uma casa, considera-se um espaço flexível aquele que se adapta a diversas funcionalidades, existem até projetos de flexibilidade física, ampliando os espaços. No caso de um hospital, a flexibilidade está associada à necessidade constante de inserção de novas tecnologias médicas e instalações. No caso da flexibilidade física, o que é aconselhado em hospitais é o uso de divisórias e paredes não estruturais para que o espaço possa ser reutilizado e seja possível fazer a adaptação de modo rápido e fácil, sem interferir no cotidiano e nas atividades do hospital. Na flexibilidade aplicada às instalações, é recomendado o uso de “*shafts*” ou sistemas de túneis de instalações.
- **Expansibilidade:** o projetista deve pensar o hospital como uma estrutura em crescimento. O plano diretor é a etapa de projeto em que as diretrizes de expansibilidade são definidas, facilitando não só a expansão dos espaços físicos mas também a expansão de todo o sistema de instalações e fluxos. Expansões bem planejadas, alteram minimamente o edifício existente. Em caso de obra nova, prever espaço para as diretrizes de expansão, sem a necessidade de demolição.
- **Modulação:** este é um princípio antigo dentro da arquitetura, a modulação garante espaços racionalizados, otimiza custos e materiais, pois permite que se utilize elementos de construção

⁷ Informação fornecida por Corbioli. N., Revista Projeto Design, edição 283, setembro de 2003.

(portas, caixilhos, vidros) disponível no mercado convencional, segundo alguns especialistas a melhor modulação para se utilizar em espaços hospitalares é de 1,5 m. Além dos atrativos financeiros, a modulação organiza, na fase de projeto e construção, outras diretrizes do plano diretor como a setorização, a contigüidade e a expansibilidade.

- **Valência:** Segundo Ronald Góes (2004):

“Conceito que desempenha um papel importante na concepção e na atualização de instituições de saúde. No ordenamento funcional e na aglutinação racional e lógica de componentes e afim. Na interação e nos inter-relacionamentos qualitativos e quantitativos, na mais-valia posicional e na proximal de elementos distância/ urgência/ prioridade/ necessidade/ peculiaridades dependentes. Na otimização de fatores, utilização de custos/ benefícios, na potencialização de vetores de correlacionamento funcional de produção e de recursos humanos. É um conceito introduzido no planejamento hospitalar pelo arquiteto Jarbas Karman.”

- **Contigüidade:** o tempo sempre foi um fator essencial no atendimento médico. Posicionar corretamente e de modo integrados determinados agrupamentos e setores hospitalares diminui a distância percorrida pelo paciente e pelo corpo clínico, agilizando o atendimento. Fluxo de circulação separado para a equipe médica e para os visitantes auxilia a otimização do tempo de atendimento e a restrição a pessoas não autorizadas a áreas contaminadas, de serviços, internação... elevando assim, a eficiência do trabalho de médicos, enfermeiras e auxiliares.
- **Conformidade:** analisar e garantir que o projeto hospitalar esteja de acordo com as normas técnicas e posturas públicas vigentes.

2.10- REQUISITOS DOS ESPAÇOS

Segundo Augusto Guelli, sócio da Bross Consultoria e Arquitetura (informação de site)⁸, deve-se respeitar alguns requisitos para os espaços hospitalares de modo que estes possam estimular os pacientes:

- **Requisitos ergonômicos:** respeitar as especificações dimensionais dos espaços hospitalares, mobiliários e aparelhos médicos. O hospital e seus derivados não devem em hipótese alguma prejudicar ou causar algum dano ao paciente e à equipe.

“Em um hospital, há a necessidade do envolvimento de diversos tipos de profissionais em turnos de trabalho contínuos para programações de cirurgias, tratamentos e acompanhamento individual dos pacientes e, devido a essas peculiaridades, a “indústria hospitalar” oferece condições de trabalho muitas vezes insatisfatórias (KANT et al. 1992 apud, ARAUJO, DINIZ, VALE 2005). A Ergonomia pode ser uma contribuição importante na observação e análise das situações de trabalho em hospitais (ESTRYN-BEHAR, 1996 apud ARAUJO, DINIZ, VALE, 2005)”.

- **Psicológicos:** o espaço hospitalar pode intervir ou auxiliar na recuperação de um paciente. O arquiteto Carlos Pompeu explica: (informação de site)⁹

“O projeto deve reunir características que assegurem funcionalidade, mas sem esquecer o bem-estar dos usuários. “O hospital tem de ser bom e parecer bom para dar a sensação de confiança”, afirma. Segundo ele, médicos norte-americanos já constataram que o psiquismo é fator determinante para a rápida

⁸ Informação à partir do site ARCOweb debate, Ambiente hospitalar requer humanização e potencial de atualização constante.

⁹ Informação à partir do site ARCOweb debate, Ambiente hospitalar requer humanização e potencial de atualização constante.

recuperação do paciente: “Nosso psiquismo pode ser motivado ou deprimido e isso é regulado em grande parte pelas emoções”.

A qualificação dos espaços pode ser feita através da introdução de cores, luz indireta, materiais, formas, sons, jardins. Alguns arquitetos acreditam que os hospitais devam se assemelhar a um hotel. A revista Projeto Design (1997, p. 50) relata que a circulação vertical é um dos elementos que auxilia a arquitetura hospitalar a seguir os moldes de hotel, pois possibilita a segregação de circulações, isto é, médicos trabalhando de um lado, visitantes de outro. No futuro, com a evolução da tecnologia médica o aspecto de hotel será reforçado devido à tendência da aparelhagem médica se apresentar cada vez menor. Existe a real possibilidade do paciente ser tratado no próprio quarto de internação, ele não irá mais até os equipamentos, serão os equipamentos que irão até os pacientes.

- **Tecnológicos:** o projeto hospitalar deve atender às normas técnicas e construtivas nos projetos de arquitetura ou instalações, garantindo a segurança e proteção dos usuários.

Na arquitetura, a tecnologia construtiva encontra-se presente em novos tipos de materiais; tinta com chumbo em sua composição, paredes de drywall, pisos elevados, bloco estrutural, cerâmico e silico calcário possibilitando rapidez e baixos custos, coberturas metálicas que se desprendem da cobertura, compondo novas formas e um maior conforto térmico aos usuários do hospital.

Antigas tecnologias também são revistas e aprimoradas como o uso da argamassa armada, do concreto, shafts, galerias de tubulações.

Já a tecnologia médica voltada para aparelhos e instalações é constantemente atualizada, por isso é necessário uma análise metódica do processo em que elas serão inseridas. As características abaixo são fundamentais para se determinar o ciclo de vida tecnológico dos aparelhos e equipamentos médicos:

- Verificar os manuais e voltagem, seguir instruções para o correto uso do equipamento;
 - Prazo de Garantia
 - Histórico do fabricante
 - Custo para a incorporação da tecnologia x Tempo de utilização x Tempo de descarte
 - Suporte técnico
- **Econômicos:** projetar espaços que estejam dentro do orçamento do cliente e consiga alcançar e satisfazer o público desejado, com qualidade e eficiência. Segundo Mascaró (1995), na maioria dos projetos em que se tem a preocupação com redução de custos, é diminuída a qualidade através da seleção de revestimentos e do tipo de execução do edifício, ao invés de se alterar a forma e a dimensão dos espaços.

“Quando fazemos isso, de maneira equivocada, aplicando conceitos que podem estar difundidos, mas que não são corretos, como por exemplo, supor que a simples diminuição do tamanho de um compartimento (ou conjunto de compartimentos) reduza seu custo na mesma proporção de seu tamanho. A influência do tamanho médio dos locais nos custos de construção é relativamente fácil de intuir e calcular, necessitando apenas de alguma prática. Torna-se mais difícil imaginar a influência que a forma dos locais e do edifício exercem sobre os custos. Esse tema é tão importante e complexo que numerosos pesquisadores em diferentes países do mundo o estão estudando.” (MASCARÓ, 1995)

2.1 1 - TIPOS DE OBRAS

O projeto hospitalar pode ser solicitado em diversos momentos do ciclo de vida do edifício e, dependendo das condições do hospital e da necessidade do cliente, pode-se definir os seguintes tipos de obra, segundo a RDC 50 (2002):

- **Obra nova:** projeto de um novo hospital, sem que exista qualquer indício anterior de um prédio voltado à área de saúde no local.
- **Obra de recuperação:** obras de recuperação de alvenarias e instalações sem que ocorra acréscimo de área ou modificação da disposição dos ambientes.
- **Obra inacabada:** canteiro de projeto abandonado de modo que não exista vestígios de atividade no local.
- **Obra de reforma:** obra de adequação do espaço e até alteração dos setores funcionais e circulações, porém não poderá ocorrer acréscimo de área construída.
- **Obra de ampliação:** obra com acréscimo de área, expansão dos setores funcionais em um edifício já existente.

2.1 2- LEIS E PORTARIAS

Para a aprovação de estabelecimentos de saúde nos órgãos legais, o projeto hospitalar deve estar de acordo com as normas estabelecidas pela RDC 50, resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Também devem atender outras normas estabelecidas em códigos, decretos, portarias, leis municipais, estaduais e federais. Segundo a RDC 50 (2002),

“Devem ser sempre consideradas as últimas edições ou substitutivas de todas as legislações ou normas utilizadas ou citadas neste documento. Embora exista uma hierarquia entre as três esferas, o autor ou o avaliador

do projeto deverá considerar a prescrição mais exigente, que eventualmente poderá não ser a do órgão de hierarquia superior”.

A RDC50 , leis e códigos, é complementada pelas seguintes normas brasileiras:

- **NBR 6492** - Representação de projetos de arquitetura;
- **NBR 13532** - Elaboração de projetos de edificações, arquitetura;
- **NBR 5261** - Símbolos gráficos de eletricidade, princípios gerais para desenho de símbolos gráficos;
- **NBR 7191** - Execução de desenhos para obras de concreto simples ou armado;
- **NBR 7808** - Símbolos gráficos para projetos de estruturas;
- **NBR 14611** - Desenho técnico ,representação simplificada em estruturas metálicas;
- **NBR 14100** - Proteção contra incêndio, símbolos gráficos para projetos;

O projeto legal deverá ser aprovado pelo CREA, prefeitura, Covisa, Corpo de Bombeiros, Anvisa e Concessionárias. Alguns desses órgãos exigem projetos de instalações detalhados e, em algumas prefeituras, é obrigatória a apresentação de estudos de impacto de vizinhança (tráfego, ruídos, estacionamento, limpeza pública...) (GÓES, 2004).

Devem ser apresentadas para a aprovação do hospital o projeto básico de arquitetura (PAB) e relatório técnico, conforme descrito no item 2.2.6. O projeto será analisado por uma equipe multiprofissional que redigirá um parecer técnico sobre o projeto hospitalar, analisando os seguintes aspectos (RDC 50, 2002):

- **Adequação do projeto arquitetônico às atividades propostas pelo EAS¹⁰** - verificação da pertinência do projeto físico apresentado com

¹⁰ EAS, segundo a RDC50 significa: Estabelecimento Assistencial à Saúde.

a proposta assistencial pretendida, por unidade funcional e conjunto do EAS;

- **Funcionalidade do edifício** - verificação dos fluxos de trabalho/materiais/insumos propostos no projeto físico, visando evitar problemas futuros de funcionamento e de controle de infecção (se for o caso) na unidade e no EAS como um todo;
- **Dimensionamento dos ambientes** - verificação das áreas e dimensões lineares dos ambientes propostos em relação ao dimensionamento mínimo exigido por este regulamento, observando uma flexibilidade nos casos de reformas e adequações, desde que justificadas as diferenças e a não interferência no resultado final do procedimento a ser realizado;
- **Instalações ordinárias e especiais** - verificação da adequação dos pontos de instalações projetados em relação ao determinado por este regulamento, assim como das instalações de suporte ao funcionamento geral da unidade (ex.: sistema de ar condicionado adotado nas áreas críticas., sistema de fornecimento de energia geral e de emergência (transformadores, e gerador de emergência e *no-break*), sistema de gases medicinais adotado, sistema de tratamento de esgoto e sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde-RSS, quando da instalação de sistemas para esses fins, e equipamentos de infra-estrutura, tais como: elevadores, montacargas, caldeiras, visando evitar futuros problemas decorrentes da falta dessas instalações;
- **Especificação básica dos materiais** - verificação da adequação dos materiais de acabamento propostos com as exigências normativas de uso por ambiente e conjunto do EAS, visando adequar os materiais empregados com os procedimentos a serem realizados;

2.13- QUESTÕES AMBIENTAIS

O hospital é um edifício que literalmente precisa de energia, alguns setores funcionais, como UTI, CTI e berçários utilizam energia 24 horas, e sem ela, ocorreriam perdas de vida. Daí o uso de geradores para suprir uma eventual falta de energia pública e, assim, salvar vidas. O custo dessa proteção energética é alto e não sustentável, pois o gerador é alimentado

por combustível fóssil, a gasolina. Torna-se necessário analisar novas formas de energia alternativa para que não somente o hospital, mas todas os tipos de construção se adequem aos novos paradigmas ambientais e de sustentabilidade.

A arquitetura possui um papel fundamental na redução do consumo energético, existem soluções projetuais e sistemas construtivos que favorecem a ventilação cruzada, a luz natural e sistemas racionalizados de construção.

O uso de “shads”, brises, janelas bem posicionadas, podem favorecer a ventilação cruzada que leva à redução do consumo de ar condicionado ou até à extinção de seu uso. Nos locais onde o ar condicionado é essencial, como centros cirurgicos, pode-se optar por sistemas de refrigeração de ar e filtros à base d`água.

Segundo Ronald Goes (2004), outros cuidados ao projetar também podem reduzir o consumo energetico:

- Aproveitamento da orientação solar;
- Ventos predominantes e áreas verdes existentes;
- Análise e projeto das aberturas de modo a propiciar ventilação cruzada
- Resistência térmica das paredes (analisar espessura e condutibilidade)
- Posicionamento das fontes internas de geração de calor.
- Projeto de coberturas que propiciem a circulação de ar.
- Areas hospitalares que integrem mais o verde, beneficiando o ambiente no sentido estético e térmico.

Não é de hoje que a população está ciente da crise no setor energético, agravada na época de estiagem, com a falta de chuvas. A produção energética, que é quase exclusivamente oriunda de hidrelétricas, pode vir a faltar, como ocorreu há alguns anos atrás. É de vital importância a análise de medidas alternativas de fornecimento de energia (GOES, 2004).

No Ceará, devido à corrente de ventos foi possível a adoção da energia eólica, como uma energia alternativa, limpa e sustentável. Em

Sevilha, na Espanha, foi inaugurado uma estação de energia solar, com capacidade de abastecimento para cidades de até 180 mil habitantes, energia limpa, segura e principalmente econômica. Existem ainda outros tipos de energia limpa que estão sendo estudadas, mas ainda não implantadas, uma delas seria a utilização de lixo orgânico na produção de metano (GOES, 2004). Outra fonte seria o uso da cana de açúcar na produção do biodiesel.

A arquitetura hospitalar brasileira sempre se espelhou em modelos internacionais para as construções de seus hospitais, sendo que a temperatura da Europa e da América do Norte não se assemelha à brasileira, causando problemas de adequação ao clima. Inicialmente, foram introduzidos os blocos pavilhonares, que até se adaptaram bem ao nosso clima, mas pecaram pela quantidade de terreno necessário e custo de sua construção. Posteriormente, os hospitais brasileiros se espelharam nos blocos verticais que foram construídos, principalmente, na América do Norte, mas esses edifícios acabaram tendo um alto consumo energético, principalmente de ar condicionado, e apresentaram também dificuldades para se expandir. (MIQUELIM, 1992; GÓES, 1994)

Os edifícios hospitalares contemporâneos que se desenvolvem em etapas são mais pertinentes, pois foram baseados em diretrizes pré-estipuladas no plano diretor, permitindo que se desenvolvam conforme a necessidade. Outro ponto positivo é que as expansões já traçadas não comprometem a ventilação natural e a iluminação dos outros setores. Porém esse modelo atual está longe de ser o ideal, de acordo com Ronald Goes (1994),

“é fundamental a adoção de uma tipologia arquitetônica que seja capaz de estabelecer não só a redução do consumo como incentivar a prática salutar de utilizar fontes passivas de energia para fazer funcionar o edifício”.

2.14- A RACIONALIZAÇÃO DO ESPAÇO HOSPITALAR

Racionalizar é tornar mais eficiente os processos de trabalho industrial, produção agrícola, ou a organização de empreendimentos pelo emprego de métodos científicos. Completando a definição acima e enquadrando-a no setor da construção civil, Farah (1986) define racionalização como:

”Um processo que permite ganhos de produtividade e minimização de custos e prazos, sem implicar com uma ruptura da base produtiva que caracteriza o setor. Através da racionalização as empresas procuram reduzir o desperdício de tempo e de materiais, atacando alguns dos principais pontos de estrangulamento da construção convencional, tais como: desarticulação entre os diversos projetos e entre o projeto e a obra; ausência do controle de qualidade; más condições de trabalho como fator de baixa produtividade; desorganização do canteiro, etc...”

Para Melhado (1994), a racionalização possui um enfoque de disseminação de ações, visando otimizar cada uma das partes do sistema, em si própria e como parte de um todo. Já a construtibilidade coloca como questão básica a orientação de todo o sistema para a etapa de obra, privilegiando o processo de produção.

Na arquitetura hospitalar, a racionalização além de minimizar o custo da construção e acelerar o tempo de execução da obra, pode determinar novas soluções arquitetônicas. João Filgueiras Lima foi um dos arquitetos que adotou sistemas modulares e racionalizados em hospitais, transformando-os em expressivos elementos arquitetônicos. Segundo Bruna (1976),

“A adoção de um sistema de coordenação modular como fundamento para a normalização dos elementos de construção é uma condição essencial para industrializar a sua produção. O objetivo deste sistema é o de organizar as dimensões das construções, de maneira a reduzir a variedade de tamanhos nos quais todos os componentes e equipamentos

devam ser produzidos, e permitir o seu uso no canteiro sem modificações, cortes ou retoques, tomando como referência a dimensão de base denominada módulo”.

O setor da construção civil brasileira no contexto de inovações e tecnologias encontra-se atrasado diante dos países desenvolvidos, mas se pode observar uma pequena quantidade de inovações sendo absorvida pelo setor. Esta pequena quantidade de inovações tecnológicas é oriunda da indústria de componentes e materiais. A absorção dessas tecnologias no canteiro se dá de modo tranquilo e são bem vindas pelos trabalhadores, o problema ocorre quanto à qualidade dessas novas tecnologias. A falta de integração e informação entre os fornecedores e as construtoras e a ausência de leis rígidas quanto à normalização de novos produtos prejudicam a correta implantação destas tecnologias tanto no projeto quanto no canteiro de obra (FARAH, 1986).

Enfocando o assunto nos hospitais da rede Sarah Kubitschek, pode-se dizer que João Filgueiras Lima, o Lelé, faz um bom uso de novos materiais, visando não apenas durabilidade e estética, mas o conforto que esses materiais podem proporcionar ao usuário do edifício.

Lelé criou um sistema racionalizado e industrializado de produção dos componentes construtivos de argamassa armada. A opção do arquiteto por industrializar os componentes construtivos partiu da grande demanda para a rede Sarah. Além da diminuição do custo de se produzir em grande escala os elementos construtivos, os componentes puderam seguir a modulação especificada pelo arquiteto, não se prendendo às modulações existentes no mercado. A construção dos CTRS, fábrica de componentes construtivos, resolveu com eficiência a demanda de materiais necessários para a construção dos hospitais da rede Sarah (LATORRACA, 1999)

Segundo Latorraca (1999), as características de funcionamento dos hospitais de grande porte geram dificuldades de manutenção, e a padronização dos elementos de construção pode facilitar essa rotina administrativa. Geralmente, são incorporados aos hospitais da rede Sarah

os seguintes elementos construtivos: estrutura, vedação, divisórias, equipamentos fixos e móveis, luminárias e etc..

A fábrica do CTRS, Centro de Tecnologia da Rede Sarah, não restringiu a produção de argamassa armada de forma industrializada apenas para os componentes do hospital. Na FAEC, Fábrica de Equipamentos Comunitários de Salvador, idealizada por Roberto Pinto, a inovação se deu pelo uso da argamassa armada em diversos tipos de mobiliários urbanos, contenções de jardim, passarelas que inovaram com uso mesclado da tecnologia do aço com a argamassa armada (CHICHIERCHIO, 1999).

Os hospitais da Rede Sarah e os equipamentos comunitários da FAEC se desvincularam da arquitetura tradicional, utilizando em seus projetos os seguintes elementos racionalizados:

- componentes construtivos pré-moldados:

Ilustração 16- Janelas modulares do Taguatinga Hospital. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

Ilustração 17.- Croqui do sistema de lages com as janelas pré-moldadas. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

- “shads”:

Ilustração 18- Shafts do Hospital Sarah Lago Norte. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

Ilustração 19-Várias situações do elemento pré-fabricado de laje e detalhes dos shads. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

- passarelas de estrutura mista, metal e argamassa armada:

Ilustração 20-Montagem do piso com as placas pré-moldadas em argamassa armada, Passarela Pernambués, Salvador. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

Ilustração 21-Passarela Chame-Chame em Salvador. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, lelé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

- peças de contenção de terreno:

Ilustração 22-Conteção de encostas. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, Ielé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

Ilustração 23-Conjunto de peças para contenção de encostas. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, Ielé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

- elementos em argamassa armada:

Ilustração 24-Ponto de onibus pré-moldado. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, Ielé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

Ilustração 25- Sistema de montagem do ponto de onibus. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, Ielé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

- coberturas metálicas:

Ilustração 26-Cobertura Metálica do Hospital Sarah Lago Norte. Fonte: Latorraca.G. João Filgueiras Lima, Ielé. São Paulo.Instituto Lima Bo e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999.

2.15 - FLEXIBILIDADE DAS INSTALAÇÕES

“É necessário que se pense o hospital como uma obra aberta, para que se possam incorporar os vertiginosos progressos da medicina” (CORBIOLI, 2000)¹¹.

A frase acima, de Jarbas Karman, reflete o que é a estrutura hospitalar, um edifício dinâmico, que deve permanecer sempre aberto as novas tecnologias médicas, aos novos materiais, aparelhos, usos, instalações elétricas, hidráulicas, gases e quem sabe, no futuro, até nano instalações.

Por se tratar de algo que interfere na palavra VIDA, cientistas, investidores e médicos sempre encontraram no hospital e nas tecnologias médicas não apenas uma enorme fatia de mercado, mas também um modo de evoluir, de se aprimorar e é, no espaço hospitalar que todos estes esforços são depositados.

Todos esses esforços, demandam dos hospitais existentes agilidade para se adaptarem às novas tecnologias que estão surgindo. Alguns conceitos arquitetônicos auxiliam e facilitam a inserção destas novas tecnologias nos edifícios existentes e, principalmente, devem ser elementos norteadores de futuros projetos. Abaixo, está a relação desses conceitos: (GOES, 2004):

- modulação de projeto e componentes;
- racionalização dos componentes construtivos;
- plano diretor com vetores de expansão;
- projeto que facilite a manutenção das instalações, shafts visitáveis ou túneis de instalações;
- agrupar setores funcionais que possuem maior numero de instalações;

¹¹ CORBIOLI, N. Entrevista com Jarbas Karman para Arcoweb: O hospital é uma obra aberta.ed.248, 2000.

- adotar o uso de elevador hidráulico (é permitido apenas para edifícios de até 10 pavimentos);
- usar paredes e divisórias não estruturais onde for possível, de modo que facilite a passagem de futuras instalações ou quebra se for necessário.
- “Adotar módulo técnico ou prumada mecânica de circulação e instalações verticais que, acoplada ao pavimento técnico possibilita uma ampla planta livre e grande facilidade de manutenção” (GÓES, 2004).

2.16- HUMANIZAÇÃO

Desde a publicação do PNHAH, Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar, tem ocorrido alterações físicas nos hospitais, de modo a introduzir os conceitos de humanização nessas instituições.

Em momento algum, o objetivo do programa foi propor mudanças físicas para a introdução dos conceitos de humanização, mas é visível o impacto que essas medidas trouxeram para a arquitetura. (FONTES *et al*, 2004).

Nas questões sobre a humanização relacionada ao atendimento, é essencial que os pacientes sejam tratados com equidade e integridade, não importando sexo, cor, idade, condição econômica ou social. Segundo Santos *et al* (2004), no artigo “Os Sentidos da Humanização”, para que se tenha um atendimento humanizado é preciso seguir os seguintes princípios:

- **Valor inerente do ser humano:** todas as pessoas possuem valor e devem ter o mesmo tratamento, não importando classe, cor ou condição financeira.
- **Singularidade do ser humano:** cada pessoa é única e insubstituível e, quando se trata de saúde e doença, cada caso é um

caso e merece orientações individuais em relação aos outros pacientes, e todas com alta qualidade.

- **Integridade do ser humano:** respeito à privacidade e autonomia do paciente.
- **Liberdade de ação:** humanizar é dar liberdade de escolha.
- **Igualdade de Status:** tratar os pacientes como iguais, seja de paciente para paciente, como de médico para paciente. A humanização pede equidade, tratar o outro como você gostaria de ser tratado. Não utilizar vocabulário técnico com quem não pertence à área. Não impor o uso de vestes hospitalares e atendimento do paciente na horizontal, enquanto médicos e equipe examinam na vertical, todos esses fatores podem levar o paciente a uma relação de inferioridade.
- **Compartilhamento de tomada de decisões e responsabilidades:** Os pacientes devem saber o que ocorre com eles e ter liberdade escolher o seu destino.
- **Empatia:** tratar com humanidade os pacientes faz com que eles se identifiquem como humanos, esse é o ponto de empatia, se identificar com o próprio ser.
- **Afeto e sentimentos positivos:** existe maior interação entre as pessoas quando elas se envolvem emocionalmente, pois há reciprocidade e empatia.

Em uma análise mais crítica, pode-se observar através de livros, periódicos e artigos técnicos que o termo “humanização” também se relaciona a três elementos presentes na relação de prestação de serviços de atenção à saúde: a assistência, o ambiente físico e a instituição. Mas o que se observa é que apenas excepcionalmente o termo “humanização” é utilizado englobando as três palavras concomitantes. Usualmente, utiliza-se o termo de forma isolada, associado apenas a um dos termos (LOPES; MEDEIROS, 2004).

Humanização como política pública, relacionada à assistência à saúde. Já existem até técnicas e métodos implantados com o termo

“humanização da assistência” (assistência médica e de funcionários mais cordiais, e calorosas).

O termo “humanização” também pode estar associado à arquitetura, humanizar a arquitetura é torná-la mais “aconchegante”, uso de cores, elementos paisagísticos, iluminação, texturas, decoração, sinalização. É importante destacar que na arquitetura ao contrário da assistência à saúde, não existe um desenvolvimento teórico conceitual fundamentado que pode afirmar a correta utilização do termo humanização à arquitetura. Quanto à instituição prestadora de serviços, ela utiliza o termo “humanizado” para passar uma imagem positiva de seus serviços para os clientes. Tornou-se apenas mais um recurso para atrair novos clientes e novos investimentos (LOPES; MEDEIROS 2004).

Na tabela abaixo, pode-se observar antigos e novos fatores que alteram o cenário hospitalar, tanto para os pacientes, como para os médicos e funcionários. As alterações de valores seguem as tendências da humanização, elevando o paciente ao grau máximo de atenção:

CENÁRIO	ANTIGOS FATORES	NOVOS FATORES
1 – Fatores chave levados em consideração pelos pacientes.	Eficácia clínica e eficiência de custo	Percepções de qualidade e valor do paciente (cliente)
2 – Cultura	Direcionada ao fornecedor do serviço (hospital)	Direcionada ao paciente (cliente)
3 – Seleção e treinamento de recursos humanos	Focada principalmente nas habilidades clínicas	Focada em habilidades clínicas e no serviço ao paciente
4 – Estratégias motivacionais	Recompensas basicamente por proficiência técnica	Recompensas: proficiência técnica e habilidades de serviço ao paciente
5 – <i>Design</i> do sistema de serviço	<i>Design</i> por eficiência técnica e eficácia clínica em um departamento ou	<i>Design</i> por similaridade de serviço ao paciente através de áreas

	área funcional	funcionais
6 – <i>design</i> do ambiente de prestação do serviço	<i>Design</i> visando o conforto do fornecedor e eficiência clínica	<i>Design</i> visando o conforto do paciente e a eficiência clínica
7 – Medidas de eficácia	Custos, processos clínicos e resultados médicos.	Custos, processos clínicos e resultados médicos somados à experiência total do serviço.
8 – Melhoria organizacional	Intermitente, reativa e focada em questões médicas.	Continua pró-ativa e focada em questões de satisfação médica financeira e do paciente.

Tabela 2- Fonte SILVA, Cristiane Neves. *Gestão do processo de projeto*, 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2006.

2.17- O USO DA COR E DA LUZ

Foi cientificamente provado por Newton, no século XVII, a natureza física da cor. O uso da cor atua diretamente na percepção física do espaço e, concomitantemente, no aspecto psicológico das pessoas. A luz natural ou artificial é o fator determinante da cor e é a incidência da luz sob um plano colorido que faz com que o olho humano capte a sensação da cor, transmitindo as sensações térmicas e físicas (MARTINS, 2004).

Entre as sensações físicas que o uso diferenciado das cores e da luz podem possibilitar, estão uma nova percepção dos objetos e das pessoas. Segundo Neide Senzi para a revista Projeto Design (2003), a iluminação pode provocar reações emocionais, positivas ou negativas. A arquiteta explica que luzes frias, brancas e uniformes, despertam o desejo de ir, enquanto que luzes mornas e difusas podem induzir ao relaxamento. Essas reações podem estar conectadas ao ritmo circadiano, isto é, o relógio biológico que informa ao corpo a hora de acordar e de dormir.

As cores que possuem comprimento de onda pequeno, aumentam a sensação de espaço, entre elas estão as azuis e verdes. Cores com grande comprimento de onda, estreitam e fazem os espaços parecerem menores, é o caso do vermelho, laranja e amarelo. Um ambiente muito segmentado por portas e janelas pode passar a sensação de uniformidade se utilizar uma única cor, pois o olho não captará tao bem as irregularidades. Caso a intenção seja segmentar o ambiente, causando sensação de animosidade, o uso de cores diferentes é indicado (MARTINS, 2004).

Em salas cirúrgicas, o uso monocromático da cor, pode vir a atrapalhar os cirurgiões, pois causa cansaço visual. Este é o motivo de indicarem a cor verde nas roupas cirúrgicas e nos ambientes, pois a cor é complementar¹² ao vermelho do sangue. Já nos corredores e nos quartos de internação, não é indicado a cor branca no teto que é o campo visual dos pacientes deitados em camas e macas, o branco pode causar sensação de vazio (MARTINS, 2004). Abaixo está descrito o efeito de cada cor no ambiente, de acordo com Ronald Goes (2004):

- **Vermelho:** age no desempenho físico e na corrente sanguínea. Estimula a agressividade.
- **Amarelo:** estimula o sistema digestivo, aumenta a concentração e a criatividade.
- **Laranja:** estimula o apetite e aumenta a produção de leite materno. Usada também em ambientes jovens e alegres.
- **Preto:** anula os efeitos de outras cores, tem caráter isolante.
- **Verde:** acalma mas não pode ser utilizado em excesso , pois leva à depressão. Tem poder cicatrizante e auxilia o tratamento de hipertensão.
- **Azul:** tranquiliza, muito usado em alas psiquiátricas, mas possui o mesmo problema da cor verde, em excesso leva à depressão.
- **Violeta:** estimula a atividade cerebral, é bactericida e anti-séptica , cor de mudança.
- **Lilás:** Acalma, e é sedativa. Utilizada em UTI e CTI.
- **Branco:** expõe o ambiente a todas as cores, logo possui os benefícios e os malefícios de todas.

¹² Referência a escala de cores complementares.

É necessário esclarecer que devido às características únicas de cada indivíduo, o efeito das cores podem sofrer alterações no psicológico de algumas pessoas e não causar a sensação desejada.

2.18- CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Este capítulo procurou demonstrar sucintamente os desafios enfrentados na elaboração do projeto hospitalar. O projetista precisa compreender os tipos de usuários e tratamentos de determinadas instituições ou regiões do país para, a partir disso, elaborar um complexo programa que atenda as necessidades da comunidade.

O planejamento do projeto hospitalar, sua execução e manutenção são vitais para a durabilidade do ciclo de vida do edifício e a qualidade dos espaços e tecnologias propostas.

De modo geral deve-se observar:

- Os tipos de hospitais e atendimento às necessidades da instituição;
- A melhor forma do edifício para o terreno, tendo em vista custo e qualidade;
- Correta análise e montagem do programa de setorização do hospital;
- Diretrizes de projeto baseadas em: flexibilidade, expansibilidade, modulação, valência, contiguidade e conformidade;
- Cumprimento das leis e portarias exigidas;
- Planejamento das fases do processo de projeto¹³, montagem e manutenção;
- Análise crítica de questões sobre sustentabilidade, racionalização, qualidade e humanização dos espaços;

¹³ O conceito de processo de projeto será definido no próximo capítulo.

CAPITULO 3

GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO HOSPITALAR

3.1.DEFINIÇÃO DE PROJETO

Na bibliografia estudada, encontra-se dois tipos de enfoque sobre a gestão do processo de projeto. A primeira é baseada no projeto - “project” e a segunda, no projeto - “design”. As duas linhas de processo de projeto, apesar de apresentarem características de processo similares, representam objetos diferentes. A confusão ocorre devido à tradução equivocada da palavra “project” para projeto. Em inglês, a palavra “*project*” pode ser entendida como o planejamento de um produto (o processo de planejamento de um software, a produção de um carro, a reciclagem de um parque industrial). Já a palavra “design”, trata-se do processo de desenho, concepção, idealização de um edifício, no caso o hospital.

Neste capítulo serão explicados os conceitos nos dois sentidos. Primeiramente, para o projeto associado a “design” e, posteriormente, para o projeto associado a “project”. O motivo de se incluir o projeto - “project” no embasamento desta dissertação é devido ao fato da empresa analisada no estudo de caso basear seus processos, principalmente de gerenciamento e manutenção, nesta metodologia. O projeto - “**design**” será analisado concomitantemente, pois, segundo a análise da bibliografia, será útil na organização da fase de projeto e concepção do hospital.

O projeto - “design”, segundo Fabrício (2003), “pode ser caracterizado como uma antevisão abstrata de um produto que se deseja realizar”. O projeto possui características criativas e racionais, transformando uma expressão técnica, cultural e artística em produto.

No setor da construção civil, o projeto de edifícios e, principalmente, a construção de hospitais possuem características que excedem a expressão artística, outros fatores também interferem no projeto como questões ambientais, normas municipais, estaduais, federais, regulações e

principalmente, a funcionalidade do edifício. Por este motivo, pode-se caracterizar o “projeto de edifício em um subprocesso industrial circunscrito em um dado ambiente produtivo” (FABRÍCIO, 2003).

Melhado (1994) lista algumas denominações de projeto no setor da construção, focado no projeto - “*design*”, que refletem o procedimento ou a pratica de projetar:

- “Projeto é um modelo de solução para resolver um determinado problema” (MARQUES, 1992 *apud* MELHADO, 1994).
- “Projeto é uma atividade criativa, intelectual, baseada em conhecimentos (...) mas também em experiência (...) um processo de otimização” (STEMMER, 1988 *apud* MELHADO, 1994).
- “Projeto é uma idéia que se forma de executar ou realizar algo, no futuro” (FERREIRA, 1986 *apud* MELHADO, 1994).
- “Projeto é um processo para a realização de idéias que deverá passar pelas etapas de: idealização, simulação (análise) e implantação (protótipo e escala de produção)” (RODRIGUEZ, 1992 *apud* MELHADO, 1994).

Segundo a NBR 13531, em Elaboração de Projeto de Edificações,

“projeto é a determinação e representação prévia de um objeto, mediante o concurso dos princípios e das técnicas próprias da arquitetura e da engenharia”.

Devido à amplitude do significado de projeto e para facilitar o seu planejamento e controle, dividiu-se o projeto em subprojetos ou subprodutos. Conforme figura abaixo, o conjunto de subprojetos deverá ser gerenciado por um membro da equipe ou por uma empresa terceirizada (XAVIER, 2005).

Ilustração 27- O escritório de arquitetura hospitalar e seus sub projetos. Fonte: Autora.

O projeto pode ser considerado tanto um produto, como um serviço. Foi constatado que um projeto não é apenas a entrega de desenhos, croquis e maquetes, é mais do que isso, é a busca de soluções para os problemas dos clientes e usuários, transformando o projeto também em uma prestação de serviço (MELHADO *et al*, 2005).

Segundo Melhado *et al* (2005), o projeto como serviço possui cinco principais características:

- **Intangível:** não é possível avaliar a qualidade do serviço antes do fechamento de contrato;
- **Perecível:** não é possível estocar;
- **Heterogêneo:** um serviço pode indicar diversas soluções;
- **Simultâneo:** a produção e o consumo ocorrem concomitantemente;
- **Relação cliente-fornecedor:** relação direta e pessoal entre o cliente e quem executa o serviço;

Segundo Zarifan, 1999, *apud* Fabrício 2003,

“o projeto pode ser compreendido como um serviço de apoio às demais atividades do empreendimento e aos agentes envolvidos. E, como serviço, deve englobar a organização e a mobilização mais eficiente possível de recursos visando interpretar, compreender e produzir uma transformação nas condições de atividade daquele a que se destina”.

Um exemplo de um projeto como produto é o edifício de um hospital. Agora, um exemplo do projeto como serviço é o gerenciamento de obra do projeto deste mesmo hospital.

O projeto como produto pode ser definido através do objeto final (exemplo citado acima, no caso o hospital) e pelos subprodutos do projeto, isto é, “desenhos, memoriais, maquetes, etc. que apresentam informações qualificadas que propiciam uma antevisão do produto e subsidiam o processo produtivo”(FABRÍCIO, 2003).

Ilustração 28- Produtos e serviços do projeto. Fonte: Autora

Se analisar o projeto como “*project*”, isto é, um esforço conjunto que engloba não apenas o desenho do produto, mas sua execução e comercialização, é pertinente citar a definição de projeto do PMBOK (2002)¹⁴, projeto “é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou um serviço único”. Segundo este manual, existem dois tipos de atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho: serviços continuados e projetos.

Serviços continuados ou operações permanentes, segundo Verzuh (2000), são atividades realizadas contínua e repetidamente, sem ter um fim definido na produção de produtos similares, enquanto que produto, que já foi definido acima, é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou um serviço único.

¹⁴ Guide to the Project Management Body of Knowledge

Ilustração 29- Característica do Projeto- “project”. Fonte: Xavier, Luiz Fernando da Silva. Gestão de projetos, MBA. Fundação Getúlio Vargas, 2007.

O projeto deve ter um início e um fim. O início necessariamente não precisa estar bem definido até que se defina o produto ou o serviço, mas é fundamental que o fim esteja claro para todos os envolvidos, para que compreendam o que é o projeto completo e quanto tempo e esforço irá demandar (VERZUH, 2000).

Quanto à característica de ser único, cada projeto, hospital no caso desta pesquisa, é um projeto único, por mais que se tenha feito repetidos edifícios hospitalares. As variantes que o denominam como único são o terreno, o programa funcional, a tecnologia utilizada, o cliente e diversas outras variantes que identificam cada produto como singular.

Outra característica é a elaboração progressiva. Progressiva porque o projeto evolui por etapas, elaboradas devido ao desenvolvimento meticuloso, necessário em cada etapa e quanto mais se entende o produto, mais detalhado ele se torna (PMBOK, 2002).

Após a análise da bibliografia, foi possível observar que as definições de projeto - “*design*” e as definições para projeto - “*project*”, apesar de possuírem conceitos diferentes, podem ser válidas para ambos.

Com o diferencial de que o projeto - “*design*” possui um caráter empiricamente criativo e intelectual.

Ilustração 30- Diferenças e semelhanças entre projeto -"project"e projeto -"design". Fonte: Autora.

3.2- GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO

Este capítulo discutirá metodologias sobre o processo de projeto focado no edifício hospitalar. Todo e qualquer produto passa por um processo de desenvolvimento, esse processo pode não estar formalizado para determinada empresa e produto, mas de um certo modo atravessa um processo informal para a sua concretização.

A tradução da palavra processo, em latim, é *procedere*, verbo que indica a ação de avançar, ir para frente¹⁵. Pode ser entendido como um conjunto sequencial e único de ações que objetivam atingir uma meta. Também pode ser utilizado para criar, inventar, projetar, transformar, produzir, controlar, manter e usar produtos ou sistemas.

Silva e Souza (1993) definem **processo** como “um conjunto de atividades pré-determinadas desenvolvidas para gerar produtos/ serviços que atendam às necessidades dos clientes”.

¹⁵ Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Processo>, 19/06/08.

Ilustração 31- Conceito de processo. Adaptado de Silva, Maria Angelica Covelo Silva, Souza , Roberto. *Gestão do processo de projeto de edificações*. São Paulo: O nome da Rosa, pg. 50, 2003.

Pode-se diferenciar processo e projeto a partir da sua relação com o tempo. No processo, o tempo é contínuo e os objetivos são atualizados periodicamente. Já no projeto, conforme visto na capítulo anterior, os objetivos são únicos, estabelecidos em um período com tempo definido (ROSENFELD *at all*, 2006).

Ilustração 32- Diferença entre processo e projetos. Fonte: Rosenfeld at all .*Gestão do Desenvolvementos de produtos*. São Paulo, Saraiva, 2006. pag 41.

Já a **gestão de um processo**, pode ser compreendida como uma “atividade de coordenação das partes e manutenção da unidade de um conjunto com o objetivo de assegurar a finalidade do processo envolvido” (ABAGNANO,1999 *apud* SOUZA, 2005) e é fundamental para que se possa introduzir o assunto principal desta dissertação que é a gestão do processo de projeto.

A bibliografia estudada traz diversas definições para a gestão do processo de projeto. Conceitualmente, Souza et al (2005), define a gestão do processo de projeto como :

“um conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar o processo de projeto, entendida como um conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar o processo de projeto. Dessa maneira, envolve um conjunto de ações relacionadas com o planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto, assim como atividades de natureza estratégica (estudos de demanda, prospecção de terrenos, captação de investimentos, definição das características do edifício) e táticas, tais como a seleção e contratação dos membros da equipe de projeto, com a finalidade de garantir a qualidade (eficiência e eficácia) do produto-serviço oferecido (o projeto)”.

Para Melhado (2005),

“gestão de projetos compreende o conjunto de ações envolvidas no planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto, o que envolve tarefas de natureza estratégica, tais como estudos de demanda ou de mercado, prospecção de terrenos, captação de investimentos ou de fontes de financiamento da produção, definição de características do produto a ser construído, além de tarefas diretamente ligadas à formação das equipes de projeto em cada empreendimento, como contratação de projetistas, estabelecimentos de prazos para etapas de projeto e gestão da interface com os clientes ou compradores”.

Melhado (2005) ainda completa explicando que o conceito de gestão de projeto também é aplicado no setor industrial, motivo pelo qual são recorrentes livros e teses e MBAs sobre o tema. Na construção de edifícios, a gestão de projetos pode ser considerada similar à gestão de empreendimentos. Segundo Tzortzopoulos (1999), a gestão do processo

de projeto permite que se tenha uma visão ampliada do processo, possibilitando diagnosticar qual das etapas de produção da indústria da construção civil possui atividades relacionadas ao projeto.

Estas etapas são analisadas desde a concepção e planejamento do empreendimento até o acompanhamento do uso do produto por parte dos clientes finais. Ainda segundo Tzortzopoulos (1999),

“A partir desta visão ampliada do processo de projeto, torna-se clara a impossibilidade de dissociação deste em relação à gestão do empreendimento. A ampliação da visão de etapa para processo de projeto, fortemente interligado ao processo do empreendimento da empresa, busca favorecer a gestão e a simplificação do processo, na medida em que torna as interfaces dos processos internos da empresa mais facilmente identificáveis e gerenciáveis”.

A proposição do sistema de gestão do processo de projeto para o setor da construção civil pode gerar benefícios, conforme descrito por Oliveira, Melhado (2005):

- viabilizar o planejamento e controle do processo de projeto;
- auxiliar a empresa a desenvolver procedimentos de entrega e apresentações de projeto;
- sistematizar o controle de informações;
- possibilitar a atualização técnica dos profissionais;
- sistematizar a terceirização de serviços;
- auxiliar a formulação de propostas comerciais mais coerentes e produtivas
- facilitar a participação do projetista nos processos de coordenação;
- criar sistemas de avaliação da satisfação de clientes, construtores e usuários;
- possibilitar a introdução de inovações no processo de projeto;

Assim como no setor da construção de edifícios convencionais, a gestão do processo de projeto em edifícios hospitalares pode ser vista como uma metodologia que tem o objetivo de elevar o processo de desenvolvimento do hospital ao grau máximo de produtividade, pois pode auxiliar a empresa de projeto hospitalares a superar as interfaces que

dificultam o seu desenvolvimento. Após a análise da bibliografia sobre arquitetura hospitalar e gestão do processo de projeto, a autora pode relacionar algumas dessas interfaces:

- necessidade de uma equipe multidisciplinar de projetistas que sejam integrados entre si e participem do planejamento do processo de projeto desde a fase de definição;
- ter um coordenador de projetos, que centralize, lidere e controle todos os procedimentos técnicos e o fluxo de informações;
- conhecer novas tecnologias construtivas, que se adaptem às necessidades do cliente e do hospital. O mercado de tecnologias médicas constantemente lança novos produtos que facilitam e algumas vezes barateiam a execução e montagem do hospital. Exemplos: piso elevados para a passagem de instalações, revestimentos com pigmentos de chumbo na composição de portas pivotantes especiais para hospitais e etc...
- criar espaços flexíveis para futuras tecnologias médicas e alterações no uso funcional do espaço;
- prever expansões;
- trabalhar com sistemas modulares;
- distribuir os setores funcionais do hospital de modo contíguo e otimizando circulações;
- traçar diretrizes de projeto durante a etapa do plano diretor;

É cada vez mais crescente a constatação de que os fatores relatados acima não são peculiaridades dos edifícios hospitalares , mas sim de todo o setor da construção civil. Com a evolução da tecnologia e com o crescente aumento do número de arquitetos , engenheiros e consultores especializados trabalhando concomitantemente, a complexidade dos projetos deixou de ser exclusividade dos hospitais.

No modelo tradicional, a interação dos profissionais envolvidos no projeto se sucediam linearmente durante o desenvolvimento de projeto, acrescentando paulatinamente suas contribuições (FABRÍCIO, 2008).

A construção civil ainda possui vestígios do paradigma taylorista-fordista de produção, herdados pela arquitetura moderna, em que se encontra uma separação entre projeto e produção, pautados pela subdivisão de sistemas e especialidades (CASTRO, 1999 *apud* FABRÍCIO, 2008).

A tendência atual da construção civil é quebrar estes paradigmas, focando em um ideal de produtividade, em que todas as especialidades trabalhem em conjunto e concomitantemente visando à qualidade e produtividade do edifício¹⁶.

Para que isso ocorra eficientemente, será necessário entender como funciona o ciclo de vida do produto desejado, no caso, o hospital. A partir desta análise, é necessário planejar sistematicamente todas as etapas de projeto, compatibilizando projetos e conceitos.

A pessoa chave desta harmonia de trabalho será o coordenador de projetos, é dele a responsabilidade de liberar a informação correta no tempo certo. Também será o funil catalizador de erros e, em alguns casos, o responsável pela compatibilização de projetos. A participação deste profissional na gestão de projetos é tão importante que se destiná um capítulo inteiro apenas para explicar a sua participação no processo.

3.3 - AS FASES DO PROJETO

Para facilitar o planejamento do projeto, é aconselhável dividi-lo em fases. O conjunto dessas fases, segundo os fundamentos do projeto como “*project*”, é conhecido como ciclo de vida de projeto (PMBOK, 2002).

Para ilustrar como funciona o ciclo de projeto, utilizar-se-á nesta dissertação o ciclo PDCA, idealizado por Shewhart e posteriormente utilizado por Demingn em análises de estatísticas e modelos de amostragem. O ciclo PDCA originou-se do TQC (Total Quality Control)

¹⁶ Assunto detalhado no item: os participantes do processo de projeto.

como uma ferramenta útil para representar o ciclo de gerenciamento de uma atividade¹⁷.

O conceito do ciclo evoluiu ao longo dos tempos vinculando-se também a idéia de que uma organização qualquer, encarregada de atingir um determinado objetivo, necessita planejar e controlar as atividades a ela relacionadas. (CORREA, PAIXÃO, BARBOSA E BRÁS, 2004)

O Ciclo PDCA é utilizado na melhoria da qualidade de projetos genéricos, podendo ser uma edificação, um carro, um software e etc...É caracterizado por quatro fases, cada parte associa-se a uma letra do PDCA:

- P: planejamento (*plan*);
- D: execução (*do*);
- C: Verificação (*check*);
- A: Ação (*action*);

Ilustração 33- Ciclo PDCA. Adaptado de Ishikawa, K. O controle da qualidade total: à maneira japonesa. Rio de Janeiro, Campos, 1993. pag. 60.

O PDCA é inserido em um círculo pelo fato de as atividades serem progressivamente lineares e contínuas, através de uma sequência de ações. No gráfico acima, pode-se observar que a fase de planejamento (*Plan*) é composta pela identificação e reconhecimento de um objetivo, após análise, é colocado em prática um plano de ação. A fase Execução

¹⁷ Fonte: Apresentação de Souza, J. P. *Instrumento para melhoria contínua*. Consultoria técnica da petrobrás, setembro 2006.

(Do) é a atuação do plano de ação, traçada na fase anterior. A fase de Verificação (*Check*) é a confirmação da efetividade da ação e análise de possíveis falhas na execução. E, por último, a Ação (*Action*) é a fase que fecha o ciclo de atividades, consolidando o objetivo ou o conhecimento gerado (CORREA, PAIXÃO, BARBOSA E BRÁS, 2004).

Ainda, dentro do projeto - “*project*”, existem diversas formas de definir o ciclo do projeto. Segundo Verzuh (2000), o ciclo de projeto passa pelas seguintes fases:

- **Definir:** os objetivos são estabelecidos pelo cliente. Nesta etapa, ocorre a aprovação da minuta de projeto, contendo a descrição do projeto e a nomeação do gerente da equipe. O documento divulga as metas do projeto, custo, cronograma e prazos.
- **Planejar:** fase de planejamento do projeto. Identificação das atividades necessárias para que os objetivos do projeto sejam atingidos, conseguindo uma forma adequada de executá-las e considerando-se as restrições existentes. Nesta fase, podem ocorrer alterações na definição das metas, custos e cronogramas. Quanto mais detalhado o planejamento do projeto, maior o número de alterações e redefinições.
- **Executar:** execução do projeto conforme o planejado, essa fase ocupa 90% do ciclo de vida do projeto. No projeto de edifícios, esta etapa dará início ao projeto preliminar, anteprojeto, projeto legal e construção.
- **Concluir:** fechamento formal do projeto, fase de análise e recisão das falhas e sucessos do projeto. No caso dos hospitais, fase de entrega da obra e início de uma operação contínua de manutenção e “*feedback*”.

Para Rosenfeld *at all* (2006), o projeto de um produto pode ser dividido em três macrofases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós desenvolvimento.

O pré-desenvolvimento é a ponte entre os objetivos que o cliente possui e os produtos que devem ser desenvolvidos. Esta fase otimiza o uso eficiente de recursos e define com clareza quais são os itens e critérios prioritários para o desenvolvimento do produto, além de possibilitar um início de concepção e desenvolvimento mais rápido e eficiente (ROSENFELD, 2006).

A fase de desenvolvimento, é a fase em que se tem a concepção do produto e suas especificações técnicas de modo que a manufatura, ou, no caso, a indústria da construção civil seja capaz de produzir o produto.

A fase de pós desenvolvimento é a etapa mais longa do ciclo, consiste na análise sistemática do produto após o uso, para que “as experiências contrapostas ao que foi planejado anteriormente sirvam de referência ao desenvolvimento de projetos futuros” (ROSENFELD, 2006).

Já, a bibliografia que trata o projeto como “*design*”, a NBR13531, Elaboração de Projeto de Edificações, define as fases do projeto nas seguintes etapas:

- **Levantamento:**

Etapa destinada para coleta de informações físicas, técnicas, jurídicas e sociais (NBR13531).

- **Programa de necessidades:**

Análise das necessidades do cliente que devem ser supridas pelo projeto (NBR13531).

- **Estudo de viabilidade**

Esta etapa pode ser desenvolvida pelo escritório de arquitetura ou ser realizada por uma empresa externa, ficará a cargo do cliente a decisão. Engloba uma pesquisa de mercado, no caso dos hospitais privados, analisando se é pertinente a construção de um hospital em determinada região. Nesta etapa, também serão analisadas as condições de financiamento, documentação e pré-orçamento.

Em alguns casos, a escolha do terreno ocorre nesta etapa, em outros, durante o plano diretor. Segundo Góes (2004);

“O terreno preferencialmente deve ser escolhido com o projetista responsável, o que muitas vezes não acontece, acarretando prejuízos ao projeto. Vários parâmetros devem ser vistos na escolha do terreno: vias de acesso e meios de transporte coletivo, sistemas de abastecimento de água e rede de esgoto e águas pluviais, redes de energia elétrica, proximidade de centros de saúde (hospitais base), implantação do edifício no terreno, respeitando os recuos previstos por lei, incidência solar, ventilação, excesso de ruídos”

▪ **Estudo Preliminar**

Fase em que ocorre a concepção inicial do projeto, em que estarão sendo verificadas diversas alternativas para atender às necessidades do cliente (NBR13531).

▪ **Anteprojeto ou/e pré-execução**

Etapa em que é desenvolvido o projeto que melhor atenda o programa de necessidades, o hospital cria forma e dimensão.

Nessa fase é feita a concepção e representação técnica provisória da edificação e de suas instalações. São apresentadas maquetes eletrônicas, plantas, cortes e vistas em escalas livres, além de estimativas aproximadas de custos e prazos.

Segundo a RDC 50 (2002), nesta etapa serão estabelecidos:

- a implantação da edificação ou conjunto de edificações e seu relacionamento com o local escolhido;
- acessos, estacionamentos e outros - e expansões possíveis;
- a explicitação do sistema construtivo que será empregada;
- os esquemas de zoneamento do conjunto de atividades, as circulações e organização volumétrica;
- o número de edificações, suas destinações e locações aproximadas;
- o número de pavimentos;
- os esquemas de infra-estrutura de serviços;
- o atendimento às normas e índices de ocupação do solo.

▪ **Projeto legal**

O projeto legal configura-se por uma coletânea de informações técnicas necessárias para o entendimento físico, espacial e funcional do

hospital. Para a aprovação de um projeto legal, o coordenador de projeto deverá apresentar para os órgãos descritos acima os seguintes documentos: projeto de arquitetura, relatório técnico ou memorial descritivo, projeto de instalações: elétrica, eletrônica, hidráulica, fluídomecânicas, climatização, estruturas, fundações, memoriais descritivos e ART¹⁸ de todos os projetistas. Em alguns casos serão solicitados estudos de impacto: ruídos, tráfego, estacionamento, limpeza pública, evolução do uso do solo.

As peças gráficas de arquitetura necessárias para a aprovação do projeto hospitalar são: plantas baixas, cortes e fachadas em escalas maiores ou iguais à 1:100, com exceção das plantas de locação, situação e cobertura que podem ser definidas pelo projetista (RDC 50, 2002).

Os nomes dos ambientes e as dimensões devem estar legíveis nas peças gráficas.

“Locar as louças sanitárias e bancadas, posição dos leitos (quando houver), locação dos equipamentos não portáteis médico-hospitalares e de infra-estrutura, equipamentos de geração de água quente e vapor, equipamentos de fornecimento de energia elétrica regular e alternativa, equipamentos de fornecimento ou geração de gases medicinais, equipamentos de climatização, locais de armazenamento e, quando houver, tratamento de RSS (Resíduos de Serviços de Saúde)” (RDC 50, 2002).

No relatório técnico do projeto, deve constar os dados cadastrais do hospital a ser construído, memorial técnico descrevendo as soluções arquitetônicas, circulações e materiais de acabamento. Descrever as atividades de apoio e assistenciais que serão desenvolvidas interna e externamente ao edifício. Relatar o número de leitos de internação, leitos de observação e leitos de tratamento intensivo, conforme Portaria nº 1101/GM de 12 de junho de 2002, do Ministério da Saúde publicada no DOU de 13 de junho de 2002 (RDC 50, 2002).

¹⁸ ART, Anotação de Responsabilidade Técnica, conferido pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura .

- **Projeto Básico:**

Esta etapa é opcional, é a representação dos projetos ainda não detalhados, mas suficientes para iniciar os processos de licitação de obra.

- **Projeto Executivo:**

O projeto executivo configura-se por um conjunto de informações técnicas necessárias para a execução da obra. Devem constar os projetos de arquitetura e os diversos projetos de instalações com detalhamento de todas as interfaces dos sistemas e seus componentes. Estes detalhes auxiliam o coordenador do projeto a fazer a compatibilização, a fim de evitar interferências entre os projetos, minimizando possíveis problemas na fase de execução das obras e montagem.

A RDC 50 (2002) orienta que o projeto executivo deve ter as seguintes representações:

- orientação da planta com a indicação do Norte e as geratrizes de implantação;
- representação do terreno, com as características planialtimétricas, compreendendo medidas e ângulos dos lados e curvas de nível. As áreas de corte e aterro, com a localização e indicação da inclinação de taludes e arrimos;
- os eixos das paredes externas das edificações, cotas de nível do terrapleno das edificações, localização dos elementos externos construídos como estacionamento, construções auxiliares e outros;
- plantas de todos os pavimentos, indicando a espessura de paredes, material e tipo de acabamento, e indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes;
- dimensões e cotas relativas de todas as aberturas, altura dos peitoris, vãos de portas e janelas e sentido de abertura;
- plantas de cobertura, indicando o material, a inclinação, sentido de escoamento das águas, a posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, domus e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas e equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;
- todas as elevações, indicando aberturas e materiais de acabamento;
- cortes das edificações, onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, altura das paredes e barras impermeáveis, altura de

platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, forros e coberturas, tudo sempre com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento;

- áreas molhadas com posicionamento de aparelhos hidráulico-sanitários, indicando seu tipo e detalhes necessários;
- todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar;
- se a indicação de materiais e equipamentos for feita por código, incluir legenda indicando o material, dimensões de aplicação e demais dados de interesse da execução das obras;
- manual de operação e manutenção das instalações, quando se tratar de equipamentos ou projetos especiais.

Apesar da NBR13531, não citar a etapa do plano diretor entre as fases de projeto, para o projeto hospitalar, o plano diretor é uma fase fundamental no processo de projeto de edifícios de saúde. O coordenador do processo, juntamente com o cliente (possivelmente o corpo médico ou administrador hospitalar), deve discutir a estrutura, o programa necessário e a quantidade de recursos financeiros disponíveis.

O plano diretor é definido a partir de diretrizes, que no caso de edifícios de saúde podem variar de acordo com a especificidade de cada programa. Existe uma variedade enorme de tipos de edifícios de saúde e cabe à equipe de projetistas saber quais são as melhores metas para se conseguir um edifício com um longo ciclo de vida, reduzindo os custos e o tempo de entrega; esta análise deve ser realizada ainda na etapa de anteprojeto.

Existem dois tipos de estruturas: um, para espaços já existentes (reformas) e outro para espaços a serem criados. Em um edifício existente, ocorrem mais etapas do que em um edifício novo, pois será necessário realizar um levantamento dos arquivos (plantas, documentos) existentes e mobiliários e equipamentos adquiridos, para, a partir daí, traçar um diagnóstico físico e operacional para o novo hospital. Existem softwares que catalogam esta memória gráfica em forma digital, facilitando futuras reformas.

Na entrega do plano diretor, é usual a apresentação de um esboço da implantação do edifício, com a definição dos setores funcionais do hospital

e com a definição dos futuros vetores de expansão. Também é apresentado o cronograma físico e financeiro do projeto.

No manual de Arquitetura da ASBEA, as fases de projeto, apesar de terem sido baseado na NBr 13531, são introduzidas de modo diferenciado. A intenção da ASBEA foi quebrar paradigmas, substituindo os termos estudos preliminares, anteprojeto, projeto legal, projeto básico, projeto executivo por concepção, definição, solução de interfaces do produto vinculando o projeto às fases e aos objetivos do trabalho. O objetivo foi acabar com a produção de projetos isolados. Segmentar o projeto tendo em vista o objetivo do trabalho estimula o trabalho de equipe dos diversos profissionais envolvidos no processo de projeto.

A partir deste conceito, a ASBEA segmentou o projeto nas seguintes fases:

- **Fase 1 - Concepção do produto:** levantamento de “informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas; dados analíticos e gráficos objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido. Estas informações permitem caracterizar o partido arquitetônico e urbanístico, e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas”. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas de acordo com as regras da NBr 13531: levantamento de dados e programa de necessidades, estudo de viabilidade.
- **Fase 2 - Definição do produto:** desenvolvimento do partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definindo todas as informações necessárias para sua viabilidade física, legal e econômica. Esta fase subdivide-se nas seguintes etapas da NBR 13531: estudo preliminar, anteprojeto e projeto legal.
- **Fase 3 - Identificação e soluções de interfaces:** consolidar claramente todos ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos os envolvidos no processo. A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. Quando esta fase estiver concluída, ainda que o projeto não esteja completo e for necessário licitar a obra, esta fase opcional, se caracteriza como: Projeto Básico.

- **Fase 4 - Projeto de detalhamento de especialidades:** executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento. Segundo a NBR 13531, esta fase se classifica como projeto executivo.
- **Fase 5 - Pós-entrega do projeto:** garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo.
- **Fase 6 - Pós-entrega da obra:** analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos de projeto foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários.

Fabrício (2002) descreve as atividades do processo de projeto caracterizando as sub-etapas do processo de projeto, os responsáveis de cada atividade e a organização entre elas. A metodologia descrita por Fabrício (2002), exemplificada pela figura 23, fez parte do Programa de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projeto na Construção Civil¹⁹ e marca a influência das questões contratuais e comerciais na subdivisão do processo de projeto.

Na figura 23, o fluxo de projeto de empreendimentos residenciais foi adaptado para o fluxo de projeto hospitalar. A fase 1 consiste no planejamento estratégico do hospital, a partir das necessidades específicas do cliente e funções do hospital. A fase 2 é caracterizada pela concepção do hospital: definição de funções, circulação, contigüidade, modulação, forma e geometria. Na fase 3, ocorre o desenvolvimento do projeto hospitalar e a participação dos diversos tipos de projetistas nas cinco fases

¹⁹ Desenvolvido pelo “Programa de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projeto na Construção Civil” desenvolvido pelas empresas Centro de Tecnologia de Edificações – CTE e Núcleo Gestão da Inovação – NGI

de desenvolvimento, segundo Fabrício (2002): anteprojeto, projeto legal, projeto pré- executivo, projeto executivo e projeto para a produção. A fase 4 é definida pela entrega final do projeto. Na fase 5, são recolhidos dados do projeto, da obra e dos fabricantes e é desenvolvido o projeto “as built”. A fase 6 corresponde à fase de acompanhamento dos projetistas na obra, e na fase 7, ocorre a avaliação pós ocupação do hospital.

Ilustração 34- Fluxo resumido das etapas de projeto. Adaptado de Fabrício, M. Projeto simultaneo na construção de edifícios. Tese de doutorado, 2002. Pag 91.

Até o momento foram explicadas apenas as fases do projeto. Existem outras duas etapas que não fazem parte do processo de projeto, mas dão continuidade ao processo de produção. No caso específico dessa dissertação, são as fases de construção e manutenção do hospital. Abaixo segue detalhamento destas duas etapas:

▪ **Construção (Montagem)**

Muitos escritórios de arquitetura hospitalar são responsáveis pela construção do edifício, outras preferem que o serviço seja executado por construtoras e gerenciadoras.

De posse dos projetos executivos, os orçamentos tornam-se próximos à realidade. Custos exatos auxiliam no planejamento financeiro da obra, além disso, acordos com fornecedores, equipes terceirizadas de mão de obra, podem reduzir os custos com materiais e encargos sociais. É necessário que se avalie junto com o empreendedor qual o tipo de estratégia construtiva é mais vantajosa para o hospital em questão. Em certos tipos de caso, a redução dos custos é mais importante que a velocidade de construção, em outras, como reformas, a rapidez da obra é essencial.

Existem alguns softwares, como o Microsoft Project, Previso, Analysis Manager e SAP (Systems Applications and Products in Data Processing) que facilitam o planejamento e a organização das etapas de construção, controle de custos, entradas e saídas e controle de dados. Ter planejamento e cronogramas pré-estabelecidos podem evitar alguns problemas recorrentes no canteiro. Abaixo se encontram alguns tópicos que devem constar no cronograma: data de início, datas de cada etapa de construção, datas de entrega dos materiais de construção, datas em que cada equipe de mão de obra estará no canteiro, data de conclusão.

No caso de reforma e ampliação, o planejamento deve ser ainda mais detalhado, pois requer cuidados contra interferências da obra na operação normal do hospital, como poeira, vibrações e ruídos.

Recomenda-se a utilização do “as built” em obra, caso ocorra algum problema que a solução não esteja devidamente especificada, é importante que o problema seja anotado, para que futuramente os responsáveis possam atualizá-lo.

Na fase de construção, também é interessante realizar uma avaliação dos fornecedores e das equipes de mão-de-obra terceirizadas.

▪ **O processo de manutenção**

A manutenção hospitalar deve ser preventiva e não corretiva. Uma manutenção periódica realizada por profissionais qualificados pode elevar a vida útil do hospital, retardando a necessidade de futuras reformas. Os custos de manutenção em um hospital são: 30% para espaços físicos e

70% para instalações (MASCARÓ, 1995). Ao analisar estes dados pode-se observar que o maior custo da manutenção está nas instalações, portanto, utilizar instalações e equipamentos de boa qualidade e resistentes, durante a construção, pode evitar custos maiores no futuro. Na manutenção, trocar as peças que estiverem gastas antes de apresentar problemas também pode ser uma opção lucrativa a longo prazo.

A falta de um plano diretor com os vetores de expansão, dificultou a manutenção e o crescimento dos hospitais públicos. Segundo Barata (2003),

“A incerteza e a descontinuidade da política de investimentos dos governos fez com que os hospitais públicos, em grande parte, fizessem reformas, ampliações e mudanças de layout, descaracterizando o seu plano diretor original, causando enormes prejuízos ao seu fluxo operacional, e a própria estrutura predial em si”.

No país, a falta da manutenção preventiva e o déficit de mão de obra qualificada para execução da manutenção preventiva podem ser um dos fatores que agravam o sucateamento de diversos hospitais gerais. É necessário que ocorram um planejamento e uma programação rigorosa da manutenção preventiva auxiliada à manutenção corretiva emergencial nesses hospitais.

Existem algumas ferramentas que auxiliam os gerentes de manutenção hospitalar a costurar as informações do edifício hospitalar, é um sistema de controle e de aplicação de conceitos, como o “Total Productive Maintenance”, manutenção produtiva total, este sistema estabelece “reformulação e melhoria da estrutura empresarial a partir da reestruturação e melhoria das pessoas e equipamentos” (TAVARES, 1999).

Alguns estudiosos em manutenção hospitalar debatem sobre a eficiência da manutenção preditiva tradicional. Estão empregando um novo conceito de manutenção, ela se dividiria nos dois grupos abaixo:

▪ **Manutenção orgânica:**

“assegurar à futura instituição, ainda em fase de planejamento, uma infra-estrutura que possibilite meios e recursos físicos e funcionais necessários a implantação efetiva racional e econômica. E que é preditiva exatamente por ser antecipativa, pré-planejada, pré concebida e incorporada a estrutura do prédio” (KARMAN, 2004).

▪ **Manutenção operacional:** é aquela que fiscaliza o edifício no período pós-ocupação, nela, encontra-se a manutenção administrativa e técnica (SILVA, 2004). O objetivo é a busca da melhoria do sistema de manutenção, através da “continuidade operacional”, em que a manutenção seria pensada e planejada desde a etapa de projeto.

3.4- SEQUÊNCIA DO PROJETO

Existem características empíricas de manufatura no setor da construção civil, em que o artesão era tanto o construtor como o projetista. Com a industrialização no século XX, vinculada principalmente à descoberta de novas tecnologias e métodos construtivos, o construtor se divorciou do projetista, ocasionando um distanciamento entre a arte da concepção e a arte de produção. Ainda hoje, na construção civil, é ineficiente a interação entre a equipe de arquitetos que concebem o projeto e os engenheiros que produzem o edifício, esta desvinculação entre os profissionais pode gerar deficiências no edifício e custos no período de uso, ocupação e manutenção. (SOUZA, AQUINO, FRANCO, FABRICIO, PENÃ, MELHADO, 2005)

Segundo SOUZA et al (2005), “O processo de projeto tradicional, caracterizado principalmente pela falta de interação entre os diversos agentes do processo, passou a ser questionado a partir do momento em que a qualidade de produtos e processos ganhou maior ênfase”. Os programas de qualidade para a construção civil, como o PBQP-H e ISO 9001, lançaram um novo posicionamento das empresas de construção em

relação à gestão do processo de projeto e à interação dos profissionais multidisciplinares.

O fluxo de sequencia do projeto, tradicionalmente, inicia-se com um cliente ou empreendedor com idéias para um novo empreendimento, seja ele um condomínio residencial, um shopping ou um hospital. Esse cliente entrará em contato com um arquiteto de sua preferência para contar suas idéias e dialogar sobre qual seria o melhor programa de necessidades, local e atividades para aquele determinado edifício.

O arquiteto explica para sua equipe as idéias discutidas durante a reunião com o cliente. A equipe de arquitetura concebe o projeto e encaminha para os escritórios de engenharia de estruturas, as instalações elétricas, hidráulicas, ar condicionado e gases.

Os escritórios de engenharia desenvolvem os projetos de instalações e, em alguns casos, encaminham de volta para a arquitetura para a execução dos projetos executivos e detalhamentos. Na grande maioria, principalmente nos pequenos projetos os projetos de instalações não retornam para o escritório de arquitetura e seguem direto para a execução.

Após o término de todos os projetos, conclui-se a participação dos projetistas, o projeto é executado e entregue ao cliente. Nota-se que a fase de concepção do edifício ocorre de forma separada da produção, ou seja, tem-se momentos distintos de trabalho: concepção de arquitetura, concepção da engenharia, adaptando-se ao projeto de arquitetura, e, finalmente, construção do edifício (FABRICIO, 2002).

O exemplo descrito relata a sequência linear do projeto. O desenvolvimento de projeto, baseado nestes moldes, limita a participação dos agentes de projeto e desfaz a integração entre os projetistas.

Ilustração 35-Organograma genérico da linha tradicional de projeto. Fonte: Adaptado deFabricio, M. Projeto simultaneo na construção de edifícios. Dissertacao de doutorado, 2002. Pag 84.

Com a evolução dos materiais e técnicas construtivas, aumentou a quantidade de projetistas envolvidos no projeto e também o grau de especialização destes (FABRICIO, MELHADO, 1991). Um dos desafios para aliar a qualidade e produtividade no setor da construção civil, seria garantir a integração destes projetistas, possibilitando uma visão geral do processo de desenvolvimento do edifício.

Os profissionais responsáveis por unificar o processo de projeto são o coordenador de projetos²⁰ e o gerente do empreendimento. Segundo Fontanele (2002) *apud* Marim (2003), “a coordenação de projetos é responsável por operacionalizar, em um dado empreendimento, o conjunto de ações envolvidas no planejamento, direção e controle do processo de projeto”. Já, Melhado e Violani (1992) *apud* Marim (2003) determinam que a atividade de coordenação “não deve ser confundida com a gerência do empreendimento, a quem a coordenação deve responder e assessorar desde seu início”.

Entre as atividades da coordenação, encontra-se a gestão do fluxo de informação do projeto. A tomada de decisões, baseada em suposições por falta de informação no projeto, ou a perda de informações, durante a troca de dados entre projetistas, podem gerar problemas no projeto sequencial (BALDWIN et al 1999, *apud* MELHADO; FABRICIO, 2001). A coordenação interfere nesse momento, transmitindo e filtrando a informação correta no tempo certo para um específico projetista.

²⁰ A coordenação de projetos será detalhada no item 3.1 desta dissertação.

Ilustração 36-Esquema genérico de um processo sequencial de desenvolvimento do projeto de edifícios com a participação dos agentes. Fonte: adaptado de (FABRÍCIO; MELHADO, 2001).

Outros setores da indústria de bens duráveis passam pelos mesmos celeumas da construção civil, a partir disso, vem desenvolvendo um novo modelo para a gestão do processo de projeto: e a engenharia simultânea.

A engenharia simultânea, segundo Navarre apud Melhado e Fabrício (2001), consiste em

“conceber de forma sistemática, integrada e simultânea os produtos e os processos a eles ligados. É um método que permite aos desenvolvedores de produtos a considerar todos os elementos do ciclo de vida do projeto, da concepção à disposição aos usuários, e compreende a qualidade, os custos, a programação e a satisfação das necessidades e requerimentos dos usuários”.

O enfoque do projeto simultâneo é integrar o processo de desenvolvimento do produto, no caso o hospital, com todos os demais processos envolvidos, através de cooperação entre as equipes multidisciplinares. Na engenharia simultânea, a tradicional segmentação das atividades em uma sequência linear é dissolvida por uma nova lógica de trabalho, em que as equipes multidisciplinares trabalham em paralelo, propiciando um melhor desempenho de processo (SOUZA, AQUINO, FRANCO, FABRÍCIO, PENA, MELHADO, 2005)

3.5- OS PARTICIPANTES DO PROJETO HOSPITALAR

Segundo o conceito de gestão do projeto voltado para o produto, qualquer pessoa que integra ou que está relacionada direta ou indiretamente ao projeto pode ser considerada participante do projeto e são chamadas de “stakeholders”²¹. A primeira preocupação do gerente de projeto está na identificação destes participantes, pois eles são fundamentais para a fase de decisão e planejamento do projeto. Serão os participantes que decidirão as limitações, o cronograma e as metas do projeto. (XAVIER, 2005)

Os cinco principais “stakeholders” dentro do projeto são:

- **Gerente de projeto**²²: possui poder de decisão e controle, normalmente se reporta apenas ao coordenador de projeto.
- **Coordenador de projeto**: coordena as equipes multidisciplinares de projeto, organiza o fluxo de informações e em alguns casos, responsável pela compatibilização dos projetos.
- **Equipe de projeto**: elaboração e execução do projeto. Nos escritórios de arquitetura hospitalar, a equipe de projeto é constituída na fase de concepção, em que o número de projetistas irá variar com o porte do projeto. A equipe, geralmente, é selecionada pelo gerente da área de projetos ou pelo coordenador. Externo ao escritório de arquitetura, será selecionada uma equipe de instalações (estrutura, elétrica, hidráulica, ar condicionado, gases, comunicação). As equipes de ambientação, de paisagismo e de maquetes físicas e eletrônicas e até mesmo de instalações, podem ser interna ou externa ao escritório, irá variar com o porte do escritório de arquitetura e número de funcionários.

²¹ Stakeholders, membros que participam de um projeto.

²² As diferenças entre gerentes de projeto e coordenador de projetos serão explanadas no capítulo sobre coordenação de projetos.

Na fase de execução, a equipe é composta por engenheiros, administradores financeiros, departamento de suprimentos, além de determinados membros da equipe de projeto que, periodicamente, visitam o canteiro, a fim de compatibilizar projeto e obra e resolver possíveis falhas.

Ainda focando o projeto como “project”, Verzuh (2000) identifica os participantes do projeto como:

- **Cliente ou empreendedor²³:** é quem financia o projeto e estabelece o que deve ser feito. No hospital, o cliente é representado pelo corpo clínico ou a equipe administrativa do hospital.
- **Apoiador:** o apoiador é uma pessoa com autoridade formal que é responsável pelo projeto em última análise. Apóia o gerente e a equipe de projeto a ter sucesso no desenvolvimento do projeto, o objetivo do apoiador não é apoiar o projeto em si, mas sim as pessoas que constituem a equipe. Um dos seus deveres é a emissão da minuta de projeto, que contém o propósito do projeto e declara quem é o gerente do projeto formalmente. Outra responsabilidade é endossar o equilíbrio entre custo, cronograma e qualidade apresentado no plano de projeto, além de ajudar a visualizar os problemas antes que eles ocorram (VERZUH, 2000). Nos escritórios de projeto hospitalares, onde o sistema organizacional da empresa não é tão complexo, o apoiador geralmente é o diretor da empresa ou o proprietário do escritório.
- **O usuário:** no setor de projetos para a construção civil, muitas vezes o usuário e o cliente são a mesma pessoa. No caso hospitalar, o usuário principal a quem se destina o prédio é o paciente, mas não se deve esquecer de que quem trabalha no edifício também pode ser considerado um usuário, que é o caso da equipe médica e dos funcionários em geral.

A tabela abaixo identifica os participantes do projeto nas fases de definição e planejamento:

²³ Nos textos de Gestão de Projetos, o cliente também é identificado pelo termo em inglês sponsor.

Fase de projeto/atividade	Identifica o tipo de participante
<i>Fase de definição</i>	
Estabelece o propósito do projeto	cliente
Cria organograma	Apoiador, gerencia funcional, equipe
Criar matriz de responsabilidades	Cliente, apoiador, gerencia funcional
Publicação da minuta de projeto	Gerente de projeto, apoiador
Definir processo de gestão de mudancas	Cliente, apoiador, gerencia funcional, usuário
Plano de comunicação	Cliente, apoiador, gerencia funcional, equipe
<i>Fase de planejamento</i>	
Planejamento dos riscos	Cliente, apoiador, gerencia funcional, equipe
Desenvolvimento de orçamento e cronograma detalhados	Cliente, apoiador, gerencia funcional, equipe
estimativas	Gerencia funcional , equipe

Tabela 3- Adaptado de VERZUH, E. Gestão de Projetos. Rio de janeiro. Elserver, 2000.

No processo de projeto voltado para o “design”, são necessários os seguintes participantes no processo de projeto:

- **Cliente:** decisão de empreender e procurar técnicos capacitados que possam auxiliá-lo na concepção e execução do edifício.
- **Projetistas/Escritório de projetos:** pode ser um escritório de arquitetura ou um departamento de desenvolvimento imobiliário de uma construtora. Os seguintes profissionais estarão envolvidos, de acordo com a NBr 13531:
 - **Topógrafo:** projeto que relata os níveis do terreno, as medidas reais e as medidas da matrícula de uma gleba.
 - **Arquitetos:** responsáveis pelo concepção e representação do edifício, presentes nas etapas de anteprojeto, projeto básico, projeto legal e projeto executivo.

- **Engenheiro de fundações e estruturas:** participante responsável pelo projeto de estrutura e fundação do edifício, deixando claro que essas duas atividades podem ser executadas por diferentes profissionais.
- **Engenheiro de instalações elétricas:** profissional responsável pelo projeto elétrico do edifício.
- **Engenheiro de instalações hidráulicas e sanitárias:** agente responsável pelo projetos de hidráulica para água quente, fria e projeto de dispersão de esgoto.
- **Engenheiro de instalações mecânicas:** projetista responsável por projeto de gases, ar condicionado, comunicação, montagem e instalação de estruturas e aparelhos.
- **Projetista de luminotécnica:** profissional responsável pelo projeto de iluminação externa, interna e de efeito, geralmente realizado por arquitetos.
- **Projetista de comunicação visual:** Profissional responsável pela elaboração da comunicação visual do empreendimento. Engloba desde o nome do edifício até setas de indicações de saída, entrada, extintores, hidrantes, escadas, sanitários e etc...
- **Paisagista:** profissional que projeta e define toda a vegetação de um empreendimento.
- **Arquiteto de interiores:** responsável pela projeto de ambientação e decoração do edifício.
- **Outros profissionais opcionais:** engenheiro de segurança, engenheiro de comunicação interna e externa (responsáveis pela transmissão de dados , voz e imagem), projetos de produção (projeto de alvenarias, revestimentos, canteiro de obras, esquadrias)

Para organizar todos esses agentes envolvidos no processo de projeto, o manual de coordenação de projetos da ASBEA, estabelece a necessidade de alguns tipos de serviços: os serviços essenciais, serviços

específicos e opcionais. Abaixo, serão detalhados apenas os profissionais caracterizados como essenciais e os específicos:

Serviços essenciais:

▪ **Supervisor Geral** (profissional que faz parte do escopo de trabalho da empresa de Projeto de Arquitetura e Urbanismo)

Atividades desenvolvidas:

- verificar os dados e informações dos projetos complementares e da documentação legal;
- compatibilizar o projeto de arquitetura e urbanismo com os projetos complementares;
- verificar os projetos complementares (cotas, níveis, compatibilização de dimensões com projeto de arquitetura), que serão feitos a partir do fornecimento das bases dos projetos através de arquivos em DWG, para que seja permitida a sobreposição de *layers* no computador;
- os erros de cotas e locação serão encaminhados aos projetistas específicos para que providenciem os ajustes necessários;

Serviços específicos:

▪ **Compatibilizador de Projetos**

Atividades desenvolvidas:

- verificar a compatibilização física, dimensional e sistêmica entre os diversos projetos, consultorias e especialidades;
- apontar e propor as adequações necessárias para permitir a compatibilidade entre os diversos projetos, consultorias e especialidades;
- verificar e aprovar as adequações efetuadas;
- liberar e aprovar os projetos, consultorias e especialidades em suas diversas etapas e fases;
- levar à análise e aprovação da Coordenação de Projetos as situações mais complexas de alterações propostas;

▪ **Coordenação de Projetos**

- promover a integração e operacionalização do processo do desenvolvimento dos projetos;

- elaborar, controlar e administrar o cronograma do projeto pactuado, adequando-o a eventuais problemas, sempre solicitando apoio do Gerente do Projeto nos casos em que houver impasses;
- analisar e revisar periodicamente as informações produzidas;
- produzir as atas das reuniões contendo todas as informações, definições, interfaces assumidas, prazos acordados e as responsabilidades estabelecidas, de modo a garantir que as decisões tomadas sejam sempre perfeitamente documentadas. As atas, quando não elaboradas e entregues na própria reunião, devem ser enviadas a todos os participantes e envolvidos em até dois dias úteis, para que cada um possa se manifestar e encaminhar seus comentários e correções;
- produzir relatórios mensais (quando definido por contrato) das atividades executadas, das pendências, discrepâncias, alterações e responsabilidades de cada uma das especialidades do projeto;
- arbitrar sobre interferências e compatibilização dos projetos, com o apoio do Gerente do Projeto;

3.6- DOCUMENTAÇÃO PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Este item possui o objetivo de relatar uma lista de documentos que facilitam o entendimento e a documentação do projeto voltado para o “project” x “design”.

Documentar as decisões tomadas e lições aprendidas durante o processo de desenvolvimento de produtos é fundamental para aplicar melhorias nas empresas e absorver o conhecimento adquirido com as análises críticas feitas ao final de cada fase do projeto (ROSENFELD et al, 2006). O relato das etapas, fases e decisões devem estar sistematizados para todos os projetos da empresa e os participantes devem concordar com as metas do projeto, custos e cronogramas. Segundo PMBOK(2002), os seguintes documentos são necessários para sistematizar o processo de projeto :

- **Minuta do projeto ou briefing:** primeiro documento a ser escrito e tem o objetivo de anunciar o início do projeto aos participantes. Este é um documento simples, pode ser um memorando e ou um email, o importante

é relatar o apoio dos diretores da empresa ao gerente do projeto e servir como um ponto de partida.

A minuta deve conter o nome do projeto, descrever sucintamente qual o propósito, o nome do gerente e a declaração de apoio da diretoria a este gerente de projeto.

O reconhecimento formal do gerente de projeto pelos diretores (apoiador) transmite segurança e respeito aos demais envolvidos no projeto (equipe e cliente), facilitando a tomada de decisões e o controle do projeto.

Em seguida, detalhar-se-á a declaração de trabalho, matriz de responsabilidades e o plano de comunicação, documentos que podem ser redigidos concomitantemente e definem as diretrizes do projeto. Esses documentos diferem do plano diretor na medida em que relatam as diretrizes de desenvolvimento da metodologia do processo, enquanto que o plano diretor define as diretrizes físicas e funcionais do produto.

▪ **Declaração de trabalho:** este documento tem o objetivo de relatar de modo sucinto os pontos vitais do projeto, para que todos os envolvidos concordem com as regras do projeto.

Uma declaração de trabalho deve conter os motivos de estar fazendo o projeto, ou seja, uma declaração de propósitos. Esta declaração precisa ser clara e sucinta e não deve descrever detalhadamente todos os dados do projeto, apenas detalhar qual o serviço será feito e qual não será realizado, impondo limites.

Também deve conter uma estimativa de prazo e de custo. Detalhar todas as datas de entrega, os orçamentos mais baratos e os mais onerosos, além de solicitar a assinatura do cliente, para que não haja confusões durante o andamento do projeto.

Por último, a declaração de trabalho relata quem são os participantes e a cadeia de comando existente entre os envolvidos. O uso de organogramas costuma ser muito prático nesta etapa da declaração de trabalho.

Segundo Verzuh (2000), “ A declaração de trabalho é um instrumento para gerenciar as expectativas e lidar com as mudanças. No caso de haver desacordo, uma

vez iniciado o projeto, normalmente é possível consertá-los com a simples revisão da declaração de trabalho original”.

▪ **Contrato legal:** o contrato é um documento importante pois estabelece formalmente um acordo entre o cliente e a empresa responsável pelo projeto. Além disso é o único documento que possui caráter legal e deve conter dados detalhados de ambas as partes.

As construções no setor público seguem normas diferenciadas, são regidas pela Lei 8666/93. Os contratos mais utilizados na construção civil são os de prestação de serviço, de gerenciamento de serviços, contratos de compra e venda, contratos funcionais, além de contratos para construção dos tipos de administração e empreitada (SILVA, 2006)

▪ **Matriz de responsabilidades:** devido aos novos paradigmas de trabalho e às parcerias virtuais entre empresas, a matriz de responsabilidades tornou-se um documento importante. Sua função é relatar detalhadamente as responsabilidades de cada participante envolvido no projeto.

O uso deste documento pode evitar mal entendidos e problemas de comunicação, pois detalha claramente quem deve ser solicitado a cada tipo de ocorrência. Abaixo, encontra-se um modelo de matriz de responsabilidade:

Modelo de Matriz de Responsabilidade para um escritório de Arquitetura						
Atividades realizadas	Equipe de arquitetura	Equipe de instalações Externa	Equipe de ambientação	Coordenador	Cliente	Diretor (Apoiador)
Montar a equipe de trabalho		I		E A		I
Gerenciar viagens de levantamento	E			A		A
Estudo de viabilidade	E			E	A	I
Plano diretor	E			E A	A	I
Estudo preliminar	E			E A	A	I
Modificar o plano diretor	E		I	E	C A	C
Ante projeto	E	E	E	E A	A	I
Fazer projeto legal	E	E	E	E A	I	I
Projeto executivo	E	E	E	E A	I	I
Alterar o custo do produto	I	I	I		C A	C

(A) Autoridade para aprovar (I) Precisa ser informado
 (E) Execução (C) Precisa ser consultado

Ilustração 37- Modela da matriz de responsabilidade. Fonte: adaptado de ROSENFELD, H, FORCELINI, F, AMARAL, D, TOLEDO, J, SILVA, S, ALLIPRANDINI, D, SCALICE, R. *Gestão do desenvolvimento de produtos*. São Paulo, Saraiva, 2006, pag. 162.

▪ **Plano de comunicação:** este item não é um documento, mas um plano de como será feita a comunicação entre a equipe e os outros participantes do projeto. O objetivo dessa sistematização será minimizar ao máximo as falhas de comunicação, fornecendo a informação correta à pessoa certa.

Em algumas empresas, é usual relatar ao apoiador e ao coordenador de projeto o andamento das atividades através de email frequentes, o que pode acontecer é atolar a caixa de mensagens da alta gerência de emails que dificilmente serão lidos.

É necessário que o gerente de projetos converse com a equipe na fase de definição e estabeleça quais serão os parametros de comunicação para determinado projeto. As soluções que os gerentes de projeto costumam adotar é definir antecipadamente, em contrato, o número e a data das reuniões com todos os envolvidos no projeto. Planejar as reuniões com o apoiador e a equipe de projeto na fase de troca de etapa

do projeto (gate), além de definir com a equipe a frequência de relatórios, emails e reuniões internas à equipe.

Os métodos de sistematizar a comunicação não são novos: atas de reunião, relatórios de acompanhamento, emails.

No projeto voltado para o “design” a documentação utilizada para sistematizar o processo de projeto podem ser os produtos das fases do projeto:

- Contrato de prestação de serviços;
- Viabilidade do empreendimento;
- Plano diretor;
- Ante projeto;
- Projeto legal;
- Projeto executivo;

Outros documentos são frutos de reuniões e comprovantes do fluxo de informações:

- **Emails:** podem ser documentos importantes comprovando uma solicitação, informações do processo de projeto, pagamento, ordem ou envio de documento.

- **Atas de reuniões:** documentos formais que relatam decisões, estratégias de atuação e prazos estabelecidos em reunião;

- **Relatórios:** os relatórios geralmente são confeccionados pelos coordenadores e relatam o desenvolvimento do processo de um ou mais projetos. O conteúdo pode variar de acordo com a padronização da empresa de projetos, mas, geralmente, engloba datas de solicitação e de entrega dos projetos das diversas especialidades, problemas atuais, atrasos e datas de futuras solicitações, cronograma de desenvolvimento.

Ainda dentro do fluxo de informações, mas atuando como uma ferramenta e não como um documento, está a intranet. Esta ferramenta auxilia o trabalho de gerenciamento de projetos, expondo as versões atualizadas dos projetos para todos os profissionais envolvidos no processo.

Segundo Souza et al (2005), a extranet,

“consiste na compra de um espaço de memória de um servidor remoto para o armazenamento centralizado de arquivos e informações de projeto, bem como a assinatura de um serviço informatizado de auxílio ao gerenciamento de equipes de projeto e trocas de informação”.

O controle e filtro das versões dos documentos e projetos geralmente ficam a cargo do coordenador de projetos, mas todos os envolvidos participam da troca de informação, inserindo seus projetos no sistema através de downloads.

Soilbelman, Caldas (2000) apud Souza et al (2005) expõe que o uso da extranet na gestão da informação podem ter as seguintes vantagens e riscos:

- **Vantagens**

- Criação de um banco central de dados e documentos de um empreendimento;
- Maior eficácia no controle das versões de projeto;
- Velocidade e agilidade na troca de informações entre projetistas;
- Redução de erros de comunicação entre os membros da equipe de projeto;
- Redução de custos de impressão, cópias, mensageiros e correio;
- Acesso controlado e customizado para cada usuário;

- **Riscos potenciais**

- Risco de incompatibilidade entre o fluxo de informação e o fluxo do processo de projeto;
- Risco de envio excessivo de informação desnecessária;
- Risco de envio excessivo de informação desnecessária, pela falta de critérios para se avaliar a pertinência das informações;
- Risco de dificuldade de acesso à informação, devido a grande variedade de tipos de dados existentes;
- Risco de tempo excessivo de espera por respostas, devido à falta de mecanismos de monitoramento dos processos;

Os tipos de organização podem ser classificados em:

- **Estrutura funcional:** a empresa é dividida em setores funcionais, para cada setor existe um gerente funcional. Os projetos são desenvolvidos dentro de um dos setores funcionais, e o coordenador deste projeto será um dos membros da equipe. Este coordenador não terá autonomia dentro da empresa e sempre precisará trabalhar junto ao gerente funcional para conseguir viabilizar recursos.

O organograma funcional da empresa é estruturado da seguinte forma:

- DIRETOR GERAL** (Nível 1)
 - DIRETOR DE ARQUITETURA** (Nível 2)
 - ARQUITETURA** (Nível 3): COORDENADOR DO PROJETO (destacado em oval)
 - AMBIENTAÇÃO** (Nível 3): PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA (destacado em oval), PROJETISTA
 - PAISAGISMO** (Nível 3): PROJETISTA (destacado em oval), PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA
 - DIRETOR ENGENHARIA** (Nível 2)
 - ESTRUTURA** (Nível 3): PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA (destacado em oval)
 - HIDRÁLICA** (Nível 3): PROJETISTA, PROJETISTA, PROJETISTA (destacado em oval), PROJETISTA, PROJETISTA
 - DIRETOR DE OBRAS** (Nível 2)
 - COMPRAS** (Nível 3): ENGENHEIRO (destacado em oval), ARQUITETO, ENGENHEIRO, ADMINISTRADOR, ADMINISTRADOR
 - MONTAGEM** (Nível 3): ENGENHEIRO, ARQUITETO, ENGENHEIRO, CHEFE DE OBRA, ADMINISTRADOR (destacado em oval)

Legenda:

- MEMBROS DA EQUIPE SELECIONADOS ENTRE OS DEPARTAMENTOS FUNCIONAIS** (representado por um oval)
- CANAIS DE COMUNICAÇÃO** (representado por uma linha tracejada)

Ilustração 38- Estrutura funcional. Fonte: Adaptado de Verzuh, Eric. MBA compacto- *Gestão de Projetos*. Rio de Janeiro. Elsevier. 2000.

▪ **Estrutura matrizada:** a diferença entre uma estrutura matrizada e uma funcional é que os coordenadores de projeto tem tanta autonomia quanto os gerentes funcionais. A equipe de projeto terá que se reportar a dois chefes.

Ilustração 39- Estrutura Matrizada. Fonte: Adaptado de VERZUH, E. *Gestão de Projetos*. Rio de Janeiro. Elsevier, 2000.

- ❖ **Estrutura projetizada:** organização voltada aos projetos, a estrutura da empresa é dividida conforme o número de projetos. Alguns setores da empresa irão se repetir dentro dos projetos. Por exemplo: se a empresa trabalhar com três grandes projetos, irá ter três setores de marketing, três setores administrativos, três setores financeiros e assim por diante.

Ilustração 40- Estrutura Projetizada. Fonte: Adaptado de VERZUH, E. *Gestão de Projetos*. Rio de Janeiro. Elsevier, 2000.

A escolha correta do tipo de estrutura organizacional pode fornecer uma vantagem competitiva em cima de outras empresas, através da otimização de equipes e aumento da produtividade.

3.8- A ATIVIDADE DE COORDENAÇÃO

A atividade de coordenação de projeto é fundamental no processo de desenvolvimento do produto, no caso o hospital. Sua função é formentar a integração entre a equipe multidisciplinar de projetistas, garantindo a máxima produção destes.

A coordenação pode ser praticada desde a fase de definição, pois mesmo que os especialistas das diversas áreas de conhecimento tenham experiência, é necessário que alguém seja responsável pelo projeto e que seja o elo de comunicação entre a equipe e as expectativas do cliente. O trabalho se resume em organizar e planejar o processo de projeto, além de garantir que os projetos estejam tecnicamente bem detalhados e compatibilizados. Esses cuidados devem ser tomados, para que não ocorram transtornos e interrupções nas etapas de projeto e construção.

Ilustração 41-Atividade de coordenação de projeto. Fonte: Adaptado de MELHADO,S. Coordenação de projetos de edificações. São Paulo, 2005. pag 21.

Segundo Souza et al (2005), o planejamento do processo de projeto envolve:

- estabelecer os objetivos e parâmetros a serem seguidos no desenvolvimento dos projetos;
- definir os escopos de projeto, segundo especialidades e etapas de projeto;
- planejar os custos de desenvolvimento dos projetos;
- planejar as etapas e prazos de desenvolvimento das diversas etapas no todo e por especialidades de projeto, para que possa ser estabelecido cronogramas.

É necessário esclarecer que a coordenação e o gerenciamento de projetos são atividades diferentes, mas complementares. A coordenação pode possuir caráter gerencial também, tanto que, nos textos técnicos de administração e MBA (Master in Business Administration), o coordenador e o gerente de projetos correspondem ao mesmo profissional, apenas com denominações diferentes.

Na bibliografia sobre gestão de projetos de edifícios (“design”), o coordenador de projeto possui uma função diferente do gerenciador de projeto. O coordenador dá suporte ao desenvolvimento da qualidade do projeto, enquanto o gerenciador é responsável pelas atividades globais da produção (SILVA, 2006). Já na bibliografia de gestão de projetos para empresas (“project”), focada na administração, o coordenador e o gerente de projetos possuem o mesmo papel, o trabalho de planejar o processo de projeto junto às equipes de projeto. A denominação que neste caso adquire o gerente responsável pela atividades globais da produção também é gerente, mas gerente funcional ou apoiador (VERZUH, 2000).

Podem ser consideradas função do gerente de projetos as seguintes atividades:

- responder funções administrativas pelo conjunto de projetos;
- auxiliar na resolução dos problemas junto aos coordenadores de projeto;
- filtrar e viabilizar financeiramente os empreendimentos.

Já as atividades dos coordenadores de projeto são (MELHADO, 2005):

- orientar a equipe de projeto e garantir o atendimento às necessidades do cliente ou empreendedor;
- garantir a obtenção de projetos coerentes e completos , isto é, gerenciar possíveis conflitos de projeto entre especialidades e áreas no projeto indefinidas;
- coordenar o desenvolvimento do projeto, distribuindo tarefas e estabelecendo prazos, além de disciplinar o fluxo de informações entre os participantes e os demais envolvidos no projeto, transmitindo dados e realizando consultas, organizando reuniões de integração e controlando a qualidade do “serviço projeto”;
- decidir entre alternativas para solução de problemas técnicos, em especial nas interfaces entre as especialidades.

Um terceiro personagem que pode aparecer no processo de desenvolvimento de projeto é o compatibilizador. O trabalho de compatibilizar é a atividade de analisar interferências, em busca de possíveis falhas e erros nos projetos. Esse trabalho pode ser realizado

pelo coordenador de projetos, mas não é obrigatório, pois um projetista experiente também pode realizar este trabalho com eficiência. Essa “malha fina” é fundamental, principalmente no setor da arquitetura hospitalar, pois é enorme a diversidade de projetos necessários para a produção do hospital. Erros na passagem de dutos de ar , instalações elétricas, hidráulicas e malhas de pilares certamente causarão dor de cabeça no canteiro de obra , além de elevar os custos da construção (SOUZA et al, 2005).

O coordenador de projetos é o vértice centralizador da gestão de projetos. O trabalho deste profissional inicia-se ainda na fase de definição e é o principal responsável pelo planejamento de desenvolvimento do produto.

Entre suas atividades estão: fomentar a interatividade entre os projetistas, integrar equipes internas e externas ao escritório, controlando o fluxo de informações entre estes projetistas e os demais envolvidos no processo de projeto. Para integração e controle de produtividade do projeto é função do coordenador promover reuniões periódicas entre as equipes de projeto, a fim de avaliar o andamento do processo e rever possíveis falhas.

Também é de responsabilidade do coordenador gerir e controlar a documentação a respeito do projeto, isto é, controle de emails, filtro e controle da extranet. No caso do projeto- “project”, o coordenador além de ser o redator da declaração de trabalho, matriz de responsabilidades e atas de reuniões, também deve elaborar o plano de comunicação e relatórios periódicos para o apoiador e o cliente. Outra tarefa, esta inteiramente de sua responsabilidade, é verificar a congruência dos diversos projetos: arquitetura , instalações, estrutura, ambientação e paisagismo.

Não existe uma formação ou graduação específica para o coordenador de projetos, essa atividade é exercida usualmente por arquitetos, engenheiros, administradores e ocorrerá de acordo com a área de aplicação. O essencial é que o coordenador possua conhecimentos técnicos na área de desenvolvimento de projeto e habilidades de liderança e controle.

Segundo a pesquisa de Adesse e Salgado (2006), foram verificados:

“A maioria das empresas atribui ao coordenador de projetos tarefas administrativas e burocráticas, desconsiderando seus atributos de liderança e conhecimento tecnológico. e ainda, demonstrando desconhecimento do escopo e da importância da função deste profissional dentro do processo do projeto. Apesar de cada entrevistado apontar uma ou outra questão diferente, a maioria apontou como sendo imprescindíveis a responsabilidade, o conhecimento, a integração, a liderança e principalmente o fato do coordenador ser um facilitador da informação. Espera-se que esse profissional, através de sua experiência, consiga antever problemas. Ao se deparar diante de soluções conflitantes tenha segurança e determinação sabendo buscar a solução adequada na hora certa com o profissional ou empresas adequadas. A cada projetista cabe a responsabilidade da sua especialidade, devendo então compartilhar suas dúvidas e questionamentos com o coordenador, mas não esperando que este se coloque no seu projeto em seu lugar”.

O gráfico abaixo foi adaptado de Verzuh (2000) e demonstra as qualificações necessárias para o gerente de projetos de edifícios. Observa-se que nesta área de aplicação as habilidades técnicas do coordenador de projetos é priorizada, mas que as habilidades de gestão de projetos e comerciais também são necessárias e trazem equilíbrio ao conjunto:

Ilustração 42-Adaptado de VERZUH, E. *Gestão de Projetos*. Rio de Janeiro. Elsevier, 2000.

Souza et al (2005) estabelece que os conhecimentos necessários para o coordenador da área de projeto são:

- conhecimentos técnicos nas diversas disciplinas envolvidas na gestão de projeto de edifícios;

- familiaridade com as normas técnicas necessárias. No caso hospitalar, as normas da ANVISA, Agência nacional de vigilância sanitária (RDC- 50), a NBR 5984- norma Geral do desenho técnico, disposições da ABNT, normas ambientais , bombeiros, leis municipais, estaduais e federais;
- experiência na tecnologia construtiva adotada no projeto, além de conhecimento em inovações tecnológicas;
- experiência em planejamento, programação e planejamento de riscos;
- conhecimento avançado em informática e gestão da informação.

Sobre o perfil pessoal do coordenador, Souza et al (2005) define as características necessárias:

- perfil de liderança;
- facilidade de comunicação e trabalho em grupos;
- organização para controlar os documentos envolvidos no processo;
- ter espírito crítico para avaliar a qualidade das soluções adotadas e os projetistas;
- olho clínico para captar as incompatibilidades nos projetos;
- agilidade para tomar decisões.

Pode-se observar uma tendência na área de gerenciamento de os coordenadores serem terceirizados, isto é serem externos a empresa de projeto. Segundo Grilo e Melhado (2003), os contratos de gerenciamento são um tipo de consultoria, em que os gerenciadores são responsáveis pela monitoração financeira e física da obra, além de analisar a compatibilidade da obra com o projeto. O trabalho de fiscalização da qualidade dos serviços, prazos de entrega, contratação, fiscalização dos subempreiteiros, emissão de relatórios para os clientes, despesas e organização dos cronogramas da obra, ficam todos a cargo desta empresa terceirizada.

3.9- QUALIDADE DO PROJETO

Atualmente, a palavra qualidade tornou-se a palavra chave em todos os tipos de organizações, seja de empresas financeiras, de desenvolvimento de software, de carros ou de construção. Em todas as áreas de conhecimento a qualidade se relaciona com os anseios e necessidades dos clientes, isto é, observa-se a implantação de programas de qualidade e melhorias nos processos de desenvolvimento de produto (MARSHALL, at al 2006). Além da necessidade do cliente, o segundo conceito fundamental para a qualidade é a ausência de falhas (MELHADO, 1994).

Existem diversas definições dentro da bibliografia para gestão da qualidade. Segundo Marshall at al (2006), o conceito de qualidade pode ser desdobrado em elementos básicos, como os descritos a seguir:

- **Desempenho:** refere-se às características operacionais básicas do produto.
- **Características:** são as funções secundárias do produto, que suplementam seu funcionamento básico.
- **Confiabilidade:** reflete a probabilidade de mau funcionamento de um produto.
- **Conformidade:** refere-se ao grau em que o projeto e as características operacionais estão de acordo com os padrões pré-estabelecidos.
- **Durabilidade:** refere-se à vida útil de um produto, considerando suas dimensões econômicas e técnicas.
- **Atendimento:** refere-se à rapidez, cortesia, facilidade de reparo ou substituição.
- **Estética:** refere-se ao julgamento pessoal e ao reflexo das preferências individuais.
- **Qualidade percebida:** refere-se à opinião subjetiva do usuário acerca do produto.

No setor da construção civil brasileira, a preocupação com a gestão da qualidade iniciou-se por volta da década de 80. Os projetistas e construtores que buscavam a gestão da qualidade deveriam atender concomitantemente as exigências do empreendimento, questões de desempenho e a eficiência na produção da edificação (MARINS, 2004).

Ilustração 43- Requisitos da qualidade para o produto. Fonte: (MARIM, 2004) pag 8.

Segundo Melhado (1994), a garantia da qualidade é um conceito importante que deve ser utilizado para tornar a empresa da construção competitiva. Segundo Meseguer (1991) apud Melhado (1994) define-se que para se implantar a garantia da qualidade devem ser observados três pontos:

- a qualidade na construção necessita de cinco ações: defini-la, produzi-la, comprová-la, demonstrá-la e documentá-la;
- estas cinco ações devem ser aplicadas nas cinco fases do processo de desenvolvimento do edifício: planejamento, projeto, materiais, execução, uso e manutenção;
- devem ser atendidos fatores técnicos (medidas de caráter técnico) e fatores humanos (medidas de caráter pessoal, de organização e de gestão) em cada uma das etapas acima.

Grande parte das patologias que ocorre em edifícios tem sua origem na fase de projeto. Marim (2004) relata que

“a falta da qualidade no projeto decorre de um processo não planejado, segmentado, e seqüencial, sem uma visão abrangente e integrada do binômio projeto e execução, com evidente ausência de interação e comunicação entre os diversos agentes envolvidos”.

Segundo Helene (1998) apud Melhado(1994), a maior parte dos problemas patológicos encontrados em edifícios tem sua origem na fase de projeto em 36 a 49% dos casos. Motteu e Cnudde (1999) apud Melhado (9001) completam a observação colocando que apenas 22% das patologias são geradas pela fase de execução, conforme demonstrado no gráfico abaixo:

Ilustração 44- Origens dos problemas patológicos nas construções. Adaptado de Motteu e Cnudde (1989) apud Melhado (1994), pag.29.

ORIGENS DA FALHA	INTERNAS (% relativa)	EXTERNAS (% relativa)
Cliente	3%	
Projeto	20%	51%
Gerenciamento	34%	
Execução	20%	26%
Materiais	20%	10%
Equipamentos	1%	
Pós-ocupação		9%
Outros	2%	4%
TOTAL (face aos custos de produção)	6%	4%

Ilustração 45-Distribuição dos custos de falhas da qualidade na Suécia, internas e externas Hammarlud & Josephson,(1992) apud Melhado (1994)

Analisando o gráfico acima, observa-se que 34% das falhas no setor da construção civil são oriundas de erros no gerenciamento e 20% no projeto. As etapas de concepção e planejamento devem ser vistas

como um investimento para o cliente, pois nessa etapa os custos com a construção são reduzidos ao comparar com a fase de execução, possibilitando que se dedique mais tempo para essa etapa. Um planejamento cuidadoso poderá evitar problemas futuros em fases que são mais onerosas. Marim (2004) confirma este fato ao explicar que é exatamente na fase em que os custos são reduzidos que a construção civil permite grandes interferências e alterações na definição das características finais do edifício.

Ilustração 46- Oportunidades das etapas do processo construtivo para influenciar nas características e nos custos de produto e produção. FONTE: Adaptado de (MELHADO, 2005).

Para garantir a qualidade durante todo o ciclo de desenvolvimento e uso do edifício, existem metodologias de qualidade que auxiliam as empresas a otimizarem seu processo de produção, minimizando falhas e otimizando tempo e força de trabalho.

A ISO 9001 é um dos mais populares sistemas de qualidade e desenvolveu requisitos de qualidade que auxiliam as empresas a demonstrar sua capacidade em fornecer produtos que atendam os requisitos do cliente e o satisfaçam através da aplicação da melhoria contínua em seus processos. Segundo a ISO 9001:

“Convém que a adoção de um sistema de gestão da qualidade seja uma decisão estratégica da organização. O projeto e a implementação de um sistema de gestão da qualidade de uma organização é influenciado por várias necessidades, objetivos específicos,

produtos fornecidos, o processo empregado e o tamanho e estrutura da organização.

A aplicação de um sistema de processos em uma organização, junto com a identificação, interações desses processos, e sua gestão, pode ser considerada como a “abordagem de processo”.

Uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação.

Quando usado em um sistema de gestão da qualidade, esta abordagem enfatiza a importância de:

- a) entendimento dos requisitos e seu atendimento;
- b) necessidade de considerar os processos em termos de valor agregado;
- c) obtenção de resultados de desempenho e eficácia de processos, e;
- d) melhoria contínua de processos baseada em medições objetivas.”

O gráfico abaixo busca demonstrar a importância do cliente no processo de desenvolvimento de um produto, e quanto a satisfação do cliente pode influenciar na melhoria contínua deste processo.

Ilustração 47-Modelo de um sistema de qualidade baseado em um processo. NBR ISO 9001. Sistemas de Gestão da qualidade, pag 3.

As empresas de projeto para comunicarem aos clientes e ao mercado que introduziram sistemas de qualidade no seu processo de desenvolvimento de acordo com as normas de referência, buscam o certificado de qualidade como prova da qualidade dos seus produtos.

A certificação, segundo Marshall (2003), “é um conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente, sem relação comercial, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto ou processo está em conformidade com os requisitos especificados. Esses requisitos podem ser nacionais, estrangeiros ou internacionais”. A atividade de certificação envolve análise de documentação, coleta de material, análise de processos, auditorias e inspeções internas a empresa.

No setor da construção civil, dos diversos tipos de certificação, o mais popular é a ISO e a certificação do SIAC do PBQP-H. O PBQP-H é um programa federal de gestão da qualidade, com o objetivo de formentar a produtividade e a qualidade final do produto. Associados ao PBQP-H, existem programas como o QUALIHAB e o PMQP_H, programas estaduais ligados ao federal (MARIM, 2004).

Já a família de gestão da qualidade, originada pela ISO 9000, passou por processos de revisão e aplicações internacionais e resultaram nas seguintes normas:

- **NBR ISO 9000: 2000- Sistemas de Gestão da Qualidade-Fundamentos e Vocabulários:** tem como objetivo introduzir os fundamentos do sistema de gestão da qualidade e é dividido em fundamentos e vocabulário. As diretrizes e aplicação da gestão da qualidade foram descritas em outras duas normas: ISO 9001 e a ISO 9004

A ISO 9001 e ISO 9004 são normas independentes que apesar de possuírem objetivos diferentes, funcionam como estruturas similares para auxiliar na sua aplicação como um par coerente.

- **NBR ISO 9004: 2000- Sistemas de Gestão da Qualidade-Diretrizes para melhoria e desempenho:** norma recomendada para organizações que desejam ir além dos requisitos estabelecidos na ISO

9001²⁴, estabelecendo para isso metas para a melhoria contínua. Não possui propósitos de certificação ou finalidade contratual.

Para auxiliar a organização a assegurar o seu futuro e a satisfação das partes interessadas, é necessário que a organização cultive uma cultura que envolva ativamente as pessoas na busca de oportunidade para melhoria do desempenho de processo, de atividades e de produtos. Para isto, é interessante que a organização crie um ambiente em que a autoridade seja vista como algo encorajador e aceite a responsabilidade de identificar em que a organização pode melhorar seu desempenho. A seguinte atividade auxilia a criação deste ambiente (ISO 9004):

- estabelecimento de objetivos para as pessoas, projetos e organização;
- comparação com as melhores práticas (“benchmarking”) de desempenho dos competidores e melhores experiências;
- reconhecimento e recompensa pela realização de melhoria, e programas de sugestões e reações em tempo hábil pela direção.

Para aplicar a melhoria contínua nos processos de desenvolvimento do produto e produção de uma empresa, é necessário adaptar a estrutura da empresa para as diretrizes da ISO 9004. Para assegurar a eficácia e eficiência do processo de melhoria, convém que sejam dadas aos processos de realização e de apoio em termos de:

- eficácia (tal como resultados atendendo aos requisitos);
- eficiência (tal como recursos de tempo e financeiros por unidade);
- efeitos externos (tais como mudanças estatutárias e regulamentares);
- pontos fracos potenciais (tais como perda da capacidade e da consistência);
- oportunidade para empregar melhores métodos;
- controle de alterações planejadas e não planejadas, e;
- medição de benefícios planejados.

Convém que um processo para melhoria contínua seja usado como uma ferramenta tanto para melhoria da eficácia e eficiência internas à organização quanto para melhorar a satisfação dos clientes e de outras partes interessadas.

²⁴ Os requisitos da ISO 9001 serão detalhados no próximo tópico.

Convém que a direção apoie melhorias tanto na forma de pequenos passos em processos existentes quanto na forma de melhorias de ruptura, para obter o máximo benefício para a organização e para as partes interessadas.

Exemplos de dados de entrada para apoiar os processos de melhoria incluem informações oriundas de:

- dados de validação;
- dados de rendimento do processo;
- dados de ensaio;
- dados de auto-avaliação;
- requisitos estabelecidos e realimentação das partes interessadas;
- experiência de pessoas na organização;
- dados financeiros;
- dados de desempenho do produto, e;
- dados de entrega do serviço.

Convém que a direção assegure que as alterações de produtos sejam aprovadas, priorizadas, planejadas, provisionadas e continuadas para satisfazer os requisitos das partes interessadas e evitar exceder a capacidade da organização.

- **NBR ISO 9001: 2000-** Sistemas de Gestão da Qualidade-Requisitos;

Norma que especifica requisitos para aplicação de um sistema de qualidade em uma organização que tem como principal objetivo satisfazer o cliente. A empresa deve implantar , documentar e aperfeiçoar continuamente seus processos de desenvolvimento de acordo com os requisitos que serão detalhados abaixo:

A ISO 9001 tem como princípios gerais:

- a) identificar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação por toda a organização;
- b) determinar a seqüência e interação desses processos;
- c) determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;
- d) assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e o monitoramento desses processos;
- e) monitorar, medir e analisar esses processos, e

f) implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.

No caso da construção civil, é interessante ser analisado e aplicado o tópico da ISO 9001 sobre planejamento do projeto e desenvolvimento, com os seguintes requisitos:

- **Planejamento do projeto:** determinar as fases do projeto, divulgar as responsabilidades de cada participante do processo de projeto, analisar criticamente e validar cada fase do projeto.
- **Entradas de projeto e desenvolvimento:** analisar e registrar as entradas do projeto, adequando o projeto às informações conhecidas de experiências anteriores. Registrar requisitos de funcionamento e desempenho e outros requisitos essenciais para o projeto e desenvolvimento.
- **Saídas de projeto e desenvolvimento:** “atender aos requisitos de entrada para o projeto, fornecer informações apropriadas para aquisição, produção e para fornecimento de serviço, conter ou referenciar critérios de aceitação do produto e especificar as características do produto que são essenciais para seu uso seguro e adequado”.
- **Análise crítica de projeto e desenvolvimento:** é importante que a análise crítica seja feita em determinadas fases do processo de projeto. Tem como objetivo “avaliar a capacidade dos resultados do projeto e desenvolvimento em atender aos requisitos, e identificar qualquer problema e propor as ações necessárias”.
- **Verificação do projeto e desenvolvimento:** verificar se as saídas do projeto atendem os objetivos estabelecidos na entrada do projeto.
- **Validação de projeto e desenvolvimento:** “A validação do projeto e desenvolvimento deve ser executada conforme preparativos planejados para assegurar que o produto resultante é capaz de atender aos requisitos para o uso ou aplicação especificados ou pretendidos conhecidos. Onde for praticável, a validação deve ser concluída antes da entrega ou implementação do produto.

Devem ser mantidos registros dos resultados de validação e de quaisquer ações necessárias”

- **Controle das alterações de projeto e desenvolvimento:** as alterações que ocorrerem durante o processo de projeto devem ser verificadas e registradas.

3.10- ONA- ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO

Devido às características complexas da organização hospitalar, um elemento problemático pode comprometer o funcionamento do conjunto de atividades do hospital. Consciente da importância do papel desta instituição para a sociedade, viu-se a necessidade de desenvolver sistemas de qualidade e programas de acreditação hospitalar como tentativa de melhorar a qualidade da assistência prestada pelos hospitais brasileiros.

Segundo o Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar (2002), “o Processo de Acreditação é um método de consenso, racionalização e ordenação das Organizações Prestadoras de Serviços Hospitalares e, principalmente de educação permanente dos seus profissionais. Se expressa pela realização de um procedimento de avaliação dos recursos institucionais, voluntário, periódico e reservado, que tende a garantir a qualidade da assistência por meio de padrões previamente estabelecidos”.

O programa de Acreditação Hospitalar é uma necessidade do ponto de vista ético e adota medidas que auxiliam a melhoria contínua dos serviços prestados pelos hospitais brasileiros, devendo ser utilizado como instrumento para avaliar de modo normativo a assistência hospitalar.

É importante ressaltar que os parâmetros de qualidades da Acreditação Hospitalar são aplicados na instituição hospitalar como um todo – serviços, atendimento e estrutura física.

O escritório de arquitetura pode auxiliar a instituição hospitalar a alcançar a certificação, desenvolvendo um edifício que atenda as

necessidades dos usuários de modo rápido, contíguo e funcional. Na fase de manutenção, o auxílio pode vir através do diagnóstico de controle e calibração do parque tecnológico e manutenção predial do hospital.

O Instrumento de Avaliação é composto por sete tópicos, cada um com seus respectivos fundamentos (demonstrados abaixo). A intenção é fazer com que os sete tópicos interajam entre si, possibilitando que a instituição hospitalar seja avaliada com consistência sistêmica. Segundo Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar (2002), os tópicos de análise são:

- **Liderança e Administração**

Esta seção apresenta as subseções relacionadas ao sistema de governo da organização. Nela estão presentes subseções ligadas aos aspectos de liderança, diretrizes administrativas, planejamento institucional e relacionamento com o cliente.

- **Serviços profissionais e organização de assistência**

Esta seção dedica-se à organização dos serviços profissionais que prestam assistência direta ao cliente/paciente e perpassam todos os serviços de atenção aos clientes: de apoio ao diagnóstico, de apoio técnico, de apoio administrativo e de ensino e pesquisa, configurando assim, o modelo e a filosofia assistencial e institucional.

- **Serviços de atenção ao paciente/Cliente**

Esta seção agrupa as unidades e serviços tipicamente “assistenciais”, ou seja, todos aqueles em que existe o contato direto com o usuário, um processo ou serviço médico assistencial desenvolvido, uma equipe médica e multiprofissional envolvida, um conjunto de insumos tecnológicos específicos e um(ns) espaço(s) institucional(is) especificamente reservado(s).

- **Serviços de apoio ao diagnóstico**

Esta seção reúne os serviços voltados para o apoio ao diagnóstico.

- **Serviços de apoio técnico e abastecimento**

Esta seção visa a agrupar todos aqueles serviços que envolvem uma ação técnica especializada, mas que também se caracterizam por envolver processos de abastecimento, fornecimento, estocagem, produção e/ou serviços técnicos especializados de apoio à ação assistencial e às equipes profissionais que realizam a terapêutica.

- **Serviços de apoio administrativo e infra-estrutura**

Nesta seção, encontram-se os serviços que se relacionam aos processos de apoio e ação técnico-profissional, à infra-estrutura físico-funcional e ao apoio aos processos da organização (planejamento predial, financeiro, segurança geral, etc.).

- **Ensino e Pesquisa**

Esta seção objetiva integrar todos os componentes que se relacionem às funções educativas e de investigação da organização, de tal forma que permita realizar um diagnóstico da estrutura disponibilizada para o treinamento funcional, para a educação permanente, para o processo de formação de recursos humanos e para a geração de novos conhecimentos.

Cada um desses tópicos pode ser classificado de acordo com os três níveis de complexidade crescente. O Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar (2002) classifica estes níveis como:

- **NÍVEL 1:**

As exigências deste nível contemplam o atendimento aos requisitos básicos da qualidade na assistência prestada ao cliente, nas especialidades e nos serviços da organização de saúde a ser avaliada, com recursos humanos compatíveis com a complexidade, qualificação adequada (habilitação) dos profissionais e responsável técnico com habilitação correspondente para as áreas de atuação institucional.

- **NÍVEL 2:**

As exigências deste nível contemplam evidências de adoção do planejamento na organização da assistência, referentes à documentação, corpo funcional (força de trabalho), treinamento, controle, estatísticas básicas para a tomada de decisão clínica e gerencial, e práticas de auditoria interna.

- **NÍVEL 3:**

As exigências deste nível contêm evidências de políticas institucionais de melhoria contínua em termos de: estrutura, novas tecnologias, atualização técnico-profissional, ações assistenciais e procedimentos médico-sanitários. Evidências objetivas de utilização da tecnologia da informação, disseminação global e sistêmica de rotinas padronizadas e avaliadas com foco na busca da excelência.

3.1.1- CONCLUSÃO DO CAPÍTULO GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO

Este capítulo buscou demonstrar como a gestão do processo de projeto pode otimizar o desenvolvimento do hospital. Um planejamento eficaz do processo de projeto hospitalar pode otimizar custos e prazos.

Analisando a teoria desse capítulo, pode-se refletir como o atendimento aos requisitos de qualidade auxiliam a execução de um correto planejamento do processo de projeto hospitalar.

De modo sintético, as seguintes etapas devem verificadas com rigor na gestão do processo de projeto:

- decidir qual será o ciclo de vida desejado para o edifício hospitalar;
- definir quem serão os participantes do processo;
- quais serão os projetos e serviços terceirizados;
- quais as fases de projeto e execução adotadas e quais dessas etapas serão executadas e realizadas em paralelo;
- análise crítica do projeto;
- validação dos projetos;
- controle de alterações do projeto, da obra e da manutenção do hospital;
- controle do serviço prestado pelos terceirizados;
- controle do fluxo de informações.

CAPITULO 4

ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

Em 2004, foi realizado um levantamento com o objetivo de avaliar quais os escritórios de arquitetura possuíam um desempenho significativo no setor de projetos hospitalares. De uma amostra de sete escritórios renomados, quatro mostraram-se dispostos a responder os questionários sobre o processo de projeto, gerenciamento de obras e manutenção de projetos hospitalares. Para a liberdade de expressão desta pesquisa e privacidade das empresas, os escritórios foram denominados de:

- **Empresa A**
- **Empresa B**
- **Empresa C**
- **Empresa D**

As empresas A, B, C e D foram avaliadas a partir de um questionário estruturado, abrangendo questões gerais sobre o processo de projeto, gerenciamento e manutenção dos edifícios hospitalares (em anexo).

Após a análise desses questionários, apenas um dos escritórios foi selecionado para dar continuidade ao estudo de caso. A empresa D foi escolhida para ser estudada em detalhes, pois entre as quatro selecionadas era o único escritório que desenvolvia e auxiliava todo o ciclo de vida do edifício hospitalar: a fase de concepção, montagem/gerenciamento e manutenção de hospitais.

As empresas A, B, C apesar de terem respondido o questionário de avaliação geral, não puderam ser consideradas como estudo de caso, pois a análise efetuada foi pouco abrangente e teve o objetivo de conhecer superficialmente o método de trabalho dos escritórios. Abaixo se encontra

um resumo das observações coletadas no questionário de avaliação geral do processo de projeto nas empresas.

A **empresa A** foi uma das primeiras empresas especializadas em arquitetura hospitalar no país e se encontra no mercado há 45 anos. A fase de projeto é bem estruturada e possui uma política aberta e sincronizada a novos métodos de comunicação, sistemas de qualidade e de planejamento. Possui certificado de qualidade pela NGI (Núcleo de Gestão e Inovação) da USP. Os sistemas de informação e documentação da empresa estão integrados através de intranet e utilizam-se de coordenadores de projeto para agilizar o processo de projeto. A fase de gerenciamento e manutenção não é feita pela empresa, geralmente o cliente contrata empresas gerenciadoras e construtoras especializadas no assunto, mas caso ocorram problemas que afetem a solução arquitetônica, os arquitetos se responsabilizam em apresentar uma solução.

A **empresa B** possui 20 anos de experiência em projetos hospitalares. Apesar de ter conhecimentos sobre técnicas de planejamento que aperfeiçoam o processo de projeto hospitalar, como intranet e o uso de coordenadores, não possui certificação de qualidade e prefere adotar uma postura convencional de trabalho. O projeto é desenvolvido inteiramente dentro do escritório, mas a etapa de montagem e construção muitas vezes é repassada para gerenciadoras, principalmente quando o hospital possui médio e grande porte. Já, a etapa de manutenção é realizada pelo escritório.

A **empresa C** possui aproximadamente 35 anos de experiência em projetos hospitalares, mas não se dedica exclusivamente a este tipo de produto, também projeta residências, prédios comerciais e institucionais. Dos escritórios analisados, pode-se considerar que este é o que mais se aproxima do modelo tradicional de escritório de arquitetura, não está aberto às novas tendências que poderiam agilizar o processo de desenvolvimento dos projetos e desenvolve apenas a fase de concepção do produto.

O escritório C, não possui a documentação normatizada, apenas padroniza o formato das pranchas e os layers de desenho. Não faz uso de intranet, mas os computadores estão conectados em rede, o que facilita a distribuição de arquivos dentro do escritório, mas dificulta a troca de informações com as equipes terceirizadas de engenharia e imagens.

Também não acredita que as diretrizes da ISO 9001 ou de qualquer outra certificação de qualidade possam ajudar a agilizar o processo de projeto, pois segundo o entrevistado, as diretrizes de qualidade exigem muito tempo do arquiteto, o qual poderia estar sendo mais bem utilizado com a criação de projetos.

A empresa C é contrária à idéia de um único escritório centralizar as etapas de projeto, montagem e manutenção, pois acreditam que a qualidade do projeto cairia em decorrência da ganância por lucros e devido ao grande volume de trabalho.

A **empresa D** é uma empresa com sede na cidade de São Paulo, especializada em projeto, gerenciamento e manutenção de edifícios hospitalares. A empresa conta hoje com um corpo multidisciplinar de cinquenta profissionais, que desenvolve desde hospitais de grande porte até clínicas particulares.

A empresa D foi escolhida para o estudo de caso por ser uma empresa que desenvolve todas as etapas necessárias para a construção do edifício hospitalar. É responsável pelo projeto de arquitetura, design, interiores, gerenciamento da obra, inclusive a inserção das tecnologias e equipamentos. Também é especializada na manutenção do edifício hospitalar, seja ela orgânica ou operacional²⁵. O serviço é denominado GETS, gestão de espaços e tecnologias de saúde e tem o objetivo de prolongar o ciclo de vida do hospital e de seus equipamentos.

²⁵ Manutenção orgânica: está associada à arquitetura, à construção, aos equipamentos e funcionalidade
Manutenção Operacional: é o que sucede e dá continuidade à manutenção orgânica. (BRASIL, 1995)

Em julho de 2006, ocorreu o primeiro contato com a empresa D. Foi realizada uma entrevista semi-estruturada com o arquiteto e também gerente executivo da empresa. A entrevista teve um caráter exploratório e, as informações coletadas foram úteis para compreender a organização do escritório e, de um modo geral, compreender como a empresa administra as questões que envolvem gestão e coordenação do processo de projeto.

Os temas debatidos foram formação de equipes, coordenação de projetos, projetos complementares, gerenciamento de obra, qualidade, gestão do conhecimento e manutenção. Todos esses aspectos encontram-se detalhados no próximo item²⁶.

O estudo de caso proposto foi segmentado em três fases. Foram selecionados três projetos semelhantes de edifícios hospitalares, apesar de uma das características deste tipo de arquitetura ser a sua singularidade. A escolha se baseou nos seguintes aspectos gerais do projeto:

- Porte do hospital: grande, médio ou pequeno porte.
- Tipo de hospital: geral, universitário, especialidade.
- Hospital Público ou Hospital Privado
- Obra nova, obra de recuperação, obra de ampliação ou obra inacabada.

Para poder avaliar de modo eficiente os questionários aplicados, foram selecionados hospitais novos, de médio porte e gerais. Todos os hospitais selecionados pertencem a uma cooperativa médica particular e deverão apresentar-se em diferentes etapas de desenvolvimento.

A **fase 1** consiste na análise da etapa de concepção e desenvolvimento do projeto. O foco foi analisar o processo de projeto adotado na empresa. A **fase 2** teve como objetivo verificar como são os procedimentos estabelecidos pela empresa na etapa de gerenciamento de obra e montagem. A **fase 3** relata o gerenciamento da manutenção adotado pela empresa, a gestão preditiva e de tecnologias.

²⁶ Item 4.1

Abaixo, encontram-se os hospitais particulares desenvolvidos pela empresa D que se encaixavam perfeitamente na amostra da pesquisa:

- FASE 1- Obra analisada:**Hospital 1 Cooperativa Médica**
- FASE 2- Obra analisada:**Hospital 1 Cooperativa Médica**
- FASE 3- Obra analisada:**Hospital 2 Cooperativa Médica**

A empresa D tem como decisão estratégica obter certificado de qualidade entre 2008 /2009. O estudo de caso visa analisar a gestão do processo de projeto aplicada especificamente em projetos hospitalares e tem como objetivo medir a capacidade da empresa de implantar e alcançar os requisitos de qualidade voltados para o edifício hospitalar, para a satisfação do cliente e para a própria integração e melhoria contínua da empresa.

Os seguintes princípios da norma ISO 9001 serão analisados:

- identificar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação por toda a organização;
- determinar a sequência e interação desses processos;
- determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;
- assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e o monitoramento desses processos;
- monitorar, medir e analisar esses processos, e;
- implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.

4.1 - SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO DA EMPRESA D

A empresa D possui departamentos bem definidos. A empresa encontra-se segmentada pelo setor de arquitetura, o setor de marketing nacional e internacional, o setor de montagem e execução, o setor de manutenção e um departamento administrativo e financeiro. Devido a essa

setorização, a empresa pode ser caracterizada como uma organização funcional²⁷.

Ilustração 48- Organograma funcional da empresa.

²⁷ Conceito explicado no item 3.3 desta dissertação.

Apesar desses departamentos estarem bem definidos, dentro do setor de arquitetura existem vestígios de uma organização de matriz, pois as equipes de projetistas se organizam de acordo com o número e especialidade de cada projeto, alternando até o coordenador de projeto para projeto (VERZUH, 2000).

Na empresa, existem três grandes tipos de prestação de serviços: o projeto, o gerenciamento de obra/ montagem e a manutenção. Esses serviços englobam diversos produtos menores que podem ser vendidos separadamente.

Segundo a empresa, os serviços prestados podem ser desmembrados nos seguintes produtos:

Os subprodutos de Arquitetura (informação informal) ²⁸:

- Dimensionamento do Empreendimento e da Viabilidade técnica.
- Avaliação Patrimonial.
- Desenho de redes de Atendimento.
- Consultoria Operacional: item 06 ONA (Joint Commission).
- Plano Diretor de ações, de espaços e tecnologias.
- Anteprojeto.
- Projeto legal.
- Projeto executivo: arquitetura, ambientação, especificação de tecnologias.
- Gerenciamento de projetos: fundação e estrutura, instalações, paisagismo, sinalização e comunicação visual, tecnologia de Informação.

OS SUBPRODUTOS DO GERENCIAMENTO E MONTAGEM

- Gerenciamento de obras e concorrências (a empresa gerencia, quem constrói é uma construtora terceirizada).

²⁸ Fonte: Informações do folder da Empresa D na Feira Hospitalar 2007.

- Gerenciamento dos projetos complementares, que podem ser: paisagismo, comunicação visual, elétrica, hidráulica, ar condicionado, estrutura.
- Orçamento e Engenharia de Valor.
- Gestão de montagem: obras, mobiliários, equipamentos, sistemas prediais.

OS SUBPRODUTOS DA MANUTENÇÃO

- Gerenciamento do processo de manutenção.
- Cadastramento dos Espaços e Sistemas (mobiliários e equipamentos).
- Laudos.
- Implantação de Sistemas: manuais operacionais, treinamento de equipes.
- Bancada Volante: central de manutenção, consertos e reparos no hospital e clínicas.

A empresa possui um setor externo aos setores de arquitetura, gerenciamento/ montagem e manutenção: o setor de apoio, composto pela estrutura de comercial e de marketing. Apesar de ela não estar inserida em nenhuma das unidades de produção, presta serviço para todas. Encontra-se dividido em marketing /comercial nacional e internacional, esse setor é o responsável pela captação de clientes, vendas de produtos, projetos e tecnologias. O setor comercial internacional, devido à dificuldade de mobilização de equipes, logística e controle direto com a obra, possui uma estrutura apenas para a venda de projetos. Existe também o setor administrativo e o gerencial, são responsáveis por especificar e gerenciar o desenvolvimento da empresa.

A empresa D é composta por duas empresas, uma pelo escritório de arquitetura e, outra, pelo setor de gestão de espaços e tecnologias. Cada uma delas é regida por um sócio majoritário. No total, a diretoria é composta por seis pessoas.

A arquitetura compõe cerca de 80% do capital da empresa e o gerenciamento 20%. Todo novo integrante tem um período de experiência de seis meses, quando é convidado a comprar uma cota, mas nem todos os funcionários são sócios da empresa. Os sócios tem que possuir o perfil da empresa e serem convidados a participar do sistema de cotas.

A empresa D possui três áreas funcionais: a área de arquitetura, gerenciamento e gestão de montagem e o setor de manutenção. O setor de marketing e o administrativo auxiliam e vendem separadamente ou em conjunto os serviços de cada um dos setores funcionais.

Existe uma coordenação geral que engloba as três áreas funcionais e uma equipe de coordenadores fixa de dezesseis profissionais.

Ilustração 49-Modelo de organização da empresa. Fonte: Adaptado de (MELHADO, 1994)

Esses profissionais possuem habilidades específicas e se deslocam entre as equipes de projeto e as áreas funcionais conforme a necessidade de cada projeto. Os profissionais de design também se locomovem de uma área funcional para a outra. Segundo o diretor executivo do setor de arquitetura, o profissional que projeta é o que deve fazer a montagem. A

empresa não possui uma equipe duplicada, a mesma equipe que está em design transita para a montagem. Torna-se interessante porque o profissional de projeto passa a ter uma ação, isto é deve transformar seu projeto em objeto real.

Na empresa D os projetos de engenharias de estruturas, instalações, elétrica, etc...são terceirizados. Os projetos complementares são feitos em parcerias, a empresa possui parceiros de longa data que já conhecem a documentação padrão utilizada. Todavia, caso o cliente deseje um parceiro de projetos complementares externo à empresa, isto é possível desde que a empresa contratada trabalhe de acordo com os padrões de normatização e padronização que a empresa D definiu. Esta regra existe para que seja possível fazer o orçamento da montagem continuamente e a compatibilização dos projetos complementares com o de arquitetura sem conflitos.

A empresa D trabalha há anos em parceria com um renomado escritório de engenharia de instalações, a empresa é responsável pelos projetos de elétrica, hidráulica, ar condicionado e segurança .

Sobre a padronização de documentos, arquivos, folhas, penas e layers, o diretor executivo acredita que a empresa esteja bem normatizada e que não terá problemas nesse sentido para ser certificada. Em entrevista com os arquitetos, foi observado que existe o esforço de padronizar a empresa, mas que esta não se encontra, ainda, completamente funcional. Os “layers” entre as empresas terceirizadas nem sempre são padronizados gerando informações inadequadas e conseqüentemente, dispêndio de trabalho.

A troca de arquivos ocorre através do Microsoft Outlook e não da intranet, o que dificulta a troca de arquivos atualizados do projeto e sobrecarrega o coordenador no repasse e controle de informações. Não existe a previsão para uso e a instalação de um sistema de intranet, e os funcionários do setor de projeto acreditam que o sistema pode funcionar sem ela, ao contrário do setor de montagem e gerenciamento, que acreditam que a intranet agilizará o sistema.

As atas, documentos e folhas de desenho são padronizados e os funcionários de modo geral, acreditam que o sistema funciona em todos os setores da empresa.

4.2- OS SISTEMAS DE QUALIDADE

A empresa D possui como objetivo a certificação da ISO 9001. O profissional encarregado em organizar os processos para que a empresa receba o certificado é o arquiteto responsável pela área de desenvolvimento de pesquisa e tecnologias e auxiliou a autora dessa dissertação com textos, análises e explicações sobre arquitetura hospitalar e os processos de desenvolvimento.

A empresa apesar de ainda não ter obtido a certificação, auxilia os hospitais a conseguirem a Acreditação Hospitalar pelo renomado “Join Comission”, pela ONA, Organização Nacional de Acreditação e até pela ISO.

Já prestou consultoria para obter certificação de qualidade ao Hospital Biocor e atualmente auxilia o Hospital Edmundo Vasconcelos (antiga gastroclinica de São Paulo).

Segundo o diretor executivo da empresa, a ISO funcionará mais como ferramenta de marketing, pois acredita que a organização dos processos e procedimentos da empresa já existam e estão bem implantados. Ainda segundo uma visão otimista do diretor, durante a primeira entrevista com a empresa, declarou que existe a necessidade de algumas alterações nos processos de projeto, montagem e manutenção, mas em comparação com outros escritórios, a empresa D encontra-se muito avançada e conseguirá a certificação por consequência.

Segundo os projetistas da empresa, durante a aplicação do questionário fase concepção, verificou-se que o sistema de seleção e trabalho dentro da empresa é funcional, mas a padronização de “layers”, traços de desenhos e troca de projetos com os projetistas externos deixam a desejar e podem ser aprimorados.

4.3- FASE 1- ANÁLISE DO PROCESSO DE PROJETO DA EMPRESA D

OBRA ANALISADA: HOSPITAL 1- COOPERATIVA MÉDICA

O objetivo desta fase foi caracterizar o processo de desenvolvimento do projeto na empresa D, confrontando com a teoria de gerenciamento e organização proposta pela bibliografia.

A análise da primeira fase do estudo de caso foi realizada no dia 25 de julho de 2007, na sede do escritório da empresa D. A metodologia proposta foi a aplicação de um questionário aberto aos principais profissionais envolvidos no projeto Hospital 1, além da análise do material desenvolvido pelo escritório: plantas, vistas, cortes, caderno de detalhes e caderno de ambientação.

O projeto do Hospital 1 foi concebido para ser sede de uma cooperativa médica a ser implantada na Rodovia Amaral Gurgel, na cidade de Caçapava. Foram entrevistadas, nesta etapa do trabalho, três pessoas fundamentais no desenvolvimento do processo de projeto:

- a coordenadora geral da Empresa D, arquiteta, 16 anos de serviço na empresa;
- a coordenadora da equipe de arquitetura, também arquiteta, 1 ano na empresa;
- E a arquiteta que, juntamente com o diretor executivo, é responsável pela elaboração de todos os planos diretores dos hospitais desenvolvidos na empresa.

Em resumo, a equipe de profissionais internos, que fizeram parte da etapa de concepção deste projeto, foi composta por um coordenador, dois arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto, uma arquiteta especializada em ambientação e um tecnólogo para a área de tecnologias médicas. Externamente, os profissionais envolvidos no processo de projeto foram o escritório de instalações (estrutura, elétrica, hidráulica, gases, proteção contra incêndio, ar condicionado, gases), paisagismo, imagens.

O cliente do Hospital 1 selecionou uma comissão que representaria a cooperativa no processo de projeto. Essa comissão participou das reuniões e assembléias e foi composta de 5 médicos da cooperativa, mais o administrador do hospital e este último foi quem participou ativamente de todo o processo.

4.3.1- DOCUMENTAÇÃO UTILIZADA NO PROJETO

No tópico do questionário sobre documentação do processo de projeto, foi possível observar que a empresa D não utiliza minuta de projeto, documento que anuncia a função de cada membro da equipe para os profissionais da empresa e o cliente, detalhado no item 3.6 dessa dissertação. Segundo as respostas do questionário, este documento encontra-se em fase de elaboração.

O plano de trabalho²⁹, documento que contém as diretrizes do projeto e o cronograma de trabalho para todos os envolvidos, na empresa D, não é formalizado com esse nome. Um documento semelhante, que possui as mesmas características, utilizado pela empresa, é o contrato.

A matriz de responsabilidades²², tabela com as atividades detalhadas de cada integrante da equipe, não é utilizada pelo escritório, pois, para as dimensões da empresa, acreditam não existir a necessidade, todos na empresa sabem as responsabilidades dentro de cada projeto.

O plano de comunicação²², tabela que determina o número de reuniões com cada participante, é o meio de comunicação entre o escritório, clientes, terceirizados e o prazo de resposta. O uso deste documento também não é praticado na empresa D, a coordenadora relata não ser necessário na fase de projeto, mas que é importantíssimo e é utilizado pela empresa na fase de construção.

²⁹ Explicação detalhada item 3.5 da dissertação

4.3.2- CARACTERÍSTICAS GERAIS

Trata-se de um hospital de pequeno porte, com nível de atendimento secundário, subdivisão geral e local. O hospital foi projetado com a seguinte estrutura (informação do site)³⁰:

- 18 Leitos gerais, sendo 2 leitos de unidade semi-intensiva;
- 6 leitos no hospital dia;
- centro de tratamento oncológico;
- centro cirúrgico e obstétrico;
- centro de diagnósticos (raios X, ultrassom, traçados gráficos);
- pronto atendimento;
- laboratório.

O projeto possui uma área de 1654,00m² e encontra-se dividido em 2 partes: parte A, que engloba todas as atividades descritas acima, e parte B, em que se encontra a unidade de apoio logístico ou serviços de apoio.

4.3.3- PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE PROJETO

A empresa D subdivide seu processo de trabalho em arquitetura, montagem e manutenção. A área de arquitetura engloba o planejamento, a elaboração de projetos e a elaboração de executivos. A montagem refere-se à execução da obra e montagem de equipamentos da ambientação e da tecnologia e, por último, a manutenção é a etapa em que o escritório analisa e dá suporte ao uso e retroalimentação dos espaços, do edifício hospitalar e das tecnologias médicas.

No gráfico abaixo, o processo de desenvolvimento do hospital foi dividido em 3 fases: pré- projeção, projeção e pós-projeção³¹. O

³⁰ Dados do site da UNIMED Caçapava: www.hospitalunimed.cpv.com.br.

interessante dessa classificação é o fato da ação de projetar acompanhar todo o processo de desenvolvimento do produto hospital.

Pré-projeção refere-se à etapa de planejamento, enquanto que projeção refere-se à etapa de elaboração de projetos e elaboração do executivo. Por último, pós-projeção, significando a etapa de execução/ montagem e uso/ retroalimentação.

Na figura abaixo, as setas coloridas relatam de modo simplificado como é desenvolvido o processo do produto hospital dentro da empresa D. As setas cinzas retratam a relação entre os marcos de entrega e o desenvolvimento do produto em comparação ao tempo. O gráfico superior demonstra a subdivisão das atividades na empresa e o gráfico inferior propõe uma nova subdivisão baseada na ação de projetar.

A proposta do gráfico inferior é de sobrepor a fase de pré projeção com a de projeção, e, em seguida, sobrepor a fase de projeção com a de pós projeção.

Ilustração 50- Fonte: Adaptado de (ROMANO, 2006; informação informal, 2007)³²

³² Ilustração com duas fontes. Parte superior, arquitetura, montagem e manutenção foi adaptado do folder do Hospital contemporâneo 2007. A parte inferior, pré-projeção, projeção e pós-projeção adaptado de Romano (2006).

4.3.4- ETAPAS DE PROJETO

O projeto do Hospital 1 iniciou-se com o estudo da viabilidade física-financeiro, depois de ser entregue e analisado pelo escritório e principalmente pelo cliente. O estudo mostrou-se favorável para a construção do hospital.

A empresa D auxiliou na aquisição do terreno para a construção e executou todas as demais etapas de desenvolvimento de projeto, são elas:

- estudo de viabilidade;
- plano diretor;
- estudo preliminar;
- anteprojeto;
- projeto de aprovações;
- projeto executivo.

A empresa D , no momento, está sendo responsável pelas etapas de execução e montagem e, futuramente, pela etapa de manutenção. Estes tópicos serão detalhados na próxima fase do estudo de caso: fase execução/montagem e fase manutenção.

As setas coloridas da tabela abaixo detalham as etapas do processo de projeto da empresa D e seus subprodutos:

O fluxo de fases do Hospital Caçapava utilizado na L+M Gets

Baseado em ROMANO, Fabiane, 2006.

Ilustração 51- O fluxo de fases da empresa D adaptado de (ROMANO, 2006)

4.3.5- PLANO DIRETOR

O plano diretor é iniciado a partir da análise da demanda e do perfil social dos usuários, dos médicos e de alguns casos da especialidade. Neste estudo de caso, a análise para a especialidade não foi necessária pois se trata de hospital geral. A pedido do corpo administrativo do Hospital 1, não foi feito o plano diretor de equipamentos e tecnologias médicas, mas, na grande maioria dos projetos, a empresa D é responsável e fornece este serviço aos seus clientes.

Foram estabelecidas as seguintes diretrizes para o Hospital 1:

- A implantação do projeto e a distribuição das atividades funcionais no piso térreo. O andar superior abriga o piso técnico, com um acesso restrito aos funcionários que realizam a manutenção.
- O hospital foi distribuído em 7 áreas funcionais:
 - pronto atendimento e recepção principal;
 - diagnóstico (fase 1);
 - internação (18 leitos);
 - bloco operatório, C.M.E e berçário;
 - apoio logístico.
- O projeto tem eixos de circulação bem definidos e todo o projeto possui modulação de 7,5x 7,5.
- A implantação do hospital foi planejada com 4 vetores de expansão:
 - ampliação da área de internação e nova recepção;
 - ampliação do Centro cirúrgico;
 - ampliação do Apoio;
 - ampliação do diagnóstico, futura área para o centro de diagnóstico por imagens.
- Cronograma físico e financeiro de todas as etapas.
- Peças gráficas: planta de implantação com distribuição das zonas funcionais, gráficos, planilhas e textos.

Ilustração 52-Setores Funcionais. Fonte: Autora

4.3.6- ESTUDO PRELIMINAR

Etapa em que as diretrizes do plano diretor se solidificam e que é estabelecida a volumetria e a distribuição espacial e funcional do projeto. Este é o momento em que o cliente consegue visualizar o projeto e diz se o hospital responde às suas expectativas ou não.

Ilustração 53- maquete eletrônica Hospital 1.

4.3.7- ANTEPROJETO

Depois de o hospital ser aprovado pelo corpo administrativo do Hospital 1, foi possível desenvolver a etapa do anteprojeto, quando o estudo se desenvolve para o básico de aprovações e o básico de tecnologias médicas.

Nesta fase os projetistas multidisciplinares trocam informações e quando o trabalho de coordenação se intensifica. Neste estudo de caso, a empresa terceirizada de engenharia, além de ser uma forte parceira da empresa D, foi responsável por projetos de estrutura, elétrica, hidráulica, ar condicionado e segurança.

O processo de comunicação e troca de arquivos entre a empresa D e a terceirizada de engenharia é feita através de um programa de emails.

4.3.8- PROJETO DE APROVAÇÃO

A principal norma técnica utilizada pelo escritório para a elaboração deste e dos outros hospitais é a RDC 50, norma da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, além de outras leis e normas que estão explicadas no item 2.12. desta dissertação.

Esse projeto, em específico, precisou ser aprovado na CETESB, Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental, as questões levantadas foram implantação e tratamento dos resíduos. Outra aprovação atípica foi na DER, Departamento de Estradas e Rodagem, por se tratar de um projeto implantado às margens da Rodovia Amaral Gurgel.

As concessionárias, obrigatoriamente, são necessárias para a aprovação e, neste caso, não foi uma exceção, são: Prefeitura, Bombeiros e Vigilância Sanitária. Os projetos necessários para a aprovação foram:

- Projeto de arquitetura
- Projeto elétrico.
- Projeto de hidráulica

- Projeto de estruturas

4.3.9- PROJETO EXECUTIVO

Nesta etapa, o papel do coordenador torna-se fundamental, além de coordenar o trabalho das equipes externas à empresa, intensifica o trabalho de compatibilização dos projetos.

Neste projeto, foi levantado que a coordenadora de projetos analisou problemas com a compatibilização do projeto de ar condicionado com o projeto de iluminação, e do projeto de exaustão e o alinhamento das saídas de ar.

As reuniões de coordenação ocorreram de 15 em 15 dias e os projetos que fizeram parte desta etapa foram:

- Projeto de arquitetura
- Projeto de comunicação visual.

Projetos terceirizados pela empresa D:

- Projeto elétrico: força, sistemas, iluminação.
- Projeto de hidráulica
- Projeto de gases medicinais
- Projeto de ar condicionado
- Projeto de estruturas: concreto e metálica
- Projeto de paisagismo.

4.3.10- PROCESSO DE INFORMAÇÃO

Já foi citado no tópico sobre documentação que o plano de comunicação não é praticado pela empresa D durante a fase de projeto, apenas na fase de montagem/ execução.

Durante a etapa de desenvolvimento do projeto do Hospital 1, ocorreu uma única reunião geral com o cliente, a equipe do plano diretor e a equipe de projeto com a finalidade de explicar quais seriam as diretrizes do projeto. A distribuição de tarefas entre a equipe ocorreu informalmente, sem documentação de responsabilidade formalizada.

Já na fase de projeto de aprovações e executivo, as reuniões entre a coordenadora e a equipe de projeto ocorreram, em média, quinzenalmente. Não existe um documento relatando um número de reuniões pré-estabelecidas, as reuniões ocorrem conforme a necessidade e etapa do projeto. Todas as reuniões foram documentadas através de “follow up”, ata que relata o andamento de todos os projetos e próximas entregas.

A comunicação entre a equipe de projeto e as equipes terceirizadas se deu através de intranet, email e reuniões. Todos os funcionários do escritório têm acesso às pastas e aos arquivos de todos os projetos em andamento, existe uma barreira apenas na área administrativa para os projetistas, o contrário não.

4.3.1 1- PLANEJAMENTO DE RISCOS

O plano diretor funciona como um estabelecedor de metas. Nas diretrizes já estão calculados os riscos que o projeto pode vir a sofrer. No caso do hospital 1, um cronograma físico e financeiro foi detalhado para cada etapa ao longo de todo o desenvolvimento do produto³³. Este detalhamento é importante, pois é a partir dele que é elaborado a proposta comercial para o cliente.

Neste projeto, ocorreram adaptações não previstas pelo plano diretor, devido às exigências para a aprovação do projeto na CETESB, Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. A primeira, foi a necessidade de recuar o prédio em relação ao eixo da estrada e a segunda, foi a alteração de lugar da cabine de vigilância.

³³ Ver ilustração 34, que ilustra as fases e os subprodutos do projeto HOSPITAL 1 .

4.4- FASE 2- ANÁLISE DO PROCESSO DE MONTAGEM DA EMPRESA D

OBRA ANALISADA: HOSPITAL 1- COOPERATIVA MÉDICA

Nesta fase, foi analisado o mesmo hospital da fase do processo de projeto, o Hospital 1, pertencente a uma cooperativa médica e construído na cidade de Caçapava. Por ser um hospital de médio porte, a pesquisa conseguiu contemplar o final da fase do processo de projeto até meados do processo de montagem.

O entrevistado desta etapa da pesquisa foi o Coordenador Geral da fase de montagem. Este profissional possui vinte (20) anos de experiência na área, mas faz parte do quadro de funcionários da Empresa D há 6 anos e meio. É arquiteto por formação, apesar de ocupar um cargo tradicionalmente de engenheiros.

Atualmente, a empresa D atua na construção de onze hospitais, espalhados em diversos pontos do território brasileiro. Entre eles estão hospitais públicos e privados, de pequeno, médio e grande porte.

A distribuição dos funcionários se dá através da fiscalização de um coordenador geral, entrevistado, que em alguns hospitais mais próximos da sede da empresa D, também atua como gerente de produção, isto é, como um coordenador geral visitante.

Os gerentes de produção que são subordinados ao coordenador geral, podem estar fixos na cidade da construção do hospital, ou assumir um perfil de visitante. Os gerentes fixos normalmente estão nas cidades distantes e de difícil acesso, como a construção do Hospital da Alcoa, no norte do país.

Os gerentes visitantes têm a obrigação de fiscalizar o canteiro de obra ao menos uma vez por semana ou diversas vezes por semana, conforme for o caso ou o problema ocorrido. Este gerente, assume o caráter de visitante pois fiscaliza a construção de diversos hospitais simultaneamente.

Outros funcionários da empresa D permanecem vinte quatro horas acompanhando a evolução do hospital no canteiro de obras, podem ser

O gráfico abaixo demonstra um organograma de funcionários da empresa D na construção de hospitais para o ano de 2007/ 2008:

Ilustração 54- Organograma de funcionários da Empresa D.

No caso do Hospital 1, o gerente de produção permanece fixo no canteiro de obra e a equipe de funcionários da Empresa D consiste neste gerente e em um estagiário de engenharia, que são responsáveis pelos seguintes itens:

- verificar o cronograma de obra;
- fiscalizar a qualidade do material utilizado pelas terceirizadas;
- fiscalizar a produtividade dos terceirizados;
- Ser o elo de ligação da empresa D com o canteiro de obra;
- Emitir relatórios semanais para a empresa D;
- Emitir relatórios mensais para o cliente.

A empresa D trabalha com dois tipos de processos de montagem. O primeiro era utilizado pela empresa antigamente e atualmente não é mais usualmente adotado, consiste em, após a contratação do serviço de montagem, abrir o processo de licitação da obra e contratar apenas uma empresa de construção para realizar toda a obra. Atualmente, o processo mais utilizado pela empresa D é segmentar os processos de licitação por etapas de obra, pois a empresa constatou que essa segmentação de serviços reduz custo e tempo para o cliente.

Apesar do trabalho de gerenciamento da empresa D aumentar com a licitação por etapas de obra, os motivos identificados que geram redução de custo e tempo foram:

- a construtora terceirizada para conseguir novos contratos precisa mostrar produtividade;
- a construtora terceirizada para conseguir novos contratos precisa utilizar materiais de qualidade na construção;
- a empresa D pode gerenciar diversas equipes terceirizadas, atuando simultaneamente no canteiro e otimizando o tempo de construção;
- a empresa D passa a ter mais controle e poder de atuação sobre as etapas de montagem.

Na fase de montagem do Hospital 1, foi utilizado o processo de divisão das etapas de obra em diferentes processos de licitação. O gráfico

seguinte, ilustra o processo de montagem utilizado na empresa D e as etapas segmentadas no Hospital 1.

As etapas em cor verde foram feitas por uma mesma construtora, isto não significa que as três etapas consistiram em um único contrato, mas que a construtora venceu três vezes o processo de licitação, resultando em três contratos para diferentes etapas de uma mesma obra.

Ilustração 55- Tipos de processo de montagem e segmentação das fases da obra do Hospital 1.

A empresa D possui duas fases de montagem para um hospital. A primeira consiste na montagem física do edifício e, a segunda, na montagem das tecnologias médicas.

O processo de montagem do edifício inicia-se com a contratação da empresa D pelo cliente. A partir disso, dá-se início ao processo de montagem com uma reunião chamada “kick off”, em que todos os integrantes da equipe de montagem tomam conhecimento do produto a ser desenvolvido. Essa fase, dependendo do porte do hospital, tem duração média de três (3) dias.

EPCQ: escopo/ custo/ prazo / qualidade

Ilustração 56- fluxograma da fase de montagem. Adaptado dos processos da empresa D.

Após a análise das exigências do plano diretor e do código de obras da cidade, onde será construído o hospital, é solicitado para a prefeitura municipal uma série de licenças e alvarás necessários para o início da obra.

A próxima etapa consiste na elaboração de um cronograma de obra, em que são determinados quais serão as etapas de construção. Nesta etapa, ocorre a abertura dos processos de licitação das fases da obra para construtoras, conforme explicado anteriormente neste capítulo. Em muitos casos, para otimizar tempo, as concorrências ocorrem paralelamente às solicitações de alvará, pois os processos de concorrências das construtoras podem levar até 1 mês para cada etapa da obra.

A fase de contratação de empresas é feita durante toda a fase de construção do hospital, seguindo um planejamento prévio feito pela empresa D.

No caso do Hospital 1, no canteiro de obras, a equipe fixa da empresa D é responsável por:

- orientar e gerenciar a execução;
- acompanhar o cliente nas visitas ao canteiro de obra;
- gerenciar e verificar o custo, o prazo e a qualidade dos serviços prestados pelas terceirizada;
- organizar e projetar o canteiro de obras;
- elaborar relatórios mensais para o cliente;
- elaborar relatórios semanais para a empresa D.

Os relatórios semanais e mensais em conjunto com os diários de obra funcionam como uma ferramenta de informação e controle da empresa D sobre o que ocorre no canteiro de obra. Os relatórios são padronizados com as seguintes informações:

- cabeçalho padrão da empresa, com informações de localização, data e nome do empreendimento;
- foto na capa com o estágio da obra;
- descrição do que evoluiu na obra desde o último relatório;
- descrição das medições feitas pela Empresa D;

- dados financeiros da obra;
- principais ocorrências;
- cronograma
- gráficos
- histogramas, que são realizados em alguns hospitais e variam de acordo com o contrato com o cliente.

Outro documento de informação é o “as built”, nele, como o nome já diz, são descritos todos os detalhes do que foi construído. O projeto executivo deveria ser o espelho do que existe na obra, mas nem sempre é assim, problemas no canteiro são comuns, apesar de serem evitados ao máximo. O documento “as built” que informa onde essas alterações ocorreram e qual foi a solução adotada. A empresa D cobra, também, das construtoras terceirizadas o “as built”. Este documento consta como cláusula contratual e não é liberada a última parcela do contrato enquanto o “as built” não for entregue.

A segunda fase de montagem refere-se à inserção das tecnologias médicas. As etapas de montagem assemelham-se as etapas do projeto arquitetônico, pois temos as seguintes fases:

- Plano diretor de tecnologias médicas;
- Projeto básico de tecnologias médicas;
- Projeto executivo de tecnologias médicas;
- Incorporação das tecnologias médicas, única etapa que se distingue das fases do projeto arquitetônico.

O que é interessante observar na unidade de tecnologias médicas é que ela se encontra presente nas três fases do ciclo de vida do edifício: na concepção, no processo de construção e, principalmente, durante a etapa de manutenção.

O plano diretor das tecnologias médicas se desenvolve paralelamente ao plano diretor de arquitetura. A partir daí, o projeto arquitetônico estará sempre um passo a frente do projeto de tecnologias médicas, isto é, a partir do projeto executivo de arquitetura é que se inicia o projeto básico de tecnologias médicas. O executivo de tecnologias médicas é finalizado durante a etapa de montagem do hospital.

O fluxograma abaixo tem o objetivo de demonstrar o processo de desenvolvimento das tecnologias médicas na empresa D:

Ilustração 57- Fluxograma de tecnologias médicas. Adaptado do processo da Empresa D.

Durante a obra, a equipe de tecnologias médicas da empresa D inicia a gestão de compras dos equipamentos. É importante ressaltar que a empresa D é responsável pelo gerenciamento das tecnologias, isto é, determinar qual equipamento é viável para aquele tipo específico de hospital.

A empresa D faz os orçamentos de todos os equipamentos, lista os preços, os prós e os contras de cada representante de tecnologia médica. Mas é o cliente que terá a decisão final sobre qual equipamento comprar e o próprio cliente será responsável por fazer a compra.

A empresa D volta a atuar junto ao cliente na inserção destes equipamentos médicos no canteiro de obra. É necessário que se verifique os seguintes itens da obra e dos equipamentos:

- se a corrente elétrica do edifício está compatível com a do aparelho médico;
- se foi previsto no projeto todas as tomadas e plugues necessários para o correto funcionamento do aparelho;
- se a obra não estiver apta ao aparelho, colocar as alterações no “as built”;
- verificar os manuais de instalação e uso dos aparelhos;
- negociar o prazo de garantia do aparelho médico;
- após instalação, calibrar os equipamentos.

4.5- FASE 3- ANÁLISE DO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DA EMPRESA D

OBRA ANALISADA: HOSPITAL 2- COOPERATIVA MÉDICA.

O Hospital 2 será analisado nesta etapa do estudo de caso, com o objetivo de ilustrar o gerenciamento da manutenção hospitalar promovida pela empresa D.

O Hospital 2 possui as mesmas características do Hospital 1, ambos pertencem a mesma cooperativa médica e são hospitais gerais de médio porte. A única diferença é que o Hospital 2 está situado na cidade de Taubaté, enquanto o Hospital 1 localiza-se na cidade de Caçapava.

Não foi possível verificar a fase de manutenção do Hospital 1, pois, apesar de já existir uma estrutura de manutenção montada, ela não está em pleno funcionamento e, devido ao curto tempo de pesquisa não seria possível esperar o Hospital 1 entrar em funcionamento. Portanto foi escolhido um hospital com características similares para substituir a análise do Hospital 1.

A entrevista sobre a fase de manutenção foi feita com o Coordenador Geral de Manutenção da Empresa D. A formação desse profissional e da maioria da equipe é de tecnólogos. O coordenador possui 6 anos de experiência na área de manutenção e tecnologias e integra a equipe da empresa D há 5 anos.

A estrutura de funcionários da fase de manutenção e tecnologias é bem similar à fase de gerenciamento. No topo da cadeia de comando, está o coordenador geral: abaixo, estão os coordenadores visitantes que supervisionam os gerentes de manutenção (GeMan) e os gerentes de bancada. Todos são funcionários da empresa D e trabalham em conjunto com uma equipe de auxiliares do hospital.

O gráfico abaixo busca ilustrar a divisão de funcionários das contas de manutenção existentes hoje dentro da empresa D:

Ilustração 58- Funcionários da Empresa D para a fase de manutenção.

A empresa D oferece os seguintes tipos de serviço:

- **GEMAN: gestão e gerenciamento de tecnologias médicas.** A Empresa D é responsável por gerir o parque tecnológico do hospital, isto é, , determinar o ciclo de vida dos aparelhos médicos, gerenciar custos e prever atualizações das tecnologias.

- **Bancada de tecnologias e equipamentos.** A empresa D possui um ou mais funcionários, dependendo do porte do hospital, responsáveis por consertar e manter os equipamentos do hospital. A bancada não é responsável pelas tecnologias médicas, apenas por equipamentos como macas, leitos hospitalares, régua e etc....

- **GETS: gestão dos espaços e tecnologias de saúde.** Este serviço é considerado o pacote completo de serviços de manutenção, pois engloba a gestão de tecnologias médicas e a gestão de manutenção predial. Em contrato, são descritas as áreas do hospital para o Gets estar atuando. Os parâmetros utilizados para escolha são: complexidade e tempo de execução.

No hospital 2, o corpo administrativo do hospital optou por contratos separados, um, para GEMAN e, outro, para bancada. Devido a isso os gerentes trabalham como unidades autônomas e se reportam ao coordenador visitante.

O hospital 1 optou por um único contrato com GEMAN e bancada, neste caso, o gerente de bancada se reporta ao gerente de GEMAN e, apenas este se reporta ao coordenador visitante.

O Hospital DMR, Divisão de Medicina de Reabilitação é o único contrato da Empresa D que é GETS, isto é, a empresa D gerencia a manutenção das tecnologias e equipamentos médicos e também é responsável pela manutenção predial do edifício.

Nos Hospitais da UNISA, o contrato de manutenção é exclusivamente para estrutura de bancada, e como o acervo de equipamentos é extenso, são os hospitais que possuem o maior número de funcionários da empresa D.

O primeiro passo na gestão da manutenção é realizar um cadastramento de todo o acervo tecnológico do hospital. O Hospital 2 possui um acervo tecnológico de 350 aparelhos, sendo classificados em:

- **críticos:** risco de vida para o paciente;
- **semicríticos:** não apresenta riscos de vida, mas interfere no tratamento de casos graves;
- **não-críticos:** aparelhos médicos que podem ser substituídos por outros ou que não são os únicos no acervo tecnológico do hospital.

No caso do Hospital 2, que possui no contrato apenas GEMAN e estrutura de bancada, o cadastramento foi realizado apenas em cima dos equipamentos e as etapas de análise consistiram nos seguintes itens:

- inventário ou cadastro de tecnologias;
- análise de segurança elétrica;
- calibração de equipamentos médicos;
- análise de confiabilidade das tecnologias médicas;
- plano de renovação e reparos das tecnologias médicas.

A partir dessas etapas de análise, é possível definir a gestão de manutenção para as tecnologias médicas e traçar um plano diretor para futura renovação do acervo tecnológico.

A manutenção predial percorre etapas similares à manutenção de tecnologias médicas, podendo ser definida pelos seguintes estágios:

- inventário ou cadastro predial;
- análise das condições do edifício;
- análise da confiabilidade predial;
- confecção ou análise do manual de operação predial;
- plano de renovação predial.

Esses estágios permitem que a Empresa D organize a gestão de manutenção predial, possibilitando um maior ciclo de vida para o hospital.

Conforme explicado na página anterior, o contrato de GETS é a união da manutenção de tecnologias médicas com a manutenção predial. As etapas de análise para os dois tipos de manutenção ocorrem paralelamente conforme o gráfico abaixo:

Ilustração 59- Fluxograma da fase de manutenção. Adaptado dos processos da Empresa D.

Segunda a empresa D, existem 3 tipos de manutenção:

- **Manutenção corretiva:** feita após o estrago de um equipamento. Não é recomendada, principalmente, em aparelhos classificados como críticos.
- **Manutenção preventiva:** usada principalmente nos aparelhos classificados como críticos e é a manutenção aplicada antes de “quebrar”.
- **Manutenção preditiva:** é uma manutenção programada, em que todo o acervo é verificado e calibrado periodicamente. Este tipo de manutenção é centrada na confiabilidade e necessita da classificação dos aparelhos em críticos, semicríticos e não-críticos.

Para que a gestão de manutenção funcione perfeitamente, o ideal seria um equilíbrio entre os três tipos de manutenção. Segundo o profissional responsável por identificar os processos de gestão, basear a manutenção apenas na manutenção corretiva, ou preditiva, seria razoavelmente fácil. Agora, estabelecer uma gestão de manutenção baseada no custo/benefício entre os equipamentos e sistemas, onde serão definidos os componentes que podem “quebrar” e os que devem esperar “quebrar”, é extremamente complexo e pode ser considerado até utópico. A intenção é se aproximar ao máximo deste ideal, satisfazendo o cliente e usuário numa ação contínua.

A empresa D, no momento, está buscando aprimorar os processos, principalmente relacionados a manutenção preventiva. Os problemas no processo já foram detectados, a dificuldade está em convencer os coordenadores de produto a mudar sua dinâmica. Segundo os coordenadores, a resistência está no fato de que a implantação das alterações tendem a sistematizar os processos, “burocratizando o trabalho”.

Sobre a questão do fluxo de informações, o cliente é notificado sobre as condições do edifício e do parque tecnológico do hospital através de relatórios mensais, emitidos pelos gerentes de manutenção. No caso do hospital 2, quem emite os relatórios é o gerente do GEMAN e contém os seguintes dados:

- produtividade da equipe;

- índice de quebra de equipamento;
- quantidade de chamadas para reparos e emergências;
- tempo de resposta de atendimento;
- cronogramas;
- gerenciamento de custos.

4.6- ANÁLISES DO ESTUDO DE CASO

Após a análise dos três estudos de caso, as seguintes características apresentaram-se mais marcantes no desenvolvimento do processo de projeto na empresa D:

- **Etapas de concepção e desenvolvimento do projeto hospitalar**

Nesta etapa, a empresa D ainda possuía vestígios dos escritórios tradicionais de arquitetura, onde o projeto era desenvolvido internamente. No caso do projeto arquitetônico hospitalar, que exige alto conhecimento técnico por parte dos projetistas, a empresa acredita que terceirizar o arquitetônico pode ser arriscado para a qualidade dos projetos, terceirizam apenas os projetos complementares de engenharia, paisagismo e imagens. Centralizar o arquitetônico dentro da empresa pode garantir a qualidade, mas tem como agravante a dificuldade de expansão do volume de projetos.

A empresa D faz uso do coordenador de projetos, mas este profissional encontra-se mais vinculado à compatibilização e correção de projetos do que com a centralização dos fluxos de projeto, otimização de tempo e controle dos terceirizados.

Durante as entrevistas, também observou-se que a participação do coordenador na empresa D inicia-se apenas no anteprojeto. É importante que o profissional atue desde o primeiro contato com o cliente, na aquisição do terreno, passando pela elaboração do plano diretor, cronogramas até o projeto executivo.

A empresa D também não faz uso da intranet, o que dificulta o trabalho do coordenador no controle do fluxo de informações com as empresas externas de projetos, além de problemas de versão de projetos, falhas na comunicação, falta de atas e documentos de controle.

Os “layers” de desenho e traços também não estão padronizados. As normatizações de desenho existem dentro da empresa, mas nem todos os funcionários seguem à risca, principalmente, as empresas terceirizadas de engenharia.

- **Etapas de gerenciamento e montagem**

Nesta etapa, por ter um caráter lógico e objetivo, a empresa D conseguindo estabelecer, com mais eficácia, métodos de planejamento e controle dos processos e informações.

O processo de gerenciamento da montagem encontra-se organizado por “softwares” de planejamento como o “Microsoft Project”. As informações do que acontece no canteiro de obras são repassadas para o coordenador geral através de relatórios semanais e, para o cliente, através de relatórios mensais.

Nesta etapa, quando o contrato assinado com o cliente engloba o projeto arquitetônico e os serviços de montagem, o planejamento da obra e do canteiro inicia-se na fase do projeto executivo, otimizando tempo e informações.

Outra característica da empresa D é que ela é flexível quanto à licitação de terceirizadas para a execução da obra e montagem de equipamentos, dois tipos de contratos são feitos de acordo com a vontade do cliente: uma licitação para toda a obra, e o mais utilizado que são diversas licitações para cada etapa da obra.

- **Etapas de manutenção**

Entre todas as etapas, a manutenção é a etapa mais complexa de se diagnosticar. Segundo as entrevistas, “aparentou” ser a etapa parece ser a mais organizada dentro dos processos da empresa D e a que mais se aproxima da teoria proposta pela bibliografia. Por possuir características

de controle e precisão, possui fases de trabalho bem definidas, marcadas por atuações pré-programadas de calibração e verificação da confiabilidade do sistema.

A empresa D já detectou pontos em que são necessários ajustes para otimizar os processos de manutenção, mas vem enfrentando problemas em implantar devido a resistencia dos coordenadores de manutenção.

CAPITULO 5

CONCLUSÕES

O hospital é como qualquer produto, a diferença está na sua complexidade e na quantidade de atividades que se interpõem para a sua plena funcionalidade. Foi observado, durante essa pesquisa, que diversos escritórios de arquitetura desenvolvem o produto hospital sem uma metodologia de processo de projeto definida.

O método tradicional de se projetar ainda se encontra arraigado nos profissionais de arquitetura e o fato do ato de projetar possuir características subjetivas contribui para a ausência da sistematização do processo projetual. Em alguns casos, como empresas de condomínios residenciais, já ocorre o mapeamento das atividades de projeto. O interesse é acelerar o tempo de projeto, lançando o produto no mercado no menor tempo possível.

No caso dos escritórios hospitalares, foi observado que são raras as empresas que estão preocupadas em otimizar o processo de projeto, em alguns casos, como na empresa C, mapear o processo de projeto é visto como uma “perda de tempo que atrapalha a qualidade e o conceito do projeto”. Já a empresa D, palco do estudo de caso, iniciou o mapeamento do seu processo de projeto, pois acredita que ter uma visão geral e planejada do processo de projeto auxilia a otimizar o tempo de projeto, diminuindo custos e mantendo a qualidade do projeto hospitalar.

A empresa D tem como objetivo atender os requisitos da ISO 9001, para que a empresa seja certificada. A data de certificação não está bem definida, ocorrerá assim que os requisitos da ISO e a análise dos processos forem bem implantados na empresa. Foi observado que um dos motivos que leva a empresa a buscar a certificação é utilizá-la como uma ferramenta de marketing, de modo que a qualidade de seu produto seja utilizada como vantagem competitiva no mercado.

Segundo Melhado (2005), “para que o processo de projeto produza resultados em termos de qualidade, alguns fatores essenciais devem estar presentes:

- competência dos profissionais de projeto;
- designação de profissionais especializados para a solução de partes específicas dos projetos;
- padronização da apresentação das informações;
- observância das necessidades e expectativas do empreendedor e dos usuários;
- consideração das exigências da execução e controle;
- eficiência e eficácia da coordenação de projetos.

A ISO 9001 complementa que uma organização deve identificar os processos necessários para o sistema de gestão de qualidade de acordo com a função de cada empresa, determinando a sequência, monitorando as entradas e saídas dos processos de acordo com os critérios e métodos necessários para o controle destes. Também é importante disponibilizar recursos e informações para o monitoramento dos processos empregados e definir ações estratégicas para que a empresa alcance o objetivo estabelecido.

Segundo o diretor executivo da empresa D, a certificação seria apenas a consolidação dos processos que já existem dentro da empresa. Durante as entrevistas e análises do estudo de caso, foi observado que a maioria dos fatores essenciais, conforme descrito por MELHADO e pela ISO 9001, estão sendo atendidos.

Já, o profissional responsável por identificar os processos, explicou que na fase de montagem, a empresa D precisa aperfeiçoar o tempo de entrega da obra, pois em alguns projetos ocorreram atrasos e questões envolvendo estouro do orçamento.

Na fase de manutenção, os problemas já foram identificados, mas estão com dificuldade de implantar as melhorias devido a resistência dos coordenadores de produto.

Para fase de concepção e desenvolvimento, foi diagnosticado que a maior dificuldade estão nos atrasos e na incompatibilidade dos projetos.

Esta pesquisa identificou, que a empresa D ainda encontra-se em transição de um modelo tradicional de desenvolvimento de projeto para uma metodologia de gestão do processo de projeto hospitalar mais produtiva e otimizada.

A prova da transição é a contratação de um profissional para mapear os processos dentro da empresa D, de modo que possam ser visualizadas quais etapas podem ser otimizadas com a intenção de obter um processo de projeto hospitalar com mais qualidade em um menor tempo.

O que deve ser analisado na fase de concepção é: até que ponto as metodologias de gestão do processo de projeto interferem no caráter criativo da produção arquitetônica? A sistematização das etapas, documentos e informações poderiam dificultar o processo de criação dos projetistas ou a implantação de uma metodologia de criação auxiliaria os projetistas a otimizar o tempo de desenvolvimento do hospital?

Segundo os requisitos de qualidade, impor normas de uniformidade no processo de projeto e normatizar a documentação não é o fator principal que garante a qualidade do processo de projeto, o que possibilita a gestão da qualidade é a empresa adotar os requisitos de qualidade como uma decisão estratégica da organização. Entender o que são os requisitos de qualidade e como estes podem auxiliar o desenvolvimento do processo do hospital, não impede o processo criativo dos projetos, mas sim ajudaria a acelerar a sistemática projetual, estabelecendo uma melhoria contínua em cima dos processos de desenvolvimento de projetos e das necessidades dos clientes atendidos.

Uma das ferramentas para se estabelecer a melhoria contínua em uma organização é desenvolver uma análise crítica sobre o projeto, com o intuito de atender determinada diretriz ou meta estabelecida pela instituição ou cliente (Souza et al., 1995, pág. 35). A tabela abaixo aborda itens para análise crítica do produto do processo de projeto e como esses itens são analisados pela Empresa D:

PRODUTO DA ETAPA DE PROJETO	ITENS PARA ANÁLISE	ITENS ANALISADOS NA EMPRESA D
Estudo preliminar	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação dos aspectos legais de uso, ocupação do solo e código de obras, incidentes no terreno. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Qualidade da documentação de informações básicas do empreendimento, fornecidas pelo empreendedor. 	Ainda não adotado na empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Número e qualidade das alternativas consideradas para a definição do produto 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Critérios adotados na análise das alternativas e para escolha da alternativa final. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Verificação do atendimento às restrições colocadas pelo cliente-empresendedor, as legislações pertinentes e a adequação do produto ao mercado ou ao cliente-usuário. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Qualidade das soluções tecnológicas de produção para viabilizar o produto-hospital definido no estudo preliminar. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Atendimentos aos requisitos de segurança, prevenção e combate a incêndio, saúde pública, engenharia de tráfego e meio ambiente ou relacionados a quaisquer das partes interessadas, que possam proporcionar riscos para o andamento esperado do projeto. 	Adotado pela empresa D
Anteprojeto	<ul style="list-style-type: none"> Nível de compatibilização das interfaces entre especialidades de projeto. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Atendimento a normas técnicas aplicáveis ao caso. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação dos princípios de racionalização e construtibilidade, expressos por indicadores ligados à coordenação dimensional, padronização e repetitividade. 	Existe internamente, mas não está formalizado
	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação tecnológica e econômica dos produtos, componentes, métodos e sistemas 	Adotado pela empresa D

	construtivos adotados.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detecção de pontos desconsiderados ou mal resolvidos 	Não formalizado
Projeto executivo (produto)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise do nível de informação definido pelo detalhamento e da sua adequação às necessidades do cliente no que se refere a orçamento, aquisição de materiais e serviços, concorrência, programação, controle de prazos e custos, execução, segurança e etc... 	Não formalizado
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualidade dos detalhes construtivos: análise da construtibilidade. 	Adotado pela empresa D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise do projeto para a produção, sob critérios de racionalização. 	Existe, mas não formalizado.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação de itens indicados pelo projeto a serem controlados na execução, critérios e tolerâncias adotados 	Não adotado.
Projeto para a produção (processo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação dos aspectos característicos de durabilidade, custos de operação, manutenção do produto e de suas partes ao longo da vida útil projetada do edifício. 	Existe , mas não está formalizado
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação do impacto ambiental, eficiência energética e segurança das soluções ao longo da vida útil da edificação (produção, uso, atualização, operação e manutenção e “desmontagem”). 	Existe , mas não está formalizado
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação de indicadores de projeto (arquitetura; estrutura; sistemas prediais). 	Não adotados
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise do custo total e da composição dos fatores de custo. 	Adotado pela empresa D

Ilustração 60- Produtos do processo de projeto e exemplos de itens para análise crítica.
Adaptado de Souza et al, 1995, pag 39.

A tabela demonstra que a Empresa D possui conhecimento da necessidade de quase todos os itens da análise crítica, mas que alguns deles não se encontram formalizados dentro da empresa, ficando a cargo da experiência e do conhecimento dos arquitetos e projetistas. Um dos motivos que pode ter propiciado a não formalização de alguns itens é exatamente o fato de a empresa englobar as três fases do ciclo de vida do projeto: concepção, produção e manutenção. Logo, a empresa pode não

sentir a necessidade de avaliar serviços e formalizar informações pelo fato dessas informações serem internas e fazerem parte do “know-how” de seus funcionários.

A ISO 9001 estabelece que as informações sobre o sistema de gestão da qualidade devem ser documentadas através de manuais de qualidade, registros e declarações que assegurem o planejamento, a operação e o controle de seus processos e objetivos. Estes documentos devem ser aprovados antes de ser emitidos e estar atualizados quanto o conteúdo e às reaprovações. O coordenador de projeto deve se assegurar que a versão correta do documento será entregue para o profissional certo, no prazo correto, e que estes documentos estão legíveis e identificáveis.

Silva e Souza (2003) resumem que para atender os requisitos de entrada de projeto e desenvolvimento, é necessário obter um conjunto de informações de funcionamento, de desempenho, de informações legais e de dados originados de projetos anteriores. Para atender os requisitos de saída, deve-se assegurar que o projeto atenda todos os requisitos de entrada, “forneça informações apropriadas para a compra de materiais e para a execução da obra, e qualquer outra característica essencial para interpretação correta do projeto e do canteiro de obras”.

O requisito de validação de projeto e desenvolvimento avalia se o projeto consegue alcançar os objetivos traçados durante o planejamento, isto pode ser comprovado fazendo uso de simuladores 3D, aprovando o projeto nos órgãos legais ou contratando projetistas externos à empresa para analisar o projeto. O importante é que a validação seja feita antes de o projeto ser executado.

O requisito de controle e alterações tem o objetivo de identificar as alterações que ocorreram durante o desenvolvimento do projeto, analisando-as antes de liberar sua construção. O requisito de análise de dados deve determinar e coletar informações que permitam

“avaliar o funcionamento do sistema de gestão da qualidade e a necessidade de melhorias, incluindo informações sobre a satisfação de clientes, atendimento aos requisitos do projeto, monitoramento dos processos de desenvolvimento de projeto e fornecedores de serviços”.

Durante a aplicação dos questionários na empresa D, os arquitetos demonstraram desconhecimento sobre documentos de avaliação ou conclusão de etapas. Segundo os profissionais entrevistados, na empresa D o documento de conclusão é o próprio projeto. As alterações de projeto, aprovação do cliente, falhas e erros durante o processo de desenvolvimento não são registrados. Em compensação, documentos que avaliam os profissionais participantes do processo de projeto, produção e manutenção e, principalmente, fornecedores e construtoras terceirizadas, estavam sendo montados para posterior teste e aplicação.

Os principais documentos utilizados atualmente na empresa D, na fase de projeto são:

- Contrato;
- plano diretor;
- projetos: estudo, projeto preliminar, projeto legal e projeto executivo.

Na fase de montagem e manutenção, são:

- relatórios semanais para os coordenadores da empresa;
- relatórios mensais para o cliente.

O requisito de medição e monitoramento do produto deve ser feito durante seu processo de desenvolvimento e concepção, “através de atividades de verificação, análise crítica, controle das alterações e validação do projeto, verificando se os requisitos do projeto estão sendo atendidos” (SILVA; SOUZA 2003). O profissional responsável por estas medições é o coordenador de projetos.

Através da entrevista feita com a coordenadora do projeto estudado e da entrevista com a coordenadora geral da empresa D, foi possível observar que o coordenador de projetos existe dentro da empresa, mas não cumpre exatamente sua função, pois na realidade exerce o cargo de compatibilizador de projetos. Seu trabalho é sobrepor os projetos das diversas especialidades e verificar incompatibilidades, erros ou falhas.

Outro fato interessante é que o cargo é rotativo dentro da equipe de arquitetos, para cada novo projeto, um arquiteto é selecionado para tal função. Este método de distribuição de trabalho ao mesmo tempo que é

interessante para o crescimento profissional dos arquitetos, traz complicações, pois não existe um profissional dentro do time de arquitetos que tenha a experiência real de coordenação de projetos, com exceção da coordenadora geral, que na realidade é uma gerente de projetos. Já na fase de montagem e manutenção, o coordenador exerce a função de coordenação conforme adaptada de Souza et al (2005), pag 77.

Etapas de projeto	Atividade de coordenação	Profissional responsável na Empresa D
Idealização do produto	Formulação conjunta com o empreendedor do programa de necessidades.	Atividade do Diretor executivo
	Análise das restrições legais de uso e ocupação para terreno(s) em estudo.	Arquiteta do plano diretor
	Identificação das especialidades de projeto, qualificações de projetistas e escopos de projeto a contratar.	Atividade do Diretor executivo
	Estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento do projeto.	Arquiteta do plano diretor
	Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos	Não executado na empresa
	Análise das propostas de prestação de serviços e assessoria para contratação dos projetistas.	Atividade do Diretor executivo/ coordenadora geral
	Criação de parâmetros e análise de custos do empreendimento e da sua viabilidade financeira.	Arquiteta do plano diretor/ Diretor executivo
	Levantamento de demanda ou pesquisa de mercado para um produto.	Terceirizado
	▪ Assessoria ao empreendedor para aquisição de terrenos ou imóveis.	Atividade do Diretor executivo
Desenvolvimento do produto	Identificação e planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto.	Arquiteta do plano diretor
	Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.	Atividade não estabelecida
	Identificação e análise crítica das interfaces de projeto a serem solucionadas.	Coordenadora da equipe de projeto

	▪ Validação de produtos de projetos e liberação para início das etapas subseqüentes.	Atividade não estabelecida
	▪ Aprovação de memoriais descritivos do produto, maquetes, apto, modelos e plantas.	Coordenadora geral/ diretor executivo
	▪ Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.	Atividade não estabelecida
	Controle do processo de projeto quanto ao tempo e aos demais recursos.	Coordenadora da equipe de projeto
	▪ Consulta a órgãos técnicos públicos e roteirizarão de aprovações legais do projeto	Equipe de projeto
	▪ Definição de subsistemas e métodos construtivos e análise de alternativas ecológicas.	Equipe de projeto/ diretor executivo/ coordenador de montagem
	Estabelecimento de diretrizes tecnológicas para execução.	Coordenador de montagem
Formalização do produto	Coordenação do fluxo de informações entre os agentes para o desenvolvimento das partes do projeto.	Coordenadora da equipe de projeto
	Análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções.	Diretor executivo
	▪ Análise das soluções técnicas e do seu grau de satisfação frente ao programa de necessidades.	Diretor executivo/ cliente
	▪ Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.	Atividade não estabelecida
	▪ Validação de produtos de projeto e liberação para início das etapas subseqüentes.	Atividade não estabelecida
	Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos.	Coordenadora da equipe de projeto
Detalhamento	Coordenação do fluxo de informações entre os agentes intervenientes para o desenvolvimento das partes do projeto.	Equipe de projeto
	▪ Análise crítica do detalhamento dos projetos	Coordenadora da equipe de projetos
	▪ Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.	Atividade não estabelecida
	▪ Validação de produtos de projeto e	Atividade não

	liberação para início das etapas subseqüentes.	estabelecida
	Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos	Coordenadora da equipe de projetos
	Avaliação do desempenho dos projetistas contratados.	Atividade não estabelecida/ em processo de desenvolvimento
	▪ Assessoria ao empreendedor para contratação da construtora (eventual).	Diretor executivo
Planejamento e execução da obra	Acompanhamento e avaliação do uso dos projetos no canteiro de obras e seus eventuais ajustes	Equipe de projeto/ coordenadora da equipe de projeto
	▪ Organização, realização de registro de reuniões de preparação da execução da obra (eventual).	Coordenação de montagem
Pós-entrega do hospital	Avaliação pós-ocupação e adequação do edifício a parâmetros de desempenho e manutenção.	Coordenação de manutenção
	▪ Organização, realização e registro de reuniões de avaliação e retroalimentação (eventual)	Coordenação de manutenção

O fluxo de projetos na empresa D é controlado através do gerenciamento de e-mails e sistema de rede de arquivos interno a empresa, não fazendo uso de intranet ou extranet. O uso da extranet facilitaria o fluxo de projetos com os escritórios externos à empresa D, tanto para a fase de projeto, como para as fases de montagem e manutenção.

É função do coordenador de projetos servir como um filtro de informações, mantendo a versão mais atualizada do projeto disponível para toda equipe de projetistas e funcionários. O controle de acesso e modificação de arquivos devem ser administrados apenas pelo coordenador de projetos e a gerência da empresa, para garantir o controle de acesso e manutenção das informações.

A padronização de documentos e “layer” também merecem atenção da empresa D. Durante as entrevistas, foram constantes as reclamações

sobre a diversidade de “layers” utilizados e a forma com que os arquivos eram organizados.

A empresa possui padronização de carimbos e folhas, mas falta sistematização- não nos documentos- no comportamento dos profissionais envolvidos no projeto em documentar as reuniões com os clientes e entre os projetistas, utilizar os “layers” e arquivos segundo às normas de qualidade.

Concluindo, foi observado que a empresa D atende a quase todos os requisitos essenciais solicitados pelos sistemas de qualidade para as fases de gerenciamento e manutenção. Já, a fase de concepção e projeto necessita de análise e mapeamento do seu processo de projeto, principalmente nos requisitos de análise crítica, avaliação das saídas de projeto, controle de alterações, padronização de documentos, “layers” e revisão do papel do coordenador de projeto nas atividades da empresa.

Esclarece-se que a análise do estudo de caso na empresa D foi apenas uma amostra sobre como o processo de projeto hospitalar ocorre na prática. Outros escritórios de arquitetura hospitalar podem ter diferentes métodos de processo de projeto.

A intenção foi confrontar o processo de projeto hospitalar com a teoria do processo de projeto, geralmente aplicada em empreendimentos residenciais. Foi observado que as problemáticas são aplicáveis para ambos os casos, com algumas diferenças devido ao fato de o projeto hospitalar ser mais complexo e possuir maior número de projetistas envolvidos.

Os requisitos de qualidade da ISO 9001, propostos para qualquer tipo de organização, também se encaixaram as necessidades do processo de projeto hospitalar, auxiliando a melhoria contínua do processo de produção do hospital.

CAPITULO 6

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 6492. **Representação de Projetos de Arquitetura**. Rio de Janeiro, 1994.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). ISO 9001. **Sistemas de Gestão da qualidade: requisitos**. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). ISO 10006. **Gestão da qualidade: diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos** Rio de Janeiro, 2000.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). ISO 9000. **Sistemas de Gestão da qualidade: fundamentos e vocabulários**. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). ISO 9004. **Sistemas de Gestão da qualidade: diretrizes para melhoria e desempenho**. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). ISO 13531. **Elaboração do projeto de edificações: atividades técnicas**. Rio de Janeiro, 2000.

ADESSE, E; SALGADO, M. S. A importância da gestão de projetos na gestão da Construção. **In: NUTAU**, São Paulo, 2006.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITÁRIA. **RDC. n 50**. Decreto nº 3.029. Brasília. 2002.

AMBIENTE CONSTRUIDO. Foz do Iguaçu, PR. 2002. p.1491-1498.

AN UNFINISHED business, hospital planning. **Architectural Record**, v.172, n.3-6, may 1984, pg.129-145.

ARCHITECTURE: Rx for health care. **Architectural Record**, v.174, n.7-8, jun 1986, pg.115-131.

ARE big hospitals dinosaurs? Healthcare facilities. **Architectural Record**, v.183, n.10-12, nov 1995, pg.98-109.

AsBEA. **Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. 2ª Edição São Paulo - Pini - abril / 2000.

AsBEA. **Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos**. 2ª Edição São Paulo - Pini - abril / 2000.

ASSUMPÇÃO, J. F. P; FUGAZZA, A. C. Coordenação de projetos de edifícios- Um sistema para programação e controle de fluxo de atividades do processo de projetos. In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais**. São Carlos, SP. 2001. p.62-70.

B

BARDI, Instituto Lina Bo e P.M. **João Filgueiras Lima, Lelé**. Lisboa. editora Blau, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. GESTHOS – Gestão Hospitalar: Capacitação a distância em administração hospitalar para pequenos e médios estabelecimentos de saúde: Módulo I: Os sistemas de saúde as organizações assistenciais. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência a Saúde. Departamento de Sistemas e Redes Assistenciais. Padronização da nomenclatura do censo hospitalar. 2. ed., rev. Brasília, 2002.

BRUNA, P. J.V. **Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento**. São Paulo: Perspectiva, 1976.

C

CAIXETA, M.B. F. **Análise da Gestão do Processo e coordenação de projetos**, gerenciamento de obras e manutenção de hospitais. (Relatório técnico). Disciplina Gestão de Projetos, 2006.

CHICHIERCHIO. L. C. **CTRS - Centro de Tecnologia da Rede Sarah**, editora Sarah Letras e Fundação Bienal/ProEditores , 1999.

*CIB. Agenda 21 para a Construção Sustentável. São Paulo, SP. 2000. p.129.

CORBIOLI, N. **O Hospital é uma Obra Aberta**. Entrevista com Jarbas Karman in ARCOWEB. Edição 248, outubro de 2000

CORREA, A. BARBOSA, D. PAIXÃO, J. BRAZ, M. **Geração de conhecimento a partir do uso do PDCA**. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Florianópolis, SC, 03 e 05 de novembro de 2004.

D

E

ELEGANZE espressioniste, Ospedali Regionali. **Revista L'architettura**, n. 528, oct 1999, pg.570-576.

F

FABRICIO. M. M. **O arquiteto e o coordenador de projetos**. Pós- Revista do programa de arquitetura e Urbanismo da FAU-USP, n. 22, p.26-50, 2008.

FABRICIO. M. M. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. Dissertação de doutorado. São Paulo, 2002.

FABRÍCIO, M. M. **O projeto como processo social- cognitivo: contradições entre o desenvolvimento criativo e o processo produtivo do projeto. 1 seminário nacional sobre ensino e pesquisa em projeto de arquitetura**. Rio grande do Norte, Projotar 2003.

FERREIRA, R. C. Os diferentes conceitos adotados entre gerência, coordenação e compatibilização de projeto na construção de edifícios. In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais**. São Carlos, SP. 2001. p.89-91.

FIGUEIREDO, A. História da Arquitetura Hospitalar In **Metropole , Habitação e Modos de vida**. São carlos, 2006.

FOUCAULT, M. **Microfísica do Poder**, Rio de Janeiro, Graal, 1978

FOUCAULT, M. **O nascimento da clínica**. Tradução Roberto Machado. 2 edição, Rio de Janeiro. Forense Universitária, 1980.

G

GRAÇA, L. (1996) - **Evolução do sistema hospitalar: Uma perspectiva sociológica**. Lisboa: Disciplina de Sociologia da Saúde / Disciplina de Psicossociologia do Trabalho e das Organizações de Saúde. Grupo de Disciplinas de Ciências Sociais em Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa (Textos, T 1238 a T 1242).

GRILO, L. M; MELHADO, S. B. As mudanças no cenário competitivo e os novos desafios para o setor de projetos. IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Foz do Iguaçu, PR. 2002. p. 1416-1469.

GOES, R. **Manual prático da Arquitetura Hospitalar**. São Paulo. Edgard Blucher, 2004.

GUELLI, A. A influência do espaço físico na recuperação do paciente e os sistemas e instrumentos de avaliação. **Revista administração e saúde**. Pag 43-50, jun, 2005.

H

HEALTH Spaces, Melbourne, Austrália 2000. printed by Leefung- Asco Printers. - PROJETO Design, nov 97, n. 24.

HEALTHCARE FACILITIES, Whither the Hospital? **Architectural Record**, v.185, n.4-5, oct 1997, pg.165-186.

HEINECK, L. F. M. A aplicação dos conceitos de qualidade de projeto no processo de concepção arquitetônica. . In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS.**Anais**. São Carlos, SP. 2001. p.101-108.

HOSPITAL SARAH KUBISTCHEK .**Sintonia com a técnica e com a criação**. AU Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, n.54, jun-jul, p.62-68.

I

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

ISO 9001. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **Sistemas de Gestão da qualidade**: requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

ISO 10006 ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **Gestão da qualidade**: diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos Rio de Janeiro, 2000.

ISO 9000. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **Sistemas de Gestão da qualidade**: fundamentos e vocabulários. Rio de Janeiro, 2000.

ISO 9004. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **Sistemas de Gestão da qualidade**:diretrizes para melhoria e desempenho. Rio de Janeiro, 2000.

ISO 13531. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).**Elaboração do projeto de edificações: atividades técnicas.** Rio de Janeiro, 2000.

J

JACQUES, J. J. Gestão da definição e transmissão de informações técnicas no processo de projeto. IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Foz do Iguaçu, PR. 2002. p.1491-1498.

JOBIM, M. S. S. Aplicação dos conceitos de desenvolvimento de produto à construção civil. 5º SEMINÁRIO SOBRE O LEAN CONSTRUCTION Construction. p.8.

K

KARMAN, J. **Manutenção Hospitalar Preditiva.** Editora Pini Ltda. São Paulo, 1994.

KARMAN, J. **Manutenção Incorporada a Arquitetura Hospitalar.** Brasília: Ministério da Saúde, 1995.

KARMAN, J ;CORBIOLI, N. Ambiente hospitalar requer humanização e potencial de atualização constante In Projeto design Edição 283 Setembro de 2003.

KAMEI, C. G; FRANCO, L, S. Projeto para Produção- uma discussão sobre os fluxos e processos de projeto. In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS.. **Anais.** São Carlos, SP. 2001. p.58-61.

KOSKELA. L. **Application of the new production philosophy to construction.** Stanford University, 1992.

L

LATORRACA.G. **João Filgueiras Lima, Ielê.** São Paulo.Instituto Lima Barros e PM. Bardi, Lisboa. Editora Blau,1999

LEVI, Rino " **Planejamento do Hospital do ponto de vista do arquiteto**", in revista Habitat, n. 11, jun 1953, p. 10 e 11. Texto da aula proferida no Masp em 13 de abril de 1953, no 1. Curso de Planejamento de Hospitais.

LIMA, M. F et al. **Gestão de Marketing.** 6 edição. Rio de Janeiro.Editora FGV, 2006.

LOPES, M. A; MEDEIROS, L. Humanização Hospitalar: origem, uso e banalização do termo. **Revista Propec IAB.** Belo Horizonte, 2004.

M

MANUAL BRASILEIRO DE ACREDITAÇÃO HOSPITALAR. Secretaria de Assistência à Saúde. – 3. ed. rev. e atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Normas e padrões de construções e instalações de serviços de saúde**, 2. ed., Brasília, 1965.

MINISTÉRIO DA SAÚDE **Manutenção Incorporada a Arquitetura Hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 1995.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Assistência à Saúde Série Saúde & Tecnologia - Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - **O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais** - Brasília – 1995, 87 p.

MARIM, M.V. **As Atividades de Coordenação e a Gestão do Conhecimento nos Projetos de Edificações**. Dissertação de mestrado. São Carlos, 2004.

MARINELLI, A. **Espaços arquitetônicos e virtuais dos serviços de saúde suportados pela telemática**. Tese de dissertação de mestrado. São Carlos, 2003. p. 179.

MARSHALL, J.L at al. **Gestão da Qualidade**. 8. edição. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2006.

MARTINS, V.P. A Humanização e o ambiente físico hospitalar. ANAIS DO I CONGRESSO NACIONAL DA ABDEH – IVseminário de Engenharia Clínica, 2004.

MASCARÓ, J. **O custo das decisões arquitetônicas no projeto de hospitais**. Brasília, 1995.

MEDICAL Facilites. New Concepts in Architecture & design, Mesei Publication, agosto 1995.

MELHADO, S. **A qualidade de projeto na construção de edifícios: Aplicação ao caso de empresas de incorporação e construção**. Dissertação de doutorado. São Paulo, 1994, 294p.

MELHADO, S. B; **Coordenação de Projetos de Edificações: Conclusões e perspectivas de evolução**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

MELHADO, S. M. **Gestão, Cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios.**

Dissertação para Concurso de Livre- Docência. São Paulo, SP. 2001. 234p.

MELHADO, S. B. **Coordenação de Projetos de Edificações:** Introdução ao tema. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

MELHADO, S. B; FABRICIO, M. M;Desafios para a integração do processo de projeto na construção de edifícios. In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais.** São Carlos, SP. 2001. p.76-81.

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos edifícios hospitalares,** São Paulo. CEDAS, 1992.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto de normas disciplinadoras das construções hospitalares.**Rio de Janeiro, 1965.

MIRON, L; FORMOSO, C. T. Gerenciamento dos requisitos do cliente em empreendimentos habitacionais. IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO.. Foz do Iguaçu, PR. 2002. p. 1416-1469.

MORETTI, B. Franco. **Ospedali,** editora ulrico hoelpli.

MOURA, D. C; OLIVEIRA, R. **Mudanças organizacionais frente à evolução do processo de projeto de edificações.** IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO., SC. 2002. p. 1416-1469.

MUDANÇAS de impacto. **Revista Ser Médico.** n.18. jan, fev,mar.2002, pg. 14-17.

N

NAVEIRO, R. M. Conceitos e metodologias de projeto. In: Ricardo Manfredi Naveiro e Vanderlí Fava de Oliveira (Org.). **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional.** Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2001. p.25-63

□

OLIVEIRA J; MELHADO, S. B; **Coordenação de Projetos de Edificações:** Organização e Gestão de empresas de projeto. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

OSPEDALI providencialle. **Revista L'architettura**, n.428-431, jul-agost 1991, pg.596-603.

OSPEDALI sull'ebro. **Revista L'architettura**, n.423-424, jan 1991, pg.52-53.

P

PADIGLIONI di radioterapia per l'ospedale. **Revista L'architettura**, n.464-467, set 1994.

PEVSNER, N. **Hospitals:** Historia de las tipologias arquitectonicas. Barcelona G. Gili, 1979.

PICORAL, R. B. Coordenação de projetos na construção civil - Subsetor edificações; A análise dos procedimentos em uma empresa especializada. In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais**. São Carlos, SP. 2001. p.71-75.

PICORAL, R. B; SOLANO, R. S. O uso da extranet na coordenação de projetos: Aplicação em estudo de caso. In: Workshop Nacional: GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais**. São Carlos, SP. 2001. p.76-81.

PMBOK. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos** – Guia PMBOK. 3 edição, 2002.

Q

R

RDC 50. Resolução da Agencia Nacional de vigilancia Sanitária. ANVISA, 2002.

ROMANO, F. Modelo de referência para o sistema integrado de edificações. **Revista Gestão e tecnologia de Projetos**. Vol. 1, nO 1, Novembro 2006

ROMANO, F. **Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações**. Gestão & Tecnologia de Projetos, Vol. 1, nº 1, Novembro 2006

ROSENFELD, I. **Hospitals: Integrated Design**. Reinhold publishing corporation, NY, U.S.A. sem data.

ROSENFELD, H; FORCELLINI, F.A; AMARAL, D; TOLEDO, J.C; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D.H; SCALICE, R.K. **Gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo. Ed. Saraiva. 2006.

S

SANTOS. M, C, O et al. Os sentidos da humanização. **Revista Propec IAB**. Belo Horizonte, 2004.

SILVA. C. N. Gestão do processo de projeto: **Análise da metodologia adotada no desenvolvimento de projetos hospitalares**. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, K.P. **A idéia de função para a arquitetura: o hospital e o século XVIII**. Arquitextos, Texto Especial nº 060. São Paulo, Portal Vitruvius, fev. 2001.

SILVA. C. N. A manutenção no processo hospitalar: O papel da manutenção nas interferências cotidianas do ambiente hospitalar. **Revista Propec IAB**. Belo Horizonte, 2004.

SILVA. M. A. C; SOUZA, R. **Gestão do processo de projeto em edificações**. São Paulo, O Nome da Rosa, 2003.

SOUZA, A.L; GRILO, L; MESQUITA, M. J; MELHADO, S. B. **Coordenação de Projetos de Edificações: O Processo de projeto e sua gestão**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

SOUZA, A.L; AQUINO, J; FRANCO, L. S; FABRICIO, M; PENA, M; MELHADO, S. B; **Coordenação de Projetos de Edificações: Integração concepção-projeto-execução de obras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

SOUZA, A.L; FONTANELLE, E; GRILO, L; FRANCO, L. S; FABRICIO, M; PENA, M; MELHADO, S. B; **Coordenação de Projetos de Edificações: A coordenação de projetos**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

SOFT high tech, **Architectural Record**, abril 1985, v.173, n. 4-5, pg. 146-151

T

TAVARES, L.A. **Administração Moderna da Manutenção**. Rio de Janeiro, Novo Pólo Publicações e Assessoria Ltda, 1999.

THE PICTURE of health. **Architectural Record**, v.175, n.9-12, oct 1987, pg.101-115

THOMPSON, J. D.; GOLDIN, G. **The Hospital: a social and architectural history.** London: Yale University Press, 1975.

TZORTZOPOULOS, P. **Contribuições para o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte.** Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, 1999. p.150.

U

V

VERZUH, E. **MBA compacto, gestão de projetos**, 11 ed., Rio de Janeiro 2000.

X

XAVIER, L. F. S. **Gestão de projetos.** MBA. Fundação Getúlio Vargas, 2007.

Z

ZARIFIAN, P. **Valeur, organisation et compétence dans la production de service:** esquisse d'un modèle de la production de service. São Paulo, USP, 1999.

Y

YIN, Robert. **Estudo de caso**, planejamento e métodos, 3.ed, Porto Alegre, 2005.

CAPITULO 7

ANEXOS

7.1 - ENTREVISTA PRELIMINAR COM O DIRETOR EXECUTIVO DA EMPRESA D.

Data: julho de 2006

Entrevistadoras: Alexandra Figueiredo/ Michele Caroline Bueno Ferrari
Caixeta

1- Organização do escritório

- Como se dá a formação das equipes em cada projeto?
- Como se dá a coordenação das equipes?
- E dos ativos intangíveis (o conhecimento da empresa)?
- Existe expansibilidade do número de funcionários de acordo com o número de projetos?
- É utilizada Extranet?

2 - Projeto (EP / AP / P. Legal / P. Executivo)

- Qual o grau de participação do cliente no projeto?
- Como é a compatibilização? Os projetos são simultâneos?
- Existe algum projeto em andamento ou em fase de compatibilização que possamos ver?

3- Acompanhamento de obra

- É o escritório que faz o gerenciamento da obra ou uma construtora?
- Quem é responsável pelas equipes da obra?
- Existe alguma obra em andamento que possamos visitar?

4- Acompanhamento da Manutenção

- Como é coordenada a manutenção?

- Quantos são, em média, e quem são os responsáveis (arquitetos, engenheiros, tecnólogos, etc)?
- Questão do ciclo de vida do edifício

5. Retroalimentação

- Existe?
- Como é?

7.2 - ENTREVISTA GERAL SOBRE A EMPRESA D

Entrevistadora: Alexandra Figueiredo

Entrevistado: Arquiteto de pesquisa e desenvolvimento da empresa/
arquiteto de processos.

Data : 25/07/2007

ROTEIRO DE ENTREVISTAS SOBRE A MACROESTRATÉGIA DA EMPRESA

A) Organização do escritório

- 1) Como o escritório está organizado? Fazer um fluxograma dos níveis hierárquicos da empresa.
- 2) Qual a qualificação profissional dos funcionários da empresa? (engenheiros, arquitetos...)
- 3) Como são criadas as equipes? As equipes são montadas no momento da contratação do projeto, ou elas já encontram-se pré-definidas? Os profissionais circulam entre diferentes tipos de equipes? (criação, produção, retroalimentação)
- 4) As equipes são em sua maioria multidisciplinares?
- 5) As equipes tem coordenadores? Quantos?
- 6) Como se faz a distribuição de atividades e responsabilidades dentro da equipe?
- 7) Existem projetos complementares em parceria? São sempre os mesmos parceiros?
- 8) São feitas reuniões com os principais projetistas desde a etapa de concepção?
- 9) A empresa faz reuniões para brainstorms?
- 10) As decisões tomadas nas reuniões atravessam burocracia para serem empregadas? Ou são aplicadas de imediato?

- 11) Os clientes são em sua maioria empresas públicas ou privadas? Quais são as diferenças de desenvolvimento de projeto entre eles?
- 12) O escritório desenvolve apenas projetos hospitalares?
- 13) A empresa realiza coordenação de projetos? Mesmo dos projetos externos à empresa? É a responsável pela compatibilização dos projetos?
- 14) A empresa faz gerenciamento de obras? Acompanhamento ou supervisão do canteiro?
- 15) Qual o pacote de produtos oferecido pela empresa? A empresa aceita só a concepção do projeto ou só o gerenciamento de obras? Ou apenas o pacote completo?

B) Sistema de comunicação

- 1) As informações são compartilhadas dentro da equipe?
- 2) A comunicação é eficiente em todos os sentidos? (de cima para baixo, de baixo para cima e entre as áreas distintas)
- 3) As informações são compartilhadas. Existe amplo acesso, por parte de todos os funcionários à base de dados da empresa?
- 4) Os clientes têm acesso às informações sobre o andamento dos processos? Qual o sistema utilizado para a divulgação? (softwares, gráficos, atas)
- 5) Caso as informações sejam compartilhadas, é utilizado alguma software como ferramenta de comunicação entre os profissionais da empresa? Extranet?
- 6) As informações são padronizadas? (atas, carimbos, layes, planilhas, siglas, memoriais). Cópias dos documentos.

C) Gestão do conhecimento

- 1) Novas idéias são valorizadas?
- 2) Estimula-se a experimentação? Há liberdade para tentar e falhar?

- 3) Existe honestidade intelectual na empresa. As pessoas são autênticas e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem?
- 4) Existe contribuição individual seja de um projetista interno ou externo à empresa, essa contribuição torna-se corporativa?

D) Avaliação dos profissionais e da empresa

- 1) A empresa possui algum tipo de certificação de qualidade?
- 2) É feita uma avaliação do desempenho dos profissionais que compõem as equipes?
- 3) A avaliação é sistematizada, padronizada? Existem questionários de autoavaliação e uma avaliação do trabalho da equipe como um todo?
- 4) Os resultados são divulgados internamente a empresa?

7.3- ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA A PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO DE CASO.

Entrevistadora: Alexandra Figueiredo

Entrevistados: Fernando Maia Tassara (arquiteto/ Pesquisa e Desenvolvimento)

Sueli Nogueira (arquiteta/ coordenadora geral de projetos)

Marlene Guidi (arquiteta/ plano diretor)

Julianny Rafea (arquiteta/ coordenadora do projeto analisado)

FASE CONCEPÇÃO

A)Características do entrevistado

1)Nome do entrevistado:

2)Data:

3)Profissão:

4)Tempo de experiência:

5)Área de atuação:

6)Tempo de serviço na empresa:

B)Características do projeto na fase de concepção

1) Nome do projeto:

2) Qual o nível de atendimento do hospital:

a) nível primário (postos e centros de saúde)

b) nível secundário (unidades mistas, ambulatórios gerais, hospitais gerais e locais)

c) nível terciário (hospitais regionais e especializados)

3) Subdivisão

a) hospital geral

b) universitário

c) militar

d) emergencial

e)

especialidade

4) Porte do hospital:

a) pequeno

b) médio

c) grande

5) Numero de leitos:

6) Tipo de obra:

a) obra nova

b) reforma

c) ampliação

7) Vocês utilizam o conceito de relação m^2 / leito para o dimensionamento prévio do hospital?

8) Localização do projeto? (a empresa faz questão de escolher com o cliente o terreno?)

9) O escritório realiza estudos de viabilidade econômico financeira?

10) Existe alguma metodologia para o planejamento da concepção do projeto hospitalar?

11) Quais foram as diretrizes traçadas neste projeto.

12) Qual a metodologia utilizada pelo escritório para que o edifício se adapte a inserção de futuras tecnologias?

13) É a empresa que define o sistema construtivo e a ser incorporado ao hospital?

14) Em caso afirmativo, enumere a os mais importantes: o que é levado em consideração , caso seja afirmativo

() desempenho estrutural

() segurança contra incêndio

() segurança no uso e operação

() estanqueidade

() Conforto térmico

() Conforto acústico

() Conforto lumínico

() Saúde e higiene

() Funcionabilidade e acessibilidade

() Conforto tátil

() Qualidade do ar

() Durabilidade

() Manutenabilidade

() Adequação ambiental

13) Como é tratada a questão da humanização dos espaços hospitalares no projeto

14) Existe algum setor terceirizado no projeto deste hospital? (lavanderia industrial, central de esterilização, serviços de nutrição)

15) Neste projeto, quanto tempo durou a fase de concepção?

16) Na etapa de concepção, quais profissionais são prioritários para a construção do programa de necessidades

- ☐ () projetistas de estruturas
- ☐ () médicos
- ☐ () projetistas das instalações prediais (elétricas e hidrosanitárias)
- ☐ () enfermeiros
- ☐ () projetista das instalações de condicionamento do ar
- ☐ () pacientes (avaliação pós-ocupação)
- ☐ () profissionais de suporte (limpeza, etc.)
- ☐ () outros _____

17) Como os projetos são apresentados para o cliente? (maquetes físicas, maquetes 3d, animações..)

18) Neste projeto, quanto tempo durou a elaboração do projeto de prefeitura?

19) O escritório atua como responsável técnico em todas as concessionárias, anvisa e prefeitura?

20) Neste projeto, quanto tempo durou o projeto executivo?

21) Quantas reuniões com o cliente foram necessárias?

22) Houve quantos e quais foram os parceiros de projeto

23) Quantas reuniões de compatibilização com parceiros de projeto? O cliente participou de alguma reunião?

24) Existe coordenador para a equipe de concepção deste projeto? Quantos? Quem são?

25) a equipe era composta por quem? Descreve o nome dos participantes e a profissão:

26) Quais foram as maiores dificuldades no processo de concepção deste projeto? E no processo de coordenação?

7.4- ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA A SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO DE CASO

FASE GESTÃO DA CONSTRUÇÃO

A) Características do entrevistado

- 1) Nome do entrevistado:
- 2) Data:
- 3) Profissão:
- 4) Tempo de experiência:
- 5) Área de atuação:
- 6) Tempo de serviço na empresa:

B) Características do projeto na fase de concepção

- 1) Nome do projeto:
- 2) Localização da obra:
- 3) O escritório fez o gerenciamento da obra? Ou apenas a supervisão?
- 4) É a empresa que fez o planejamento das etapas da obra?
- 5) A obra teve início antes da entrega dos desenhos executivos?
- 6) A empresa faz "as built"? Exemplo deste projeto.
- 7) Como são os cadernos de obra? Todos os desenhos estão padronizados? Qual o tamanho das folhas que vão para a obra?
- 8) A empresa faz uso de software para organizar ou gerenciar o cronograma de obra e de custos? Qual?
- 9) A empresa indica os fornecedores de equipamentos e materiais para o cliente?
- 10) Como é sistematizada a evolução da obra para o cliente. Existe algum canal eficaz de comunicação?
- 11) Este projeto foi entregue no prazo?
- 12) O custo do projeto ficou dentro do esperado?

- 13) O projeto em algum momento da construção teve que ser alterado? Relate o que foi alterado?
- 14) Como a empresa controla e documenta estas alterações? No as built? Relatórios? Foi necessário alterar o projeto nas concessionárias?
- 15) Quem fez parte da equipe de supervisão da obra neste projeto?
- 16) Existe um coordenador para a equipe de supervisão?
- 17) Quantas visitas semanais são feitas no canteiro?
- 18) Existe alguma metodologia de avaliação para as empresas e funcionários que participam do processo de construção?
- 19) A empresa possui uma ação corretiva, que retoalime a equipe de projeto sobre os erros que ocorreram na construção, como isso é sistematizado?

7.5- ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA A TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO DE CASO:

FASE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A)Características do entrevistado

- 1)Nome do entrevistado:
- 2)Data:
- 3)Profissão:
- 4)Tempo de experiência:
- 5)Área de atuação:
- 6)Tempo de serviço na empresa:

B)Características do projeto na fase de gestão da manutenção

- 1)Nome do projeto:
- 2)Localização da obra
- 3) Existe uma metodologia de avaliação pós-ocupação? (relatórios).
Adquirir exemplos.
- 4) O hospital analisado recebeu a Acreditação Hospitalar?
- 5) São funcionários do escritório que fiscalizam o hospital? Ou o procedimento é terceirizado?
- 6) Existem visitas periódicas ao hospital? Quantas vezes por semestre?
- 7) O escritório se responsabiliza por possíveis erros de funcionalidade?
- 8) O escritório fiscaliza e gerencia os problemas causados pelas empresas de parceria? (instalações, estruturas...)
- 9) É enviada a administração do hospital relatórios sobre a manutenção periódica? Adquirir um documento.
- 10)Por quanto tempo o escritório de projetos se responsabiliza pelo hospital após o inicio de suas atividades?
- 11) Neste projeto, quem faz parte da equipe de retroalimentação?Liste
- 12) Existe um coordenador para esta equipe?

13) A empresa faz uma avaliação para a equipe de manutenção?

14) Como são sistematizados os erros encontrados na fase de manutenção para que não volte a acontecer na fase de projeto.