



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB**  
**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO**  
**PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**SAMARA NETA ALVES**

Matrícula: 09/21939

**A PERCEPÇÃO VISUAL COMO ELEMENTO DE CONFORTO NA**  
**ARQUITETURA HOSPITALAR**

**Brasília**

**2011**

**SAMARA NETA ALVES**

**A PERCEPÇÃO VISUAL COMO ELEMENTO DE CONFORTO NA  
ARQUITETURA HOSPITALAR**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pesquisa e Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Chenia Rocha Figueiredo**

Brasília

2011

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Acervo 991623.

A474p Alves, Samara Neta.  
A percepção visual como elemento de conforto na arquitetura hospitalar / Samara Neta Alves. -- 2011.  
212 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pesquisa e Pós-Graduação, 2011.

Inclui bibliografia.

Orientação: Chenia Rocha Figueiredo.

1. Arquitetura de hospitais. 2. Percepção visual.  
3. Cor. 4. Luz. I. Figueiredo, Chenia Rocha. II. Título.

CDU 725.511

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação. Permitida a cópia parcial deste documento, desde que citada a fonte.

Samara Neta Alves

# **TERMO DE APROVAÇÃO**

SAMARA NETA ALVES

## **A PERCEPÇÃO VISUAL COMO ELEMENTO DE CONFORTO NA ARQUITETURA HOSPITALAR**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pesquisa e Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

Data de defesa: 29 de julho de 2011

### **Orientadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Chenia Rocha Figueiredo  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UnB

### **Comissão Examinadora:**

---

Prof. Dr. Marcos Thadeu Queiroz Magalhães  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UnB

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzana Moreira Avila  
Faculdade de Engenharia, UnB Gama

Para a minha família  
que é a minha vida,  
minha mãe Socorro e  
minha irmã Samanta.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pela vida e pela oportunidade de recuperar o tempo desperdiçado e por colocar ao meu lado pessoas que me amam incondicionalmente.

À minha mãe Socorro por seu amor incondicional, sua dedicação a minha felicidade e por acreditar que sou capaz.

À minha irmã Samanta pela espera paciente das minhas mudanças e pela força que me impulsiona a viver.

Minha vida só tem sentido porque tenho vocês.

Aos meus tios, em especial ao Tio Abias e a Tia Zefinha, meus queridos padrinhos.

Aos meus primos, em especial ao Anderson e ao Alysson.

À minha amiga Andrezza e sua família que sempre estiveram ao meu lado nos momentos difíceis sempre acreditando que eu era capaz e me dando força para seguir em frente.

Às minhas amigas Fernanda Cruz e Cyntia Fernandes que estiveram ao meu lado, e não me deixaram desistir acreditando que eu era capaz de ultrapassar as dificuldades.

Aos meus amigos do Mestrado, principalmente a Camila por estar a meu lado me incentivando.

Ao meus amigos Danielly, Ieda, Rafaela, Gomes, Monique, Priscilla, Márcia, Andréa e Juliana que me incentivaram, compreenderam a minha ausência e me ajudaram com correções, pesquisas e apoio moral.

A todos os meus amigos do EB que acreditaram e me apoiaram nessa jornada.

A todos os colaboradores e participantes desta pesquisa que contribuíram com a realização deste trabalho.

Ao Arquiteto Frederico do departamento de arquitetura da Rede Sarah Kubitschek que mesmo com suas limitações não mediu esforços para auxiliar na realização desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Jose Manoel Sanchez, ao Prof. Dr. Marcos Thadeu Queiroz Magalhães por suas correções, sugestões e comentários enriquecedores.

Em especial a minha orientadora Profa. Dra. Chenia Rocha Figueiredo que em meio a tantos desencontros acreditou nas mudanças e principalmente em meu potencial, me incentivando a buscar a realização de um propósito, o mestrado.

"ISSO TAMBÉM PASSA".

(Chico Xavier)

## RESUMO

Esta dissertação apresenta um estudo teórico e empírico sobre a percepção visual em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde da Rede Sarah Kubitschek em Brasília. Esta pesquisa avalia as condições de conforto visual, por meio de inspeção em EAS já em uso: Hospital Sarah Kubitschek Doenças do Aparelho Locomotor e Hospital Sarah Kubitschek Centro de Reabilitação. Este estudo busca fornecer parâmetros para a definição das variáveis de projeto relacionadas ao conforto visual auxiliando o processo projetual, evidenciando a interação entre arquitetura, (forma, função e utilização) e o usuário na formação desse instrumento de cura – o EAS, com o auxílio da avaliação pós-ocupação (APO), verificação junto aos usuários através da percepção visual do espaço em uso, e uma avaliação técnica (AT) com base na Teoria da Gestalt com a finalidade de gerar um Índice de Conforto Visual - ICV. Neste estudo verificou-se que as condições de conforto visual nas edificações avaliadas são de alto padrão de qualidade, antagonicamente o Sistema de Saúde público em Brasília não possui essa realidade em sua totalidade. Propõem-se, então, subsídios para que as edificações atendam às reais necessidades dos usuários, garantindo o conforto visual aliado a qualidade funcional e estética dos futuros EAS construídos em Brasília. A partir da análise do conceito de percepção visual e constatada a importância que os projetos hospitalares devem ter, se faz necessário um levantamento junto aos usuários, para detectar falhas de projeto e inadequações funcionais em EAS existentes, através um instrumento de avaliação que auxilie o processo projetual verificando os aspectos ambientais, funcionais, estéticos, de conforto e qualidade nos EAS.

**Palavras-chave:** arquitetura hospitalar, luz e cor, percepção visual e teoria da gestalt.

## **ABSTRACT**

This dissertation presents a theoretical and empirical study on visual perception in The Sarah Network of Rehabilitation Hospitals, in Brasilia. This research evaluates the visual comfort, through inspection facilities already in use: Sarah Kubitschek Diseases of the Locomotive Apparatus Hospital and Sarah Kubitschek Rehabilitation Center Hospital. This study seeks to provide parameters for the definition of design variables related to visual comfort aiding the design process, showing the interaction between architecture (form, function and use) and the user in building this instrument of healing - the healthcare facility, with the help of Post Occupancy Evaluation (POE), check with the users through the visual perception of space in use, and Technical Evaluation (TE) based on the Gestalt theory in order to generate a Visual Comfort Index - VCI. In this study it was observed that the conditions of visual comfort in buildings assessed are high quality, antagonistically the public health system in Brazil does not have this reality in its entirety. We propose, then, subsidies for buildings that meet the real needs of users, ensuring visual comfort combined with functional and aesthetic quality of future healthcare facilities built in Brasilia. From the analysis of the concept of visual perception and noted the importance of the hospital projects must have, if a survey is necessary for users to detect design flaws and functional inadequacies in existing healthcare facilities through an evaluation instrument to assist the projectual process checking the environmental, functional, aesthetic, comfort and quality in the healthcare facility.

**Palavras-chave:** hospital architecture, light and color, visual perception and gestalt theory.

## RESUMEN

Esta tesis presenta un estudio teórico y empírico sobre la percepción visual de las instalaciones de cuidado de la salud Red Sarah Kubitschek, en Brasilia. Esta investigación evalúa el confort visual, a través de EAS de inspección ya está en uso: Hospital Sarah Kubitschek Enfermedades del Aparato Locomotor y Sarah Kubitschek del Hospital Centro de Rehabilitación. Este estudio trata de proporcionar los parámetros para la definición de variables de diseño relacionados con el confort visual ayudar al proceso de diseño, que muestra la interacción entre la arquitectura (forma, función y uso) y el usuario en la construcción de este instrumento de curación - de la EAS, con la ayuda dedespués de la ocupación de la evaluación, consulte con los usuarios a través de la percepción visual del espacio en uso, y la evaluación sobre la base de la teoría de la Gestalt con el fin de generar un índice de confort visual - ICV. En este estudio se encontró que las condiciones de confort visual de los edificios evaluados son de alta calidad, antagónica al sistema de salud pública en Brasil no tiene esa realidad en su totalidad. Proponemos, entonces, los subsidios para los edificios que satisfagan las necesidades reales de los usuarios, asegurando la comodidad visual combinada con la calidad funcional y estética de la EAS futuro construida en Brasilia. A partir del análisis del concepto de la percepción visual y señaló la importancia de los proyectos del hospital debe tener, si una encuesta es necesario para los usuarios para detectar fallas en el diseño y las deficiencias funcionales en EAS existentes a través de una herramienta de evaluación para ayudar al proceso proyectual el control de la ambiental, funcional, confort estético y de calidad en la EAS.

**Palavras-chave:** arquitectura hospitalaria, la luz y el color, la percepción visual y la teoría de la gestalt.

# SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>25</b>
1.1. Apresentação.....	25
1.2. Problema.....	25
1.3. Justificativa.....	28
1.4. Hipótese.....	28
1.5. Objetivos.....	29
1.6. Resultados/Impactos Esperados.....	30
1.7. Estrutura.....	30
<b>2. Aspectos Gerais sobre Arquitetura Hospitalar.....</b>	<b>32</b>
2.1. Introdução.....	32
2.2. Breve Histórico.....	33
2.3. Contexto: Sistema de Saúde no Brasil.....	40
2.3.1. Níveis de Atendimento.....	42
2.3.2. Os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.....	44
2.4. Principais Normas Brasileiras utilizadas em Projetos Hospitalares.....	45
<b>3. Percepção Visual como Elemento de Conforto.....</b>	<b>48</b>
3.1. Introdução.....	48
3.2. Suporte Teórico: À Teoria da Gestalt.....	49
3.3. Luz e Cor.....	56
3.3.1. Luz Natural.....	57
3.3.2. Luz Artificial.....	58
3.3.3. Cor.....	62
3.4. Conforto Ambiental em EAS.....	66
3.4.1. A Influência das Cores no Ambiente Hospitalar.....	69
<b>4. Métodos e Técnicas de Avaliação.....</b>	<b>80</b>
4.1. Introdução.....	80
4.2. Avaliação Pós-Ocupação (APO).....	82
4.3. Avaliação Técnica (AT).....	91
4.4. Seleção das Edificações.....	97
4.4.1. Rede Sarah Kubitschek.....	97
4.4.1.1. Hospital Sarah Kubitschek Doenças do Aparelho Locomotor Asa Sul...	107
4.4.1.2. Hospital Sarah Kubitschek Centro de Reabilitação Lago Norte.....	111
4.4.2. Hospital Regional da Asa Norte.....	118
<b>5. Apresentação e Discussão do Resultados.....</b>	<b>121</b>
5.1. Introdução.....	121
5.1.1. Perfil do Entrevistados.....	121
a) Hospital Sarah Asa Sul.....	122
b) Hospital Sarah Lago Norte.....	123
5.2. Avaliação Pós-Ocupação (APO).....	125
5.2.1. Funcionários do Sarah Asa Sul.....	125
5.2.2. Pacientes/Acompanhantes Sarah Asa Sul.....	134
5.2.3. Funcionários do Sarah Lago Norte.....	142
5.2.4. Pacientes/Acompanhantes Sarah Lago Norte.....	149
5.3. Avaliação Técnica.....	157
5.3.1. Hospital Sarah Kubitschek Doenças do Aparelho Locomotor Asa Sul.....	157

5.3.1.1. Leitura Visual da Forma.....	157
5.3.1.2. Índice de Conforto Visual (ICV).....	164
5.3.2. Hospital Sarah Kubitschek Centro de Reabilitação Lago Norte.....	165
5.3.2.1. Leitura Visual da Forma.....	165
5.3.2.2. Índice de Conforto Visual (ICV).....	172
5.4. Análise Geral das Edificações.....	174
<b>6. Considerações Finais e Sugestões para Trabalhos Futuros.....</b>	<b>185</b>
6.1. Conclusões.....	185
6.2. Sugestões para Trabalhos Futuros.....	188
<b>7. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>190</b>
<b>Apêndice A - Ficha de Avaliação Pós-Ocupação - Funcionários.....</b>	<b>197</b>
<b>Apêndice B - Ficha de Avaliação Pós-Ocupação – Pacientes/Acompanhantes.....</b>	<b>199</b>
<b>Apêndice C - Ficha de Avaliação Técnica.....</b>	<b>201</b>
<b>Apêndice D - Resultado da Ficha de Avaliação Técnica – Sarah Asa Sul.....</b>	<b>205</b>
<b>Apêndice E - Resultado da Ficha de Avaliação Técnica – Sarah Lago Norte.....</b>	<b>209</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Complexidade na história dos edifícios hospitalares (MIQUELIN, 1992). .....	36
Ilustração 2 - Templo da Ilha de Cós, Grécia (MIQUELIN, 1992).....	36
Ilustração 3 - Elementos organizados em torno de um pátio central - Valetudinária de Vetera, Roma (MIQUELIN, 1992). .....	37
Ilustração 4 - Diferentes agrupamentos nas tipologias horizontais e verticais (GÓES, 2004). 38	
Ilustração 5 - a) Fachada principal da Fundação Oswaldo Cruz; b) Perspectiva da Fundação Oswaldo Cruz, campus de Manquinhos . .....	39
Ilustração 6 - Partido monobloco vertical no Hospital da Brigada Militar de Recife (GÓES, 2004).....	39
Ilustração 7 - Decomposição volumétrica do Hospital da Brigada Militar de Recife (GÓES, 2004).....	39
Ilustração 8 - Atribuições e atividades que caracterizam os ambientes dos EAS. ....	44
Ilustração 9 - Rose Center For Earth and Space, Nova Iorque. a) iluminação natural prejudica a percepção da forma; b) iluminação artificial evidencia a forma. ....	50
Ilustração 10 - Agrupamento dos elementos por proximidade - Chaminés da La Pedreira, Espanha.....	51
Ilustração 11 - STF - Supremo Tribunal Federal.....	52
Ilustração 12 - Fachada principal da Villa Savoye, Le Corbusier, 1928. ....	52
Ilustração 13 - Fachada principal da Chapel od St. Basilt, University of St.Thomas, Philip Johnson e Alan Ritchie Architects.....	53
Ilustração 14 - Iluminação da Ponte Akashi Kaikyo, Japão. ....	53
Ilustração 15 - Conjunto Jean-Marie Tjibaou Cultural Centre, localizado Austrália na Ilha de New Caledonia, Nouméa. ....	54
Ilustração 16 - Fachada principal Wexner Center in Columbus, Ohio.....	54
Ilustração 17 - Iluminação da Ponte Kuokkala Bridge. ....	55
Ilustração 18 - Espectro da radiação eletromagnética. Dependendo da fonte propulsora desta energia, a luz é classificada como natural ou artificial.....	57

Ilustração 19 - Cor e Luz. a) mistura aditiva (vermelho, verde e azul); b) mistura subtrativa (magenta, ciano e amarelo).....	62
Ilustração 20 - Círculo Cromático mostrando cores análogas e as complementares.....	63
Ilustração 21 - a) Olho humano em corte; b) eixo óptico e o eixo visual coincidentes com o eixo ótico do cristalino - Campo Visual. ....	64
Ilustração 22 - a) Triângulo de Maxwell de um sistema construtivo de cor; b) Diagrama de Cromaticidade X,Y do CIE 1931. ....	70
Ilustração 23 - Esquema da Avaliação Pós-Ocupação, ciclo do processo de produção.....	81
Ilustração 24 - Esquemas feitos por Lelé para os Hospitais da Rede Sarah: sistema construtivo ‘aberto’, uso de <i>sheds</i> para iluminação e ventilação natural. ....	98
Ilustração 25 - Hospital de Reabilitação Sarah Kubitschek de Brasília (1968).....	99
Ilustração 26 – Localidade das unidades da Rede Sarah Kubitschek de hospitais. ....	102
Ilustração 27 - O conjunto arquitetônico implantado em área adensada: a) Vista do bloco principal do hospital Sarah Asa Sul; b) Complexo do hospital Sarah Asa Sul. ....	108
Ilustração 28 – Principais usos do hospital Sarah Asa Sul. ....	108
Ilustração 29 – a) Planta baixa do térreo (ambulatório) do HDAL; b) Planta baixado subsolo 1 (serviços técnicos) do HDAL; c) Planta baixa do subsolo 2 (serviços gerais) do hospital Sarah Asa Sul - HDAL. ....	110
Ilustração 30 – Vista da Fachada Principal do hospital Sarah Asa Sul. ....	111
Ilustração 31 - Perspectiva da espera do ambulatório. À esquerda, área de apoio às consultas, dentro do ambulatório do hospital Sarah Asa Sul. ....	111
Ilustração 32 - Vista aérea do Conjunto Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte. ....	112
Ilustração 33 - Planta de Situação do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte....	113
Ilustração 34 - Planta Baixa do Térreo do Edifício Principal do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte. ....	113
Ilustração 35 - Galpão de fisioterapia e ancoradouro do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.....	114
Ilustração 36 - Planta Baixa do Ginásio de reabilitação infantil do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte. ....	114
Ilustração 37 - Corte do Ginásio de reabilitação infantil do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte. ....	114

Ilustração 38 - Os painéis de chapas galvanizadas usadas no fechamento do Ginásio infantil do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.....	116
Ilustração 39 - Estrutura do Ginásio, vigamento duplo, apoiado em pilares metálicos de seção circular. ....	117
Ilustração 40 - Sistema construtivo: montagem dos Sheds do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte. ....	117
Ilustração 41 – a) Vista aérea do HRAN; b) Entrada principal HRAN; c) Vista lateral do HRAN acesso ao estacionamento (Foto: Gerson Lucas SES/DF). ....	118
Ilustração 42 – Planta de Situação do complexo, HRAN.....	119
Ilustração 43 – Planta Baixa do Térreo do Bloco principal, HRAN. ....	119
Ilustração 44 - a) Incidência de iluminação natural no interior do hospital Sarah Asa Sul; b) Circulação interna do Hospital Sarah Asa Sul. (Foto: Tuca Reines).....	128
Ilustração 45 - a) Porta-painel pivotantes de acesso as enfermarias; b) Acesso da enfermaria ao jardim do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	130
Ilustração 46 - O uso das cores, texturas e revestimentos aplicados no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	132
Ilustração 47 - Painel decorativo no hall dos elevadores e no hall das enfermarias, respectivamente, no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	133
Ilustração 48 - Espera para o atendimento no Sarinha, mostrando a integração entre o ambiente externo e o interno no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.....	136
Ilustração 49 - Vista externa no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul, mostrando a integração da edificação ao seu entorno. ....	137
Ilustração 50 - Aberturas, ventilação e iluminação no jardim lateral do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	138
Ilustração 51 - Aberturas que permitem a entrada de iluminação no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.....	139
Ilustração 52 - a) Vista aérea do conjunto Sarah Lago Norte; b) Vista do Ginásio de Reabilitação no hospital Sarah Lago Norte. ....	144
Ilustração 53 - a) Incidência do sol em dias de frio no Ginásio de reabilitação do hospital Sarah Lago Norte; b) Incidência do sol em dias de calor no Ginásio de reabilitação do hospital Sarah Lago Norte.....	144
Ilustração 54 - a) Uso das cores no Ginásio de Reabilitação no Sarah Lago Norte; b) Jardim no interior do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte. ....	146

Ilustração 55 - a) Aparência interna do auditório no hospital Sarah Lago Norte; b) Painel aplicado no interior do auditório do hospital Sarah Lado Norte. ....	147
Ilustração 56 - Vista da circulação da administração e serviços gerais do hospital Sarah Lago Norte. ....	148
Ilustração 57 - a) Vista extensa da espera do ambulatório do hospital Sarah Lago Norte; b) Detalhes articulados da abertura das janelas da espera do ambulatório do hospital Sarah Lago Norte. ....	151
Ilustração 58 - Aberturas e posição dos leitos na enfermaria do hospital Sarah Lago Norte. ....	152
Ilustração 59 - Vista interna do teto do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte. ....	153
Ilustração 60 – Visualização do Espaço Recreativo no hospital Sarah Lago Norte.....	155
Ilustração 61 - a) Bloco principal e o de secundário de serviços do hospital Sarah Asa Sul; b) Auditório do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	158
Ilustração 62 - a) Vista lateral do bloco principal do hospital Sarah Asa Sul; b) Vista ampliada da passarela que interliga o bloco principal ao de serviços do hospital Sarah Asa Sul.....	158
Ilustração 63 - Bloco de Serviços de Apoio do hospital Sarah Asa Sul, projeto de Oscar Niemeyer. ....	159
Ilustração 64 - Vista lateral do Auditório do hospital Sarah Asa Sul.....	159
Ilustração 65 - Painéis (módulos) de cercamento no hospital Sarah Asa Sul apresentam-se como uma unidade. (Foto: Ricardo Padue) .....	160
Ilustração 66 - Divisórias em madeira laqueada situadas próximo a triagem do ambulatório no hospital Sarah Asa Sul (Foto: Tuca Reines). ....	160
Ilustração 67 - Portas pivotantes com pintura especial no hospital Sarah Asa Sul. (Foto: Ricardo Padue) .....	161
Ilustração 68 – Relevô em madeira pintada na área de espera da internação no hospital Sarah Asa Sul (Foto: Ricardo Padue). ....	162
Ilustração 69 – Sistema de ventilação “Sheds” na cobertura do hospital Sarah Asa Sul. ....	163
Ilustração 70 - Painéis de azulejos no hospital Sarah Asa Sul (Foto: Ricardo Padue).....	163
Ilustração 71 – Vista aérea do hospital Sarah Lago Norte. ....	166
Ilustração 72 - Edificação principal do Hospital Sarah Lago Norte.....	166
Ilustração 73 – Entrada principal do Ginásio de Reabilitação do Hospital Sarah Lago Norte. ....	167

Ilustração 74 – Edifício que abriga a residência médica, o centro de estudos, o auditório e a biblioteca do hospital Sarah Lago Norte. ....	168
Ilustração 75 - Muro vazado em Argamassa armada na lateral da edificação principal do complexo do hospital Sarah Lago Norte (Foto: Tuca Reines). ....	169
Ilustração 76 - <i>Sheds</i> agrupados na cobertura da biblioteca do hospital Sarah Lago Norte. (Foto: Ricardo Padue).....	169
Ilustração 77 – Vista dos elevadores semitransparente, Biblioteca e Auditório do hospital Sarah Lago Norte.....	170
Ilustração 78 - Painéis de fechamento em madeira pintada, bandeiras e retângulos multicoloridos, na creche do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte (Foto: Tuca Reines). ....	170
Ilustração 79 - Muro escultório policromado do hospital Sarah Lago Norte (Foto: Ricardo Padue). ....	172
Ilustração 80 - Lateral do Ginásio de Reabilitação no hospital Sarah Lago Norte. ....	173

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Aspectos gerais da avaliação dos funcionários do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.....	126
Gráfico 2 - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	126
Gráfico 3 - Aspectos que interferem no bem estar dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	127
Gráfico 4 – Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente, aumentando seu estado de ansiedade e tensão. ....	127
Gráfico 5 - Aspectos gerais da avaliação dos pacientes/acompanhantes do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	134
Gráfico 6 - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos pacientes / acompanhantes no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.....	135
Gráfico 7 - Aspectos que interferem no bem estar dos pacientes na percepção dos pacientes/acompanhantes no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	135
Gráfico 8 - Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente, aumentando seu estado de ansiedade e tensão. ....	135
Gráfico 9 - Aspectos gerais da avaliação dos funcionários do hospital Sarah Kubitschek Lago Norte. ....	142
Gráfico 10 - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte. ....	142
Gráfico 11 - Aspectos que interferem no bem estar dos pacientes na percepção dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.....	143
Gráfico 12 - Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente na percepção dos funcionários, aumentando seu estado de ansiedade e tensão.....	143
Gráfico 13 - Aspectos gerais da avaliação dos pacientes/acompanhantes do hospital Sarah Lago Norte.....	150
Gráfico 14 - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos pacientes/acompanhantes no hospital Sarah Lago Norte. ....	150
Gráfico 15 - Aspectos que interferem no bem estar dos pacientes na percepção dos pacientes/acompanhantes no hospital Sarah Lago Norte. ....	150

Gráfico 16 - Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente na percepção dos pacientes/acompanhantes, aumentando seu estado de ansiedade e tensão. ....	151
Gráfico 17 – Comparação dos aspectos gerais avaliados pelos funcionários nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	180
Gráfico 18 - Comparação quanto à qualificação do local de maior permanência do usuário nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	180
Gráfico 19 – Comparação dos aspectos que interferem no bem estar dos pacientes do ponto de vista dos funcionários avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. .	181
Gráfico 20 - Comparação dos aspectos Ambientais, Funcionais, do Conforto e Qualidade e Estético do ponto de vista dos funcionários avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	181
Gráfico 21 - Comparação dos aspectos gerais avaliados pelos pacientes/acompanhantes nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	182
Gráfico 22 - Comparação quanto à qualificação do local de maior permanência do usuário nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	183
Gráfico 23 – Comparação dos aspectos que interferem no bem estar dos pacientes do ponto de vista dos pacientes/acompanhantes avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	183
Gráfico 24 - Comparação dos aspectos Ambientais, Funcionais, do Conforto e Qualidade e Estético do ponto de vista dos pacientes/acompanhantes avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN. ....	184

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Classificação das luminárias e curvas de distribuição da intensidade luminosa..... 59

Tabela 2 - Aspectos abordados nas fichas de Avaliação Pós-Ocupação – APO..... 84

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Percentual de funcionários avaliados quanto ao sexo, idade, escolaridade, atividade que exercem e tempo de permanência na edificação (em horas) no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul. ....	122
Quadro 2 - Percentual de Pacientes e de Acompanhantes avaliados quanto ao sexo, idade e escolaridade no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.....	123
Quadro 3 - Percentual de Funcionários avaliados quanto ao sexo, idade, escolaridade, atividade que exercem e tempo de permanência na edificação (em horas) no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.....	124
Quadro 4 - Percentual de Pacientes e de Acompanhantes avaliados quanto ao sexo, idade e escolaridade no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.....	125

## **LISTA DE FICHAS**

Ficha 1 - Modelo de Ficha de Avaliação Pós-Ocupação aplicada aos funcionários nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek em Brasília, ver Apêndice A. ....	87
Ficha 2 - Modelo de Ficha de Avaliação Pós-Ocupação aplicada aos pacientes/acompanhantes nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek em Brasília, ver Apêndice B. ....	89
Ficha 3 - Modelo de Ficha de Avaliação Técnica nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek em Brasília, ver Apêndice C. ....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APO	Avaliação Pós-Ocupação
APP	Avaliação Pré-Projeto
AT	Avaliação Técnica
ABDEH	Associação Brasileira para o Desenvolvimento dos Edifícios Hospitalares
AEDET	Achieving Excellence - Design Evaluation Toolkit
BSB	Brasília
CIE	Comission International
CIPLAN	Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação
CTRS	Centro de Tecnologia da Rede Sarah
DNA	Ácido Desoxirribonucléico
DML	Depósito de Material de Limpeza
EAS	Estabelecimento Assistencial de Saúde
FAU	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
FEPECS	Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde
GM	Gabinete do Ministro
HDAL	Hospital de Doença do Aparelho Locomotor
HZ	Hertz
ICV	Índice de Conforto Visual
NB	Norma Brasileira
NBR	Norma Brasileira Reguladora
NEPS	Núcleo de Educação Permanente em Saúde
NR	Norma Reguladora
NM	Milnewton

OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SEMST	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança do Trabalho
SUS	Sistema Único de Saúde
UnB	Universidade de Brasília
UEL	Universidade Estadual de Londrina

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. APRESENTAÇÃO**

A humanização hospitalar para Mezomo (2001, p.7) é "tudo quanto seja necessário para tornar a instituição adequada à pessoa humana e a salvaguarda de seus direitos fundamentais", ou seja, pode-se dizer que a humanização é um movimento de ação solidária em prol de uma produção de saúde digna para todos, cooperando com as pessoas, buscando reciprocidade e ajuda mútua.

A pesquisa propõe avaliar a qualidade do ambiente hospitalar, observando critérios baseados na Percepção Visual do usuário e na organização visual da forma através da Teoria da Gestalt como elemento de conforto nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS).

Com o intuito que o espaço bem projetado e humanizado faça parte da terapêutica do paciente, apresenta-se a proposição que aborda a organização dos espaços, para a criação de ambientes que favoreçam sempre a melhoria do paciente, a eficácia da equipe multiprofissional, além do conforto e da confiança dos acompanhantes no processo de tratamento.

### **1.2. PROBLEMA**

A trajetória desta pesquisa buscou compreender a importância da percepção espacial do indivíduo, enquanto usuário de um ambiente e como esta percepção pode contribuir para a conscientização de futuros profissionais de projeto. Compreender como os indivíduos com diversas habilidades sensoriais orientam-se no espaço físico é fundamental para o projetista conceber um ambiente adequado ao uso do homem, incorporando a humanização como princípio de projeto.

Nos edifícios hospitalares, conforto e qualidade dos ambientes projetados significa satisfação das necessidades tecnológicas da medicina, além de um instrumento de auxílio na cura. Estes espaços flexíveis acompanham as modernizações ao longo do tempo e principalmente promovem a satisfação dos pacientes e acompanhantes, permitindo a pronta

recuperação. Nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (doravante EAS), os pacientes tentam recuperar sua saúde e são submetidos aos agentes físicos (ruídos, radiação ionizante<sup>1</sup> e não-ionizante<sup>2</sup>, vibração, pressão anormal, mudanças de temperaturas, entre outros), químicos (substâncias químicas em forma sólida, líquida e gasosa), biológicos (vírus, bactérias, fungos e ácaros), ergonômicos e psicológicos. Por isso, os EAS devem reunir características que assegurem funcionalidade, mas sem esquecer o bem-estar dos usuários, pois cada um requer condições específicas de qualidade do ambiente para alcançar sua plena recuperação.

Para Carlos Eduardo Pompeu, da Pompeu Arquitetura de Hospitais, citado por Corbioli (2003), “o hospital tem de ser bom e parecer bom para dar a sensação de confiança”. Segundo ele, médicos norte-americanos já constataram que o psiquismo (conjunto de características psicológicas de um indivíduo) é fator determinante para a rápida recuperação do paciente: “Nosso psiquismo pode ser motivado ou deprimido e isso é regulado em grande parte pelas emoções”.

O progresso tecnológico levou o arquiteto a se preocupar com o bem-estar do enfermo e da equipe de trabalho, a pensar como agente modificador do espaço urbano, pois é ele quem planeja, estrutura, especifica e elabora partes ou elementos de uma construção. Neste aspecto, percebemos o arquiteto como agente integrador da sociedade, sendo ele o responsável pela inserção das pessoas no ambiente urbano, influenciando, desta maneira, na vida das pessoas. Portanto, ele pode, e deve, por meio do projeto, colaborar com a qualidade de vida dos pacientes que, no momento da hospitalização, já se encontram em debilitação física e emocional. Dessa forma, o profissional deve primar pela funcionalidade e pelo bem-estar dos usuários, tanto dos pacientes quanto dos funcionários, procurando satisfazer as condições específicas de qualidade do ambiente, de atendimento e de prestação de serviços, conseguindo assim que o hospital atinja o seu principal objetivo que é a recuperação do paciente. Com isso, destacamos a importância do arquiteto para proporcionar a humanização hospitalar e colaborar com o processo de recuperação do paciente e contribuir para a qualidade dos serviços de saúde prestados pelos profissionais envolvidos.

---

<sup>1</sup> Radiação ionizante: é a radiação que possui energia suficiente para ionizar átomos e moléculas. Pode danificar nossas células e afetar o material genético (DNA), causando doenças graves (por exemplo: câncer). (Fonte: Pivovarev U. P. & Mikhalev V. P. Radiatsionnaja ekologija. Moscou: Academia, 2004).

<sup>2</sup> Radiações não ionizantes: são as radiações de frequência igual ou menor que a da luz (abaixo, portanto, de  $\sim 8 \times 10^{14}$  Hz (luz violeta). Elas não alteram o átomo, mas ainda assim, algumas podem causar problemas de saúde. (Fonte: Pivovarev U. P. & Mikhalev V. P. Radiatsionnaja ekologija. Moscou: Academia, 2004).

É importante salientar que a estética não deve ser sobreposta à funcionalidade ou vice-versa, o ideal é que haja equilíbrio. Considerando as preocupações práticas, projetuais relativas à concepção do projeto arquitetônico com configurações formais fundamentadas nos princípios de ordenação, equilíbrio, clareza e harmonia visual, alicerces da formulação gestáltica no campo da percepção da forma.

De acordo com Pompeu (*apud* CORBIOLI, 2003), o espaço hospitalar pode ser trabalhado por formas, cores, ambientação, luz, som, odores e jardins, entre outras possibilidades. O uso desses recursos depende da disponibilidade financeira da instituição. Mas mesmo com os orçamentos mais humildes o arquiteto tem a função de buscar soluções de humanização.

Esta interação pode ser potencializada através da compreensão da funcionalidade dos elementos arquitetônicos e da percepção gerada pelos estímulos ambientais. O meio ambiente exerce uma influência direta no indivíduo, esteja este vivendo em comunidade ou mesmo em um ambiente isolado. Ao mesmo tempo, o ambiente físico e social é fértil em possibilidades de transformações, instruindo o homem a ter uma convivência com constantes trocas de informações, ações e reações, e que vai originar o comportamento social, pois tanto o homem exerce suas influências sobre o meio, como este mesmo meio irá exercer fortes influências sobre ele. A psicologia ambiental nasce, então, das relações do homem com o meio ambiente que o envolve, e este envoltório irá determinar as associações físicas com o espaço, irá contextualizar o indivíduo na sociedade, irá qualificar o seu bem estar no ambiente (Bernardi, 2007).

Foram encontrados alguns trabalhos envolvendo questões sobre a humanização, a percepção visual e a organização da forma – Teoria da Gestalt, valendo citar os trabalhos de Sampaio et al. (2005), Lima et al. (2010) e Gomes et al. (2004). Sampaio et al. (2005) avaliou a qualidade dos ambientes: conforto térmico, acústico, iluminação, acessibilidade, adequação dos espaços às atividades desenvolvidas nos EAS; Lima et al. (2010) apresenta a percepção visual aliada à teoria da Gestalt, aplicada em projetos de arquitetura, demonstrando como o observador ou indivíduo integrado (paciente) percebe as formas e volumetrias da edificação e como a luz (natural ou artificial) e a cor influenciam nesse processo; e Gomes et al. (2004) apresenta a interação e o efeito da percepção humana sobre o significado visual das formas no design e na arquitetura, com base na formulação gestáltica.

Mesmo com estas pesquisas interessadas em promover o conhecimento na questão do conforto visual, o problema é que nos últimos tempos os projetos hospitalares têm relegado as questões de conforto visual em segundo plano, devido a complexidade desses projetos, pelas inovações tecnológicas, pelo procedimento projetual a partir de malhas modulares estabelecidas e pela exigência de normas técnicas a serem seguidas.

### **1.3. JUSTIFICATIVA**

Nesse contexto o enfoque do trabalho está voltado para o modelo de atendimento concebido e implantado na Rede SARAH KUBITSCHEK, - instituição hospitalar pública voltada para a ortopedia e a reabilitação dos incapacitados físicos e tratamentos do aparelho locomotor - administrada pela Fundação das Pioneiras Sociais, entidade instituída pela Lei nº 3.736, de 22.03.1960, decorrente de projeto apresentado ao Congresso Nacional pelo Presidente Juscelino Kubitschek, concebido pelo arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, em sintonia com o médico Aloísio Campos da Paz.

A arquitetura hospitalar de João Filgueiras Lima, o Lelé, adequada ao entorno, ao clima local, com soluções como a renovação constante do ar, a iluminação natural, o controle da insolação, pode ser exemplificada como arquitetura que integra conforto e funcionalidade, onde há preocupação com a qualidade e o bem estar de todos os usuários. Lelé utiliza a arquitetura - tipologia predominantemente linear - da própria concepção do espaço construído como forma de prover conforto, sendo eficiente para resolução dos sistemas da edificação, possui uma linguagem única, beleza plástica e solução integrada com os programas de necessidades dos prédios que executa.

Para Zanettini (*apud* CORBIOLI, 2003), “arquitetura é o resultado físico-espacial do encontro equilibrado e harmônico entre o mundo racional e o mundo sensível”, conclui.

### **1.4. HIPÓTESE**

Foram selecionados os hospitais da Rede SARAH de Brasília - Sarah Asa Sul e Sarah Lago Norte - devido à área de abrangência, tipo de atendimento ao público e acesso, considerando a necessidade de obter autorização dos responsáveis pela administração dos

mesmos e principalmente por ser considerado referência hospitalar da arquitetura brasileira contemporânea, comparando com a realidade hospitalar da rede pública de Brasília no Hospital Regional da Asa Norte – HRAN.

A fim de buscar um ambiente hospitalar mais confortável ao usuário, foi proposta esta pesquisa, que tem como foco mostrar como a percepção visual e a organização das formas arquitetônicas podem auxiliar no processo projetual dos EAS e que este espaço influencia na recuperação do paciente.

Para Corbella (2003) citado por Martins (2004), uma pessoa está confortável em um ambiente quando se sente em neutralidade em relação a ele. No caso dos edifícios hospitalares, a arquitetura pode ser um instrumento terapêutico se contribuir para o bem-estar físico do paciente com a criação de espaços que, além de acompanharem os avanços da tecnologia, desenvolvam condições de convívio mais humanas.

Em meio a inúmeros trabalhos relativos à percepção visual e a organização da forma, o presente trabalho pode ser inserido dentro da linha de pesquisa em Tecnologia do Programa de Pesquisa e Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (PPG/FAU/UnB).

Nesse contexto sobre a percepção visual como elemento de conforto na arquitetura hospitalar, a presente dissertação discute vários aspectos. São apresentados o histórico dos EAS; a fragmentação do processo de trabalho dos arquitetos na elaboração de projetos hospitalares; a contribuição da arquitetura no processo de cura, ou seja, o processo de humanização; a contribuição do Lelé para a arquitetura hospitalar; o resultado do processo projetual aliado à percepção visual do usuário e a organização da forma - Teoria da Gestalt, aplicada em edificações existentes, para enfim agregar funcionalidade e estética as edificações hospitalares futuras, visando favorecer a recuperação da saúde.

## **1.5. OBJETIVOS**

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar as condições de conforto através da percepção visual do usuário quanto as suas necessidades de conforto e verificar a organização da forma com base na Teoria da Gestalt nas unidades hospitalares da Rede Sarah Kubitschek de Brasília: Hospital Sarah Kubitschek – Doenças do Aparelho Locomotor, Asa Sul, construído em 1981 e o Centro de Reabilitação do Lago Norte, construído em 1997,

comparando com o Hospital Regional da Asa Norte (1984) – modelo de hospital que retrata a realidade da Rede Hospitalar pública de Brasília, através de levantamento e coleta de dados.

Propomos o seguinte objetivo específico:

a) fornecer parâmetros para a definição de variáveis (orientação e entorno; a energia, enfatizando aberturas, iluminação artificial e ventilação; o conforto luminoso e visual, através da empregabilidade da iluminação natural, artificial e o uso das cores) na concepção projetual hospitalar relacionadas ao conforto visual dos usuários nos EAS, usando a avaliação pós-ocupação (APO) e uma avaliação técnica (AT) realizada pela autora, com base na formulação gestáltica com a finalidade de gerar um Índice de Conforto Visual – ICV.

## **1.6. RESULTADOS / IMPACTOS ESPERADOS**

Com esse panorama definido foi desenvolvido o presente trabalho com intuito de ajudar na concepção de um projeto arquitetônico hospitalar que considere os estímulos visuais recebidos do ambiente, promovendo uma nova visão de assistência terapêutica.

Propondo um instrumento que auxilie durante o processo de concepção projetual fornecendo parâmetros para a definição formal com base nos aspectos ambientais, estéticos, funcionais e de conforto e qualidade, aliado aos princípios de semelhança, proximidade, fechamento e continuidade.

## **1.7. ESTRUTURA**

O presente trabalho está estruturado de acordo com a seqüência a seguir:

O Capítulo 1 tem por finalidade apresentar a dissertação e os fatores motivacionais que originaram o presente estudo, bem como descrever os objetivos - gerais e específicos - da pesquisa desenvolvida e a estruturação do trabalho.

No Capítulo 2, será abordado o conceito de arquitetura hospitalar, a identificação de seus principais aspectos, o papel da arquitetura como modificadora do meio físico, propiciando a percepção visual como elemento de conforto e bem estar a seus usuários, bem como o papel do arquiteto no processo projetual, dissertando sobre os EAS. Ainda neste

capítulo, serão abordados a evolução hospitalar, sua adequação física e funcional dos tempos mais antigos até os dias de hoje, o sistema de saúde no Brasil e os níveis de atendimento. Para tanto, serão descritas as normas técnicas no Brasil, nacionais e distritais relativas ao tema, com uma atenção maior à Portaria RDC n°50 de 21/02/2002 e suas posteriores adequações e retificações.

O Capítulo 3 apresenta o suporte teórico, dissertando sobre a Teoria da Gestalt, a influência da luz e da cor na percepção visual do usuário no ambiente hospitalar e na organização formal do objeto. Ainda neste capítulo, serão abordados os aspectos de conforto ambiental nos EAS.

O Capítulo 4 apresenta o método adotado neste trabalho, que constitui-se das seguintes etapas: o Levantamento Bibliográfico; o Programa Experimental, apresentando a Seleção das Edificações; a Avaliação Pós-Ocupação – APO através da percepção visual do usuário e a Avaliação Técnica das edificações com base na Teoria da Gestalt e a sua aplicação em ambientes hospitalares.

Os resultados da avaliação aferida nas edificações estudadas são expostos e analisados no Capítulo 5. Apresentados o perfil dos usuários inicialmente serão discutidos os resultados de cada EAS avaliado, Avaliação Pós-Ocupação – APO e Avaliação Técnica – AT, aplicadas no Hospital Sarah Kubitschek – Doenças do Aparelho Locomotor, Asa Sul – Brasília (1981) e o Centro de Reabilitação no Lago Norte – Brasília (1997), posteriormente, compilados em uma Análise Geral das Edificações, comparando os resultados dos Hospitais avaliados da Rede Sarah Kubitschek com dados levantados no Hospital Regional da Asa Norte.

As considerações finais ao tema e sugestões para trabalhos futuros compõem o Capítulo 6, sugerindo o uso de princípios básicos adequados para estabelecimentos assistenciais de saúde a fim de maximizar o conforto visual e bem estar dos usuários em edificações hospitalares – EAS, propondo um instrumento de auxílio durante o processo de concepção projetual em posteriores avaliações do edifício construído e em uso.

## **2. ASPECTOS GERAIS SOBRE ARQUITETURA HOSPITALAR**

### **2.1. INTRODUÇÃO**

Arquitetura hospitalar conceituada como “instrumento de cura” e o hospital devendo funcionar como uma “máquina de curar”, segundo Foucault (1979), exemplificam a preocupação que deve se ter com a satisfação e bem estar dos usuários, além da forma e da função na concepção projetual. É necessário garantir a qualidade dos ambientes dos EAS projetados, aliados a flexibilidade exigida a futuras ampliações ou mesmo adequações necessárias.

Hospital, para o Ministério da Saúde é:

[...] parte integrante de uma organização médica e social, cuja função básica consiste em proporcionar à população assistência médica integral, curativa e preventiva, sob quaisquer regimes de atendimento, inclusive o domiciliar, constituindo-se também em centro de educação, capacitação de recursos humanos e de pesquisas de saúde, bem como de encaminhamento de pacientes, cabendo-lhe supervisionar e orientar os estabelecimentos de saúde a ele vinculados tecnicamente (GÓES, 2004).

O papel da arquitetura nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) em relação à prevenção das infecções de serviços de saúde, segundo Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, pode ser entendido em seus aspectos de barreiras, proteções, meios e recursos físicos, funcionais e operacionais abrangendo duas dimensões: a endógena, que considera o edifício em sua finalidade de criar condições desejáveis de salubridade para seu usuário; e a exógena, que observa os impactos causados pelas construções no meio ambiente externo alterando suas condições climáticas naturais.

Toledo (2002) acredita que a concepção do edifício hospitalar seja resultante de um processo projetual que não se limita à beleza do traço, ao respeito à funcionalidade ou ao domínio dos aspectos construtivos, mas que alia a esses aspectos a criação de espaços que além de favorecer a recuperação da saúde e garantir o bem-estar físico e psicológico aos usuários do edifício hospitalar, sejam eles pacientes/acompanhantes ou funcionários, possam estimular a incorporação de novos procedimentos às práticas médicas.

Ainda nesse sentido, Toledo (2002) sustenta que os arquitetos precisam posicionar-se como protagonistas desse processo, não aceitando o papel de meros coadjuvantes, cujo encargo seria apenas de projetar os ambientes definidos em programas hospitalares

desenvolvidos, em sua maioria sem a sua participação. O arquiteto deve recuperar o papel e a responsabilidade de proporcionar as condições funcionais e de conforto necessárias ao bom desenvolvimento das práticas médicas, ao bem-estar e a auto-estima dos usuários dos edifícios de saúde, contribuindo para o processo de cura dos pacientes.

Segundo Kohlsdorf e Gomes (apud DALLA, 2003), é necessário que os ambientes ofereçam condições que provoquem estímulos sensoriais suficientes para que os órgãos dos sentidos funcionem. O que vem salientar a importância da percepção do usuário no ambiente hospitalar.

A percepção do ambiente traz para o projeto o olhar do usuário lado a lado com a visão do arquiteto, um que o percebe, a partir de sua decodificação através da captação pelo sistema sensorial humano, outro que traça um espaço abstrato, quantitativamente normativo e controlador de transformações no contexto do edifício e do seu entorno. A interação entre estes dois enfoques beneficia a atividade projetual pela possibilidade de avaliar o desempenho do espaço proposto, em função da percepção dos futuros usuários (Kohlsdorf, 2000).

Por outro lado, segundo Silva (apud DALLA, 2003), todos os aspectos relacionados à produção do espaço, têm relação entre os códigos necessários à sua execução e às expectativas atribuídas a ele onde o resultado plástico visual, comparece como produto da articulação de variáveis objetivas (os usos) e subjetivas (desejos), para favorecer a finalidade do espaço como abrigo projetado pelo homem e para o homem.

## **2.2. BREVE HISTÓRICO**

Segundo Góes (2004), o termo hospital vem da palavra hospitalidade, do latim, *hospitalis*, derivado de *hospes* (hóspede, viajante, peregrino), configurado inicialmente como um local de abrigo para viajantes, com o passar do tempo essas edificações agregaram mais dependências, passando a abrigar também pessoas enfermas.

Segundo Miquelin (1992), na antiguidade, os estabelecimentos hospitalares funcionavam como abrigos. Na Idade Média, a maioria dos enfermos procuravam mosteiros, locais em que tinham acesso a atenção especializada.

No início da era cristã, segundo Góes (2004), a terminologia mais usada era a latina.

Vejam os:

- *Nosocomium* - Lugar para tratar doentes, asilo, enfermos.
- *Nosodochium* - Lugar para receber doentes.
- *Ptochotrophium* - Asilo para pobres.
- *Poedotrophium* - Asilo para crianças.
- *Xenotrophium* - Asilo de refúgio para viajantes estrangeiros.
- *Gynetrophium* - Hospital para mulheres.
- *Gerontokomium* - Asilo para velhos.
- *Hospitium* - A Lugar onde os hóspedes eram recebidos, daí o nome de hospício para estabelecimentos que recebia enfermos pobres, incuráveis ou insanos.

Criados nesse período os três tipos de estabelecimentos que tiveram maior preocupação com os enfermos foram:

- Os *Xenodochium*<sup>3</sup> – Construções públicas que serviam de refúgio para os forasteiros. Mais tarde recebeu o nome de *Hospitium*.
- Os *Lobotrophium*<sup>4</sup> – atendiam leprosos, portadores de doenças de pele e inválidos (aqueles que não tinham mais esperança de vida).
- Os *Nosocomium*<sup>5</sup> – recebiam doentes e são os mais próximos do que hoje conhecemos de um hospital. Esse termo hospital – instituição de atenção a doentes - surgiu como uma tradução para o latim do termo grego *Nosokhomeion*.

Na Idade Média, segundo Miquelin (1992), a base formal dos edifícios hospitalares era uma nave com vãos maiores melhorando consideravelmente as condições de iluminação e ventilação.

---

<sup>3</sup>Xenus = estrangeiro, dexonai = receber. (Fonte: GÓES, Ronald de. MANUAL PRÁTICO DE ARQUITETURA HOSPITALAR. Cidade de São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004).

<sup>4</sup> Asilo para leprosos e inválidos. (Fonte: GÓES, Ronald de. MANUAL PRÁTICO DE ARQUITETURA HOSPITALAR. Cidade de São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004).

<sup>5</sup> Refúgio para abrigar enfermos. (Fonte: GÓES, Ronald de. MANUAL PRÁTICO DE ARQUITETURA HOSPITALAR. Cidade de São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004).

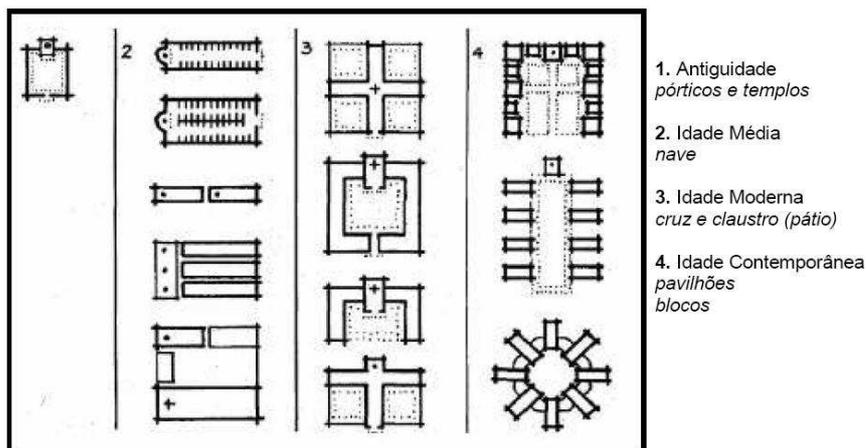
No Renascimento, inicia-se uma certa atenção a divisão ou mesmo à utilização de barreiras físicas, levando assim a se desenvolver plantas em forma de cruz, que permitiam uma separação dos doentes em alas distintas a partir de um pátio central, favorecendo a ventilação e a iluminação, tempos depois algumas variações surgiram em forma de “T”, “L” ou “U” e também em forma de quadrado, dependendo da capacidade de enfermos.

Os hospitais do Oriente apresentavam uma separação espacial (por sexo e grupo de patologias), já os do Ocidente eram ligados a ordens religiosas, mais interessadas em propiciar conforto e abrigo aos necessitados.

Segundo Toledo (2005), somente no Renascimento começou-se a diferenciar as patologias, surgindo a partir desse ponto a preocupação com a arquitetura hospitalar, a utilização do Partido arquitetônico em cruz com um pátio central (adequação da ventilação e iluminação). Com a evolução das cidades, surgiram doenças e desordem, resultando em novas adequações, sendo desenvolvida, então, a morfologia pavilhonar que é baseada na horizontalidade, espaçamento regular entre as edificações, facilitando a ventilação e a iluminação natural dos ambientes e poucos pavimentos, configuração essa que perdurou até o início do século XX, quando a tecnologia permitiu a construção de vários pavimentos, surgindo o sistema monobloco vertical.

Miquelin (1992) destaca as fases e os tipos mais representativos no processo de transformação histórica dos EAS e que foram referenciais importantes para a arquitetura, tanto estrangeira quanto brasileira:

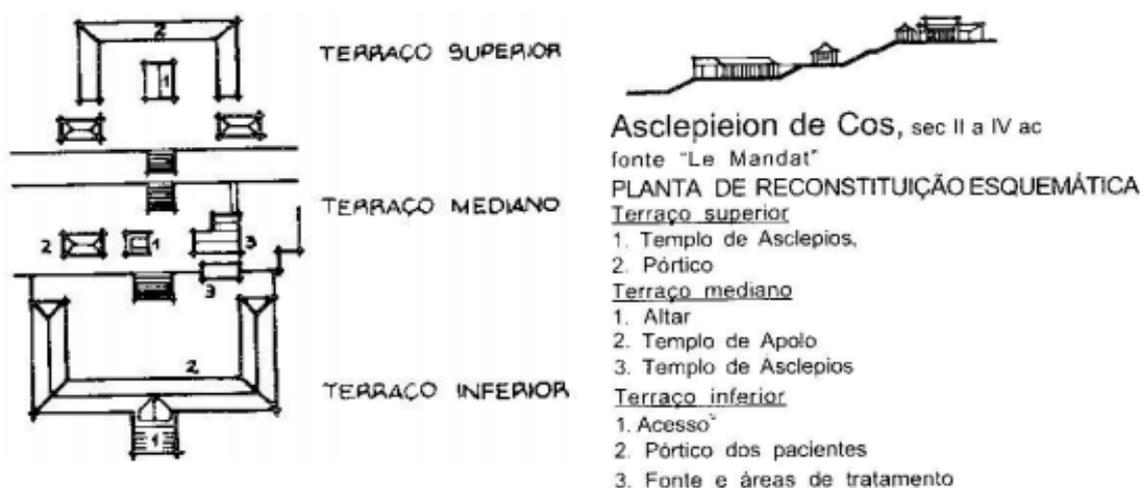
- na Antiguidade, o uso de templos e pórticos;
- na Idade Média, o uso da nave;
- na idade Moderna, o partido em cruz e o uso do claustro (pátio)
- evoluindo posteriormente para o modelo pavilhonar em blocos na Idade contemporânea, conforme apresentados na Ilustração 1.



**Ilustração 1** - Complexidade na história dos edifícios hospitalares (MIQUELIN, 1992).

Na Grécia Antiga, segundo Miquelin (1992), existiam três tipos diferentes de edifícios ligados a saúde: os públicos (*Xenodochium*), os privados e os religiosos. As hospedagens recebiam estrangeiros, casas modestas sem adaptações, outro local eram os templos - onde o tratamento era praticado por sacerdotes, neste caso, o doente iria só pra receber o tratamento mediante mensagens divinas.

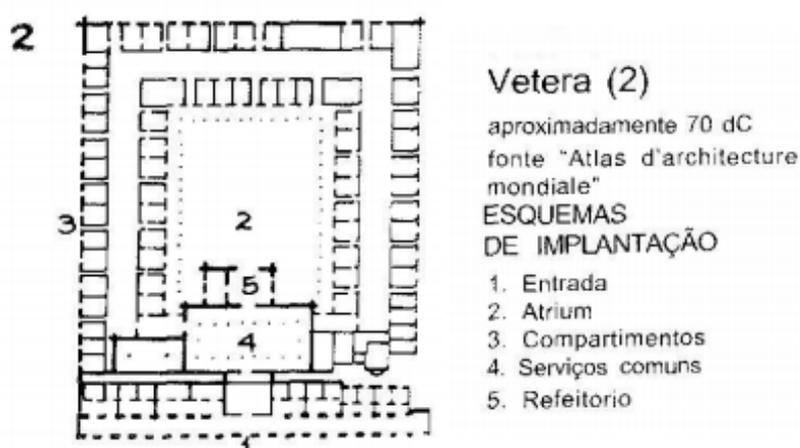
O “Hospital Grego” era composto por um conjunto de edifícios, sendo ao mesmo tempo hospital, sanatório, centro de pesquisas médicas e teatro, a exemplo do templo da Ilha de Cós, conforme apresentado na Ilustração 2.



**Ilustração 2** - Templo da Ilha de Cós, Grécia (MIQUELIN, 1992).

Para Antunes (1991), no Império Romano, existiam as *Valetudinarias*<sup>6</sup>, essas edificações se destacavam na cura dos enfermos e serviam de socorro e abrigo aos feridos, com seu formato quadrado dividido por um cruzamento de duas vias principais. A enfermaria romana foi a primeira onde os enfermos podiam passar a noite.

Segundo Miquelin (1992), o programa básico das *Valetudinárias* era formado por quatro elementos que se organizavam em torno de um pátio central quadrado ou retangular, sendo que três compartimentos ficavam ao longo de uma circulação, enquanto o quarto, a abrigar as funções de serviço e administração, localizava-se junto ao acesso principal, conforme apresentado na Ilustração 3.



**Ilustração 3** - Elementos organizados em torno de um pátio central - Valetudinária de Vetera, Roma (MIQUELIN, 1992).

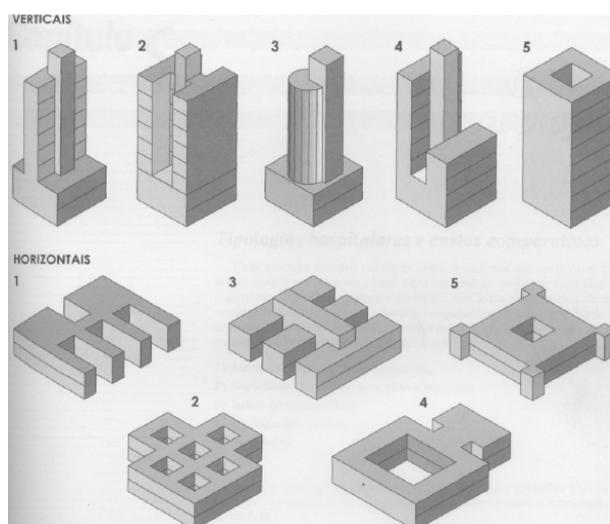
A introdução do edifício pavilhonar inovou com a redução do número de leitos, a separação de doentes em pequenos grupos, a melhoria das condições de iluminação natural, a ventilação cruzada, evitando a estagnação do ar ao permitir as renovações e a separação dos serviços de apoio das áreas de internação em pavilhões intercalados, levando a flexibilidade e a previsão para ampliações e adequações futuras. Para Miquelin (1994), a flexibilidade está relacionada com a modulação e a padronização de espaços.

---

<sup>6</sup> Enfermarias militares (Fonte: MIQUELIN, 1992).

A anatomia<sup>7</sup> do hospital pavilhonar reflete a preocupação de seus projetistas para garantir a proteção dos enfermos isolando áreas de internação e proporcionando uma integração com a natureza, reconhecendo a ação profilática dos raios solares e do contato direto com o meio ambiente.

A Ilustração 4 mostra os principais tipos mais utilizados atualmente – verticais e horizontais.

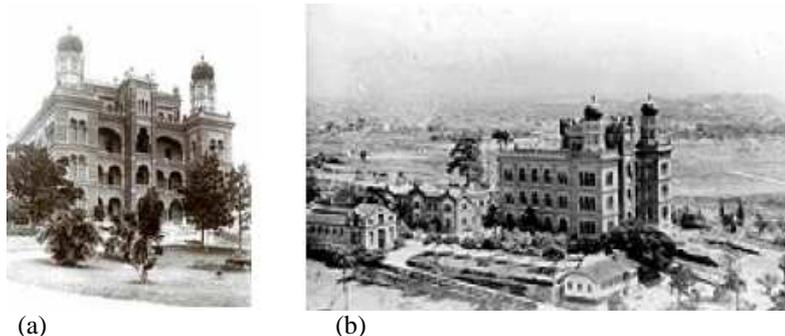


**Ilustração 4** - Diferentes agrupamentos nas tipologias horizontais e verticais (GÓES, 2004).

Segundo Toledo (2002) arquitetos brasileiros usaram a morfologia da tipologia pavilhonar, passando desse modelo para o monobloco vertical, tipologia verificada na obra do engenheiro Luiz Moraes Júnior, primeiro especialista em edifícios laboratoriais e hospitalares. Ele construiu a Fundação Oswaldo Cruz, em Manguinhos, Rio de Janeiro. O monobloco vertical foi à tipologia mais utilizada pelos arquitetos modernistas brasileiros, conforme apresentado na Ilustração 5.

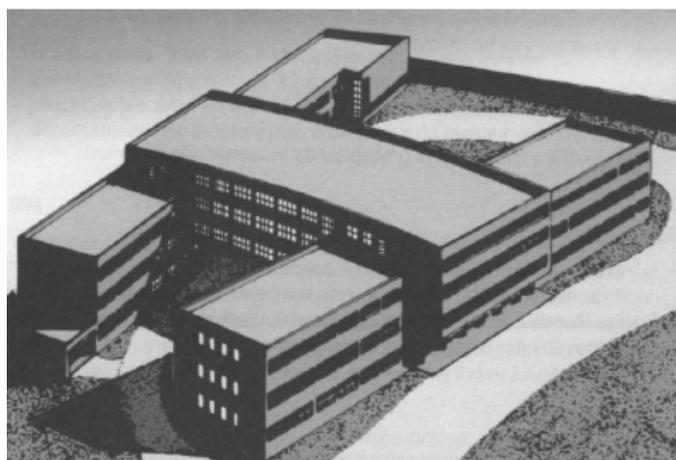
---

<sup>7</sup> A palavra anatomia é tomada emprestada da medicina por Miquelin (1992), para descrever os diferentes partidos e morfologias adotados pelos arquitetos no projeto de unidades hospitalares.

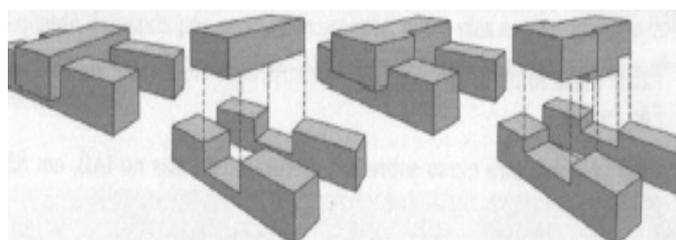


**Ilustração 5** - a) Fachada principal da Fundação Oswaldo Cruz; b) Perspectiva da Fundação Oswaldo Cruz, campus de Manquinhos <sup>8</sup>.

Em 1934, já adotando o partido monobloco vertical ao invés do pavilhonar, no edifício do Hospital da Brigada Militar de Recife, conforme apresentado na Ilustração 6, o arquiteto Luiz Nunes, projetou um conjunto constituído de três blocos, ora longitudinais, ora transversais de seis andares em estrutura de concreto armado (Ilustração 7).



**Ilustração 6** - Partido monobloco vertical no Hospital da Brigada Militar de Recife (GÓES, 2004).



**Ilustração 7** - Decomposição volumétrica do Hospital da Brigada Militar de Recife (GÓES, 2004).

---

<sup>8</sup> Fonte: [http://cocfiocruz.br/areas/ph/ph\\_mourisco.htm](http://cocfiocruz.br/areas/ph/ph_mourisco.htm) - Disponível em 29/05/2010.

A consolidação desse partido coincidiu com o surgimento dos procedimentos ativos mais eficazes de assepsia, colocando as barreiras físicas - introduzidas anteriormente pelo Partido pavilhonar - em segundo plano, identificando-o como mero suporte espacial para as práticas curativas.

### **2.3. CONTEXTO: SISTEMA DE SAÚDE NO BRASIL**

Segundo Góes (2004), o Plano Nacional de Saúde do ministro e médico Lionel Miranda, em 1967, no governo Costa e Silva, tentou organizar os recursos e o atendimento médico no Brasil, buscando unificar as ações em unidades integradas e hierarquizadas.

Ainda nesse sentido, Góes (2004) observa que na Declaração Alma Ata<sup>9</sup> da ONU, por intermédio da OMS - Organização Mundial da Saúde definiu a palavra saúde, como “o estado de quem tem suas funções orgânicas, físicas e mentais em situação normal e equilibrada.”

Em 1990, cria-se o SUS – Sistema Unificado de Saúde, com o intuito de possibilitar o atendimento de 100% da população.

Nesse sentido, ações foram estabelecidas com a criação da Lei orgânica da Saúde que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. A Lei 8.080, de 19/09/90, estabeleceu três princípios: universalidade, equidade e integralidade, considerando os aspectos de municipalização (partindo do princípio que o homem mora no município, zona rural ou urbana), níveis de atendimento (subdividido em três categorias, conforme a resolução nº 03 de 05/03/81 da comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação – Ciplan – Portaria Interministerial nº 05 de 11/01/80) e tipos de estabelecimentos adotados.

De acordo com TOLEDO (2002), a partir de 2004, com o lançamento do programa “HUMANIZA SUS” do Ministério da Saúde, o interesse pela humanização hospitalar passou a ter um apelo maior. Neste programa, o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2004) estabeleceu as diretrizes de uma política nacional de atenção à saúde e traçou uma estratégia geral para sua

---

<sup>9</sup> Reunião realizada na cidade de Alma Ata, antiga URSS (Rússia).  
<http://www.opas.org.br/coletiva/uploadArq/Alma-Ata.pdf>

implementação, divulgada amplamente no documento “Base para Gestores e Trabalhadores do SUS”. Nesse sentido, a humanização é entendida pelos autores daquele documento como:

- Valorização dos diferentes sujeitos implicados no processo de produção de saúde: usuários, trabalhadores e gestores;
- Fomento da autonomia e do protagonismo desses sujeitos;
- Aumento do grau de corresponsabilidade na produção de saúde e de sujeitos;
- Estabelecimento de vínculos solidários e de participação coletiva no processo de gestão;
- Identificação das necessidades sociais de saúde;
- Mudança nos modelos de atenção e gestão dos processos de trabalho tendo como foco as necessidades dos cidadãos e a produção de saúde;
- Compromisso com a ambiência, melhoria das condições de trabalho e de atendimento.

Segundo TOLEDO (2002), nesse mesmo documento de divulgação da Política Nacional de Humanização, ambiência é definida por “ambiente físico, social, profissional e de relações interpessoais que deve estar relacionado a um projeto de saúde voltado para a atenção acolhedora, resolutiva e humana”. Outrossim, ela é marcada tanto pelas tecnologias médicas ali presentes quanto por outros componentes estéticos ou sensíveis apreendidos pelos sentidos, quais sejam, olhar, olfato, audição, por exemplo, a luminosidade e os ruídos do ambiente, a temperatura, etc.

Nesse processo de humanização, TOLEDO (2002) defende que o importante na ambiência é o componente afetivo expresso na forma de acolhimento, da atenção dispensada ao usuário, da interação entre trabalhadores e gestores. Devem-se destacar os componentes culturais e regionais que determinam os valores do ambiente.

Mesmo com o esforço teórico despendido, pode-se considerar que a definição, os objetivos e as propostas de humanização encontram-se ainda em processo de construção. O MINISTÉRIO DA SAÚDE (2004), citado por TOLEDO (2002), identificou uma série de obstáculos a serem vencidos para que possam ser alcançados os objetivos de integralidade, universalidade e equidade defendidos pelo SUS. São eles:

- Fragmentação do processo de trabalho e das relações entre os diferentes profissionais;
- Fragmentação da rede assistencial dificultando a complementaridade entre a rede básica e o sistema de referência;
- Precária interação nas equipes e despreparo para lidar com a dimensão subjetiva nas práticas de atenção;
- Sistema Público de saúde burocratizado e verticalizado;
- Baixo investimento na qualificação dos trabalhadores, especialmente no que se refere à gestão participativa e ao trabalho em equipe;
- Poucos dispositivos de fomento à co-gestão e à valorização e inclusão dos gestores, trabalhadores e usuários no processo de produção de saúde;
- Desrespeito aos direitos dos usuários;
- Formação dos profissionais de saúde distante do debate e da formulação da política pública de saúde;
- Controle social frágil dos processos de atenção e gestão do SUS;
- Modelo de atenção centrado na relação queixa/condução.

Estes desafios também deverão ser considerados pelos arquitetos interessados na humanização dos EAS, tendo em vista que a fragmentação do processo de trabalho, acima citada, também atinge as equipes que desenvolvem projetos hospitalares. A falta de comunicação entre arquitetos e engenheiros, responsáveis pelo projeto da edificação e seus sistemas de infra-estrutura, os demais profissionais que participam do processo, como os administradores, médicos, enfermeiros, e os usuários do EAS, pacientes, acompanhantes, funcionários, geralmente desconsiderados pelos projetistas, resulta na ausência de humanização hospitalar.

### **2.3.1. NÍVEIS DE ATENDIMENTO**

A Rede de Saúde no Brasil é estruturada física e hierarquicamente integrada, onde a Nível primário os centros de saúde estão ligados ao funcionamento dos postos de saúde e a

Nível secundário assistindo os ambulatórios e as unidades mistas que por sua vez auxiliam os hospitais regionais e especializados, que estão a Nível terciário.

As redes de saúde a nível primário compreendem: as atividades caracterizadas por ações de promoção, proteção e recuperação no nível ambulatorial. São unidades elementares:

- Postos de Saúde, que atendem agrupamentos populacionais de 500 a 2.000 habitantes, prestam serviços de imunização, educação sanitária, atendimento de primeiros socorros, aplicação de injeções, curativos, atendimento a crianças, gestantes e a população adulta em geral, cuidados odontológicos (preventivos e curativos) e encaminhamentos de pacientes as unidades de apoio;

- Centros de Saúde, atendem agrupamento populacional entre 2.000 a 10.000 habitantes e prestam os mesmos atendimentos que os postos de saúde e mais assistência médica, odontológica, análise laboratorial, educação sanitária, suplementação alimentar, controle de doenças, serviços de enfermagem, atendimento de pacientes encaminhados, treinamento de pessoal, supervisão dos postos de saúde e fiscalização sanitária.

As redes de saúde a nível secundário compreendem: as atividades de apoio ao nível primário, responsável por 10% dos atendimentos a população:

- Ambulatório Geral - equipamento de referência para os centros de saúde, são programados para atender agrupamentos populacionais, no nível local entre 6.000 e 10.000 habitantes, e 50.000 a 80.000 na sua área de referência.

- Unidade mista - sua estrutura acrescida de internação é semelhante à de um centro de saúde e é implantada em regiões onde a referência centro de saúde-hospital regional é onerosa, atende agrupamentos populacionais entre 10.000 a 20.000 habitantes.

As redes de saúde a nível terciário correspondem aos locais onde são tratados os casos mais complexos do sistema, constituído pelos:

- Hospital Regional - entre 50 e 150 leitos, para agrupamento populacional entre 50.000 a 100.000 habitantes, presta assistência médica de urgência e emergência;

- Hospital de base ou de referência - tem porte não-vinculado para agrupamentos populacionais, possui entre 151 a 200 leitos;

- Hospitais especializados no geral - tornam-se gerais no decorrer de seu funcionamento, compreendem os hospitais de doenças infecto-contagiosas, geriátricos,

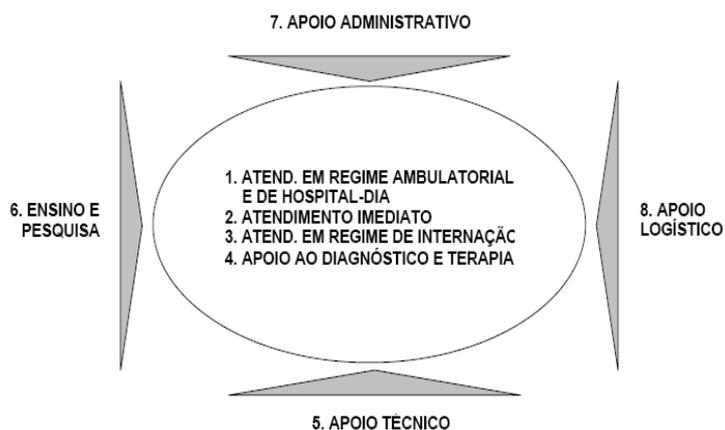
oncológicos, pediátricos, psiquiátricos e universitários, além dos por atendimento específico os hospitais militares e manicômios judiciário-penitenciários.

### 2.3.2. OS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE

Conforme a Resolução – RDC nº 50 (2002), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, a presente norma não estabelece uma tipologia de edifícios de saúde, apenas trata genericamente dos ambientes de todos os estabelecimentos assistenciais de saúde - EAS, que devem se adequar as peculiaridades epidemiológicas, populacionais e geográficas da região onde estão inseridos.

Neste contexto, o ambiente é entendido como o espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas.

As atribuições e atividades geradoras ou que caracterizam os ambientes, comumente desenvolvidas nos diversos tipos de EAS, são oito as atribuições que se desdobram em atividades e sub-atividades representadas no diagrama, conforme apresentado na Ilustração 8.



**Ilustração 8** - Atribuições e atividades que caracterizam os ambientes dos EAS.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Resolução – RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002.

- 1-Prestação de atendimento eletivo de promoção 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 morte (urgência) ou com risco de morte (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.

As quatro primeiras são atribuições fim, isto é, constituem funções diretamente ligadas atenção e assistência à saúde. As quatro últimas são atribuições meio para o desenvolvimento das primeiras e de si próprias.

#### **2.4. PRINCIPAIS NORMAS BRASILEIRAS UTILIZADAS EM PROJETOS HOSPITALARES**

A edição de normas que norteiam à elaboração de projetos de ambientes ligados a área da saúde fica a cargo dos órgãos governamentais, Ministério da Saúde e o Instituto da Previdência Social. Estas normas categorizam os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde em

três níveis: Assistência primária – Nível 1 – Postos de Saúde; assistência secundária – Nível 2 – Hospitais Gerais - distritais com internação; assistência terciária – Nível 3 – Hospitais de Base - com internação.

Tendo em vista a relevância que o assunto adquiriu ao longo do tempo, o governo também passou a legislar sobre a questão. Nesse sentido, podemos citar os seguintes itens do ordenamento jurídico brasileiro:

- Lei 6229/75 | Lei no 6.229, de 17 de julho de 1975: Constituiu grupo de trabalho para estudar, revisar e reformular as publicações referentes a construções hospitalares;
- Decreto nº 76.983 de 31/12/1975: Dispunha sobre normas e padrões para prédios destinados a serviços de saúde;
- Portaria nº 30/BSB de 11/02/1977: Aprovou os conceitos, definições e determinações do Decreto 76.973 e recomendou providências para a sua publicação no território nacional;
- Portaria nº 1884/GM de 11/11/1994 revogou a Portaria nº 400/BSB de 06/12/1977: Normas destinadas ao exame e aprovação dos projetos físicos dos estabelecimentos assistenciais de saúde;
- Portaria nº 61/BSB de 15/02/1979 modificou Portaria nº 400/BSB de 06/12/1977: passando os termos Postos de Assistência Médica a se referir aos estabelecimentos assistenciais de saúde destinados à assistência médica ambulatorial;
- Resolução Ciplan (Comissão de Planejamento e Coordenação) nº 3 de 11/01/1980: que estabelece normas para a adequação e expansão da rede de atenção a saúde e define as categorias de atendimentos à saúde, classificando-os em três níveis;
- Portaria nº 1.884/GM de 11/11/1994: Normas Para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
- RDC nº 307 de 14/11/2002: Retificação da RDC nº 50;
- RDC nº 189 de 18/07/2003: Regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde;
- RDC nº 50 Brasil (2002): Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - é uma associação civil sem fins lucrativos, fundada em 1940, considerada de utilidade pública pela Lei n ° 4.150, de 21 de novembro de 1962. É responsável pela normalização técnica. No que tange ao assunto abordado por esta dissertação, a ABNT possui normas indispensáveis relativas às EAS, as quais citamos a seguir, conforme a data da última revisão:

- ABNT NBR 5413 – antiga NB-57: Níveis de iluminância de interiores.
- ABNT NBR 13534: Instalações de elétrica em estabelecimentos assistenciais de saúde.
- ABNT NBR 15215-1: Iluminação natural - Conceitos básicos e definições.
- ABNT NBR 15215-3: Iluminação natural - Procedimentos de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos.
- ABNT NBR 15215-4: Iluminação natural - Verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações; método de medição.

### 3. PERCEPÇÃO VISUAL COMO ELEMENTO DE CONFORTO

#### 3.1. INTRODUÇÃO

Frostig *et al* (1980), funda-se na faculdade da percepção visual que é a percepção de figura-fundo, conceituando a figura como a parte do campo perceptual que consiste no centro da atenção do indivíduo e que deve ser enxergada em relação ao fundo constantemente. Assim, a percepção da imagem dependerá da escolha do que é figura (o tema da imagem) e o que é fundo.

Frostig (1980) descreve: “Percepção Visual [...] é a faculdade de reconhecer e discriminar os estímulos visuais e de interpretá-los, associando-os às experiências anteriores [...]”.

O estímulo à interação com o ambiente ocorre desde a infância como forma de apreciação cognitiva e afetiva com o local vivenciado: a utilização do espaço através de uma ética ambiental de uso. O arquiteto Lelé afirma que sempre conviveu com médicos, o que fez com que indiretamente vivenciasse suas expectativas em seu ambiente de trabalho.

Qualidade é a sensação de conforto e bem-estar do usuário no ambiente construído. É a sensação de se sentir bem em um ambiente hospitalar, seja este usuário um paciente, um acompanhante, um médico, um visitante, um enfermeiro ou um funcionário.

O homem é o grande modelador do ambiente natural na busca pelo conforto, de onde ocorre a interação homem/ambiente. A motivação para uma maior participação e integração do usuário com o ambiente pode ocorrer através da inserção de elementos arquitetônicos que propiciem a interação como, por exemplo, a manipulação e uso de dispositivos de aberturas de janelas e portas de fácil identificação, mobiliário que permita realizar um rearranjo espacial, controle da iluminação e som em locais visíveis, enfim, fatores que estimulem a tomada de decisões e coloquem o usuário como um indivíduo que faz questionamentos acerca do ambiente social.

A possibilidade de interferência é precursora da ação ambiental do indivíduo, solucionando problemas em relação ao ambiente no qual ele insere os seus conhecimentos, experiências e as próprias emoções, procurando humanizar o espaço ocupado.

No projeto hospitalar tem que haver uma preocupação quanto ao conforto ambiental e tudo que possa facilitar as atividades desenvolvidas no ambiente e que esteja relacionado com o projeto arquitetônico: organização espacial adequada, funcionalidade, flexibilidade, expansibilidade e racionalidade dos espaços, acessibilidade, declividade de rampas, largura e comprimento de corredores, escadas e circulações, adaptação do espaço ao portador de deficiência, adequação do espaço ao bom desempenho para que a atividade a ser desenvolvida naquele ambiente seja feita de maneira eficiente, segura e econômica (Ribeiro, 2007).

A preocupação com os pacientes deve existir em todo o projeto, desde a concepção, como um todo, até nos detalhes do seu interior. Cores, texturas, aberturas para visualização do exterior e entrada de luz, materiais naturais, como a pedra e a madeira, que ajudam a criar ambientes mais relaxantes e que auxiliam na recuperação do paciente.

### **3.2. SUPORTE TEÓRICO: À TEORIA DA GESTALT**

Os pesquisadores alemães Max Wertheimer, Wolfgang Kohler e Kurt Koffka, no início do século XX formaram a Escola Gestalt<sup>11</sup>, formulando algumas leis da Psicologia de percepção organizacional que ordenam o surgimento da imagem visual, afirmando que não se pode ter conhecimento do todo através das partes e, sim, das partes através do todo e que só através da percepção da totalidade o cérebro pode perceber, decodificar e assimilar uma imagem ou um conceito.

A Teoria da Gestalt afirma que o cérebro age no processo da percepção e seus elementos constitutivos agrupando de acordo com as características que possuem entre si. O fenômeno da Percepção acontece através da decomposição e imediata recomposição das partes em relação ao todo.

As Leis da Gestalt são a pregnância da forma que é a capacidades de perceber e reconhecer as formas, onde cada elemento é percebido em sua forma mais simples.

O grau de simplicidade – modo como se organizam os elementos e a estrutura que define o lugar e a função de cada detalhe do conjunto - afeta a percepção, quanto mais simples a forma mais fácil de ver por sua vez, as formas mais complexas levam mais tempo para

---

<sup>11</sup> Palavra alemã, sem tradução direta, significando a boa forma ou a forma como um todo. (Fonte: Lima, 2010).

serem entendidas, esse conceito é muito usado na criação gráfica, pois exige um alto grau de pregnância na sua forma essencial, pois um de seus objetivos é ser reconhecida seja qual for o contexto.

A Pregnância aplicada a arquitetura imprime a forma com o sentido de massa ou volume tridimensional e tem como propriedades o formato (contornos que delimitam a figura ou forma), o tamanho, a textura, a cor, a posição, a orientação e a inércia visual. A simplicidade em termos perceptivos mantém a estrutura da composição, pois articula um número mínimo de elementos. A percepção e a compreensão de uma composição dependem da maneira como se interpreta a interação visual entre os elementos positivos (figuras ou edificações) e negativos (plano de fundo ou contexto onde a edificação esta inserida). A Pregnância aplicada à Iluminação mostra que a iluminação sobre os objetos ou um espaço facilita ou dificulta a delimitação das formas, conforme mostrado na Ilustração 9 do Rose Center For Earth and Space, em Nova Iorque. Independentemente de serem iluminados por fonte natural ou artificial, a facilidade na compreensão dos elementos depende de sua simplicidade, quanto mais simples mais tendem a se separar como entidades (formas) independentes.



(a)



(b)

**Ilustração 9** - Rose Center For Earth and Space, Nova Iorque. a) iluminação natural prejudica a percepção da forma; b) iluminação artificial evidencia a forma.<sup>12</sup>

Segundo Lima (2010), os princípios de organização perceptual são: a proximidade, onde o ser humano tende a enxergar elementos que estão mais próximos uns dos outros como um único elemento; e a semelhança: baseia-se em objetos com a mesma característica visual

---

<sup>12</sup> Fonte: [http://wirednewyork.com/rose\\_center\\_earth\\_space.htm](http://wirednewyork.com/rose_center_earth_space.htm) - Disponível em 26/06/2011.

como o formato, a cor, a textura e o tamanho, a igualdade de uma dessas características é um fator mais forte de organização que a proximidade do elemento.

Dessa forma, os conceitos de proximidade e semelhança aplicada à Arquitetura se complementam, pois a repetição de elementos forma grupos e criam um padrão harmonioso à edificação. Nesse sentido, esses elementos não precisam ser idênticos, mas para serem agrupados precisam ter um denominador comum para que pertença a mesma família (tamanho, forma ou características) (Ching, 1999).

A forma mais simples de repetição é um padrão linear de elementos redundantes. Os elementos não precisam ser perfeitamente idênticos, entretanto para serem agrupados de uma maneira repetitiva podem ter apenas um traço ou um denominador comum, permitindo que cada elemento seja individualmente único e ainda assim, pertença à mesma família – tamanho, formato, característica de detalhes (Ching, 1999).

Os elementos geram o ritmo em uma composição que pode-se estabelecer uma hierarquia ou manter o mesmo grau de importância. Observando a Ilustração 10, apesar das chaminés da La Pedreira não serem exatamente iguais, a proximidade às agrupam, pois possui proporção e hierarquia em relação ao próprio edifício, assim como a semelhança dos pilares do Supremo Tribunal Federal (Ilustração 11) fazem com que a repetição dos elementos com a mesma característica visual levem a uma percepção em grupo criando padrões rítmicos e intervalos em sequência.



**Ilustração 10** - Agrupamento dos elementos por proximidade - Chaminés da La Pedreira, Espanha.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Fonte: [http://dobradosolhos.blogspot.com/2007\\_04\\_01\\_archive.html](http://dobradosolhos.blogspot.com/2007_04_01_archive.html) - Disponível em 26/06/2011.



**Ilustração 11** - STF - Supremo Tribunal Federal.<sup>14</sup>

O princípio da continuidade descreve a preferência por contornos contínuos e sem quebras, onde toda unidade linear tende a se prolongar na mesma direção e com o mesmo movimento. Aplicada à arquitetura os elementos arquitetônicos em sua direcionalidade não são interrompidos ou seccionados, conforme apresentado na Ilustração 12, não se veem ornamentos que rompam a direcionalidade. A fachada quando interpretada em sua forma mais simples, no plano horizontal branco, tem sua estabilidade rompida por um corte proveniente de suas aberturas horizontais (janelas).



**Ilustração 12** - Fachada principal da Villa Savoye, Le Corbusier, 1928.<sup>15</sup>

O princípio é o mesmo aplicado a capela de St Basilt, onde em sua fachada principal o plano vertical completamente liso e branco, sem elementos decorativos tem sua estabilidade rompida por uma fenda próximo a um dos cantos – uma abertura ligeiramente dobrada forma o acesso principal a edificação (Ilustração 13).

---

<sup>14</sup> Fonte: <http://www.flickr.com/photos/rbpdesigner/5716797852/> - Disponível em 26/06/2011.

<sup>15</sup> Fonte: <http://www.bomestaremcasa.com.br/?p=281> - Disponível em 26/06/2011.



**Ilustração 13** - Fachada principal da Chapel of St. Basil, University of St. Thomas, Philip Johnson e Alan Ritchie Architects.<sup>16</sup>

Aplicada a iluminação, parte-se do princípio que a luz não muda sua trajetória por si só, mas intensifica elementos e dinamiza movimentos, exprimindo continuidade. Essa dinâmica de movimento com a luz, alternando entre os padrões de cores: amarelo, verde, azul e rosa, criando uma continuidade através das cores e do movimento pode ser vista na iluminação da ponte Akashi-Kaikyo, projetada por Motoko Ishii (Ilustração 14).



**Ilustração 14** - Iluminação da Ponte Akashi Kaikyo, Japão.<sup>17</sup>

O princípio do fechamento é aplicado quando procuramos ver uma figura completa mesmo quando parte da informação está faltando. Aplicada a arquitetura é possível visualizar o contorno do edifício mesmo sem haver fechamento da forma. O projeto do Centro Cultural Jean Marie Tjibaou, concebido pelo arquiteto italiano Renzo Piano, traduz a idéia de algo inacabado, conforme apresentado na Ilustração 15. Nele, suas 10 unidades em forma de

<sup>16</sup> Fonte: <http://www.m759.net/wordpress/?s=%22April+7%22> - Disponível em 26/06/2011.

<sup>17</sup> Fonte: <http://www.orangesmile.com/travelguide/afoto/most-beautiful-bridges.htm> - Disponível em 26/06/2011.

concha estão agrupadas de três em três, todas com tamanhos e funções diferentes, construídas com tecnologia moderna, em madeira laminada colada, estruturada por tubos de aço inoxidável.



**Ilustração 15** - Conjunto Jean-Marie Tjibaou Cultural Centre, localizado Austrália na Ilha de New Caledonia, Nouméa.<sup>18</sup>

Na Ilustração 16, o projeto do Centro Wexner em Columbus, Ohio, tem sua estrutura semelhante a um castelo desconstruído, com a intenção de passar por inacabado, com partes de sua volumetria subtraída passam a ideia de fechamento. O fator do fechamento é importante na formação dessa unidade, pois a sensação do visual da forma pela continuidade numa ordem estrutural definida agrupa os elementos de maneira à constituir uma figura completa, exaltando um fator importante de instigação e atração visual, aliado a soluções obtidas com sutileza promovendo o refinamento formal.



**Ilustração 16** - Fachada principal Wexner Center in Columbus, Ohio.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Fonte: <http://neilatavaresgeleiageral.blogspot.com/2009/08/uma-obra-de-arquitetura-de-cair-o.html> - Disponível em 26/06/2011.

<sup>19</sup> Fonte: <http://www.dinaview.com/?p=1051> - Disponível em 26/06/2011.

Importante não confundir a sensação do fechamento sensorial, de que trata a lei da Gestalt, com fechamento físico, contorno dos elementos.

Aplicada a iluminação, apresenta-se de duas formas diferentes, a luz do dia se apresenta exatamente como é, já à noite a iluminação artificial destaca as qualidades da edificação, ao realçar e enfatizar suas partes relevantes e não o todo da edificação, permitindo ao observador ter uma plena noção da forma. Usar a iluminação como meio de insinuação do formato da arquitetura é a maneira mais comum de aplicar o princípio do fechamento, contrastando, tonalidade, cor e intensidade da luz, permitindo mesmo em parte ao observador ter boa noção da forma do todo.

A iluminação da ponte Kuokkala, na Finlândia, os pilares e um trecho lateral da viga são iluminados, permitindo a descontinuidade da forma, mas os trechos iluminados são elementos suficientes para nossa mente compor a estrutura, a direção, seu começo, meio e fim, conforme apresentado na Ilustração 17, o contraste através da presença de luz e a sombra, a uma variação de tons, dá a impressão de movimento, nesse caso é vital para a criação de um todo coerente, intensificando o significado da figura.



**Ilustração 17** - Iluminação da Ponte Kuokkala Bridge.<sup>20</sup>

A Gestalt coloca que a visão não é um registro mecânico de elementos, mas sim a captação de estruturas significativas (Arnheim, apud Cunha, 2004). Farina, apud Cunha (2004), completa, usando os princípios da psicologia, para dizer que o mundo percebido por qualquer indivíduo é, em grande parte, um mundo resultante das experiências adquiridas em lidar-se com o meio ambiente.

---

<sup>20</sup> Fonte: <http://www.visitfinland.com/web/guest/finland-guide/where-to-go/lakeland/municipalities/detail/-/article-detail/10123/511235> - Disponível em 26/06/2011.

A cor pode criar ilusões, influenciar diretamente o espaço e criar efeitos diversos, como monotonia ou movimento e, com isso, diminuir ou aumentar a capacidade de percepção, de concentração e de atenção.

Segundo Hall (1977) o aparelho sensorial do homem insere-se em duas categorias que podem ser classificadas em receptores à distância (aqueles que se relacionam com o exame de objetos distantes – os olhos, os ouvidos e o nariz) e receptores imediatos (os empregados para examinar o mundo de perto – o mundo do tato, as sensações que recebemos da pele, membranas e músculos). O ser humano percebe o mundo simultaneamente através de todos os seus sentidos, o que resulta em uma grande quantidade de informações potencialmente disponíveis.

### **3.3. LUZ E COR**

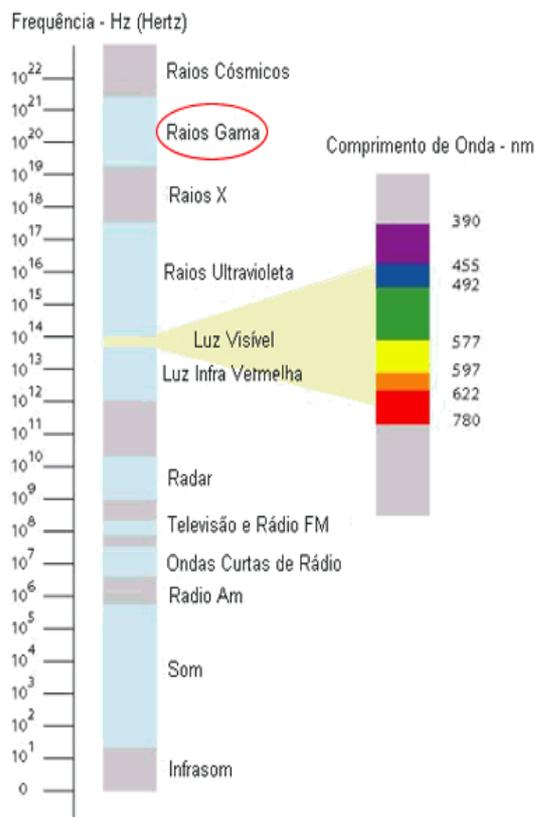
É uma forma de percepção associada aos sentidos independente à nossa vontade, ligada diretamente a luz e a cor.

A percepção é uma força organizadora do cérebro humano que tendem a se dirigir para o sentido de harmonia, clareza e equilíbrio das estruturas das formas visualmente percebidas. Assim, quanto melhor for à organização visual da forma observada, no que se refere a facilitar sua leitura e interpretação, maior será seu índice de pregnância.

Segundo Lima (2010) a luz é um fenômeno ondulatório, chamado de radiação (ondas de rádio, micro-ondas, radiação infravermelho, luz (radiação visível), ultravioleta, raios X e raios gama) formado por ondas eletromagnéticas que se diferenciam entre si pela frequência que se propagam. O ser humano identifica apenas uma faixa estreita chamada luz visível, cuja frequência varia de 380 e 780nm, cada faixa corresponde a uma imprimação da cor correspondente a uma impressão de cor: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul e violeta e cada uma das cores puras ou primárias<sup>21</sup> correspondem a um comprimento de onda, onde as cores quentes (amarelo e vermelho) têm menor comprimento de onda entre 570 e 780nm e as frias têm maior entre 380 e 560nm, conforme apresentado na Ilustração 18.

---

<sup>21</sup> Dá origem a todas as outras cores, não conseguindo obtê-la através de nenhuma mistura.



**Ilustração 18** - Espectro da radiação eletromagnética. Dependendo da fonte propulsora desta energia, a luz é classificada como natural ou artificial.

### 3.3.1. LUZ NATURAL

O sol libera aproximadamente seis bilhões de lumens<sup>22</sup> por metro quadrado de sua superfície e cerca de 134.000 Lux<sup>23</sup> alcançam a atmosfera externa da Terra, 20% desta luz é absorvido e aproximadamente 25% é refletida de volta ao espaço, quanto aos 55% restante chegam a Planeta Terra diretamente em forma de feixe de raios paralelos, que é chamada luz direta, e indiretamente retransmitido pelo céu, nuvens, vegetação e pelos edifícios.

Segundo Prado (1961) e Robbins (1986), é a luz diurna de espectro total que apresenta a melhor resposta visual humana com a melhor reprodução de cores dentre as fontes existentes.

<sup>22</sup> Lúmen: unidade de medida de fluxo luminoso

<sup>23</sup> Lux: unidade de medida da luminância

A quantidade de luz natural percebida no interior de um ambiente depende da variação de luminosidade do céu. É mensurada pelo FLN (Fator de Luz Natural), ou FLD (Fator de Luz Diurna) representado pela relação de proporcionalidade entre a quantidade de luz natural em um determinado ponto “P” e a referente no espaço exterior desconstruído.

Segundo Hopkinson (1975), a luz difusa é a fonte mais adequada para a iluminação dos ambientes arquitetônicos, cujos vãos de captação e condução da luz natural devem ser orientados em direção às partes com mais oferta de luz difusa e menos de luz direta do sol.

### **3.3.2. LUZ ARTIFICIAL**

Lamberts (2004), ressalta que considerando que a luz natural é que caracteriza o espaço, o sistema de iluminação artificial empregado deverá ser planejado ainda na elaboração do projeto de arquitetura e necessariamente deverá se caracterizar como um apoio subordinado à iluminação natural.

O nível de iluminação proporcionado pelo sistema de iluminação artificial deve compensar as partes mais iluminadas do ambiente pela luz natural. Essa percepção deve ser determinada pela tarefa visual a ser desenvolvida na parte remota do ambiente e pela sensação subjetiva de ajustamento de contrastes.

MIQUELIN (1992), citado por MARTINS (2004), ressalta os aspectos básicos que devem ser analisados acerca da iluminação: níveis de iluminação de acordo com as exigências do conforto humano; sistemas de iluminação que podem ser direto, indireto ou misto; tipo de fonte de luz; eficiência luminosa; e reprodução da cor.

Os sistemas de iluminação podem ser classificados quanto ao tipo de luminária e o sistema de iluminação instalado: direta, semi-direta, uniforme, semi-indireta e indireta e quantos aos efeitos produzidos no plano de trabalho.

A classificação proposta pela CIE - *Commission Internationale de l'Eclairage* para luminárias internas, que estabelece mais detalhadamente a proporção do fluxo luminoso dirigido para cima e para baixo do plano horizontal da luminária (IESNA, 2000) é apresentado a seguir e ilustrado na Tabela 1:

- Direta: quando o sistema ótico direciona 90% a 100% de seu fluxo luminoso emitido para baixo. A distribuição pode variar de muito espalhado a altamente concentrado dependendo do material do refletor, acabamento e controle ótico empregado;

- Semi-direta: quando o fluxo luminoso do sistema ótico é emitido predominantemente para baixo (60% a 90%), mas uma pequena parte é direcionada para cima, iluminando o teto e a parte superior das paredes;

- Uniforme ou difusa: quando as porções do fluxo luminoso ascendente e descendente se equivalem, medindo cada uma delas entre 40% e 60%, o sistema ótico é dito uniforme ou difuso. Uma outra categoria dentro dessa classificação, porém não considerada pela CIE, é chamada de direta-indireta, e ocorre quando o sistema ótico emite muito pouca luz nos ângulos próximos à horizontal;

- Semi-indireta: é caracterizada pela distribuição luminosa inversa ao sistema semi-direta, ou seja, quando a maior parte do fluxo luminoso é direcionada para cima da luminária (60% a 90%), e o restante é direcionado para baixo;

- Indireta: sistemas óticos classificados como indiretos são aqueles cujo fluxo luminoso é predominantemente ascendente (90% a 100%) iluminando o teto e a parte superior das paredes.

**Tabela 1** - Classificação das luminárias e curvas de distribuição da intensidade luminosa

CLASSIFICAÇÃO DIN 5040 e CIE	MUITO DIRIGIDA	INTENSIVA	EXTENSIVA	DIFUSA
<b>DIRETA</b> 0 - 10%  90 - 100%				
<b>SEMI-DIRETA</b> 10 - 40%  60 - 90%				
<b>UNIFORME</b> 40 - 60%  40 - 60%				
<b>SEMI-INDIRETA</b> 0 - 10%  90 - 100%				
<b>INDIRETA</b> 90 - 100%  0 - 10%				

(Fonte: Adaptação de VIANNA, 2003)

No caso de edifícios não comerciais como hospitais, as luminárias normalmente são colocados contra o teto podendo ser embutidos ou não, caracterizando o sistema de iluminação considerado direto. Dependendo do tipo de luminária empregada, a luz convergirá diretamente sobre o plano de trabalho e o teto e as paredes receberão quantidade reduzida de luz, o que não acontece nos sistemas de iluminação indireto e direto-indireto onde a claridade no teto torna-se fundamental para a correta distribuição da luz e também para o nível de iluminância resultante no plano de trabalho.

O sistema direto-indireto é o mais adequado para locais de trabalho. Neste sistema, parte da luz é dirigida sobre o plano de utilização e parte é refletida contra o teto e as paredes. As lâmpadas são instaladas em aparelhos que permitem a emissão de luz para cima e para baixo. A proporção entre as quantidades de luz para baixo, para cima e para horizontal, depende do modelo de luminária. O plano de trabalho, o teto e as paredes - nesse sistema - recebem uma grande quantidade de luz direta. O tratamento das cores nessas superfícies é fundamental.

No sistema semi-direto devido ao fato de que a menor parte da luz chega diretamente ao plano de trabalho, sombras são freqüentes e torna-se mais fácil ocorrerem reflexões indesejáveis. Ambas, sombras e reflexões, devem ser minimizadas pelo próprio projeto de iluminação, de tal forma que, em qualquer plano de trabalho, a luz chegue de muitas direções. O uso de fontes não tão pontuais ajuda muito a conseguirmos esse efeito mencionado.

A segunda classificação dos sistemas são os efeitos produzidos no plano de trabalho.

1) Distribuição aproximadamente regular das luminárias pelo teto, horizontal e uniforme - A iluminação é independente da situação dos locais de trabalho (permitindo, portanto, uma maior flexibilidade na disposição interna do ambiente). Não atende às necessidades específicas de locais que requerem níveis de iluminância mais elevados.

2) Iluminação direcional - a luz é predominantemente de uma direção preferida, usada como iluminação de ênfase; ou para iluminação de superfícies que funcionam como fontes de luz secundárias (iluminação indireta).

3) Iluminação localizada - concentra-se a luminária em locais de principal interesse. Exemplo: este tipo de iluminação é útil para áreas restritas de trabalho. Instaladas suficientemente altas para cobrir as superfícies adjacentes, possibilitam altos níveis de iluminância sobre o plano de trabalho, ao mesmo tempo em que asseguram uma iluminação geral suficiente para eliminar fortes contrastes;

4) Iluminação local: luminárias perto da tarefa visual; iluminam-se áreas muito pequenas. Deve ser complementado por outro tipo de iluminação. Apresenta menor flexibilidade na alteração da disposição dos planos de trabalho;

Quanto às lâmpadas a empregar, são encontradas principalmente dois tipos no mercado, a saber:

1. Incandescentes: As lâmpadas incandescentes (com bulbo transparente - luz clara) comuns emitem luminosidade através de um processo de passagem da corrente elétrica por um filamento de tungstênio duplamente espiralado, que ao se aquecer, gera a luz. Com temperatura de cor de 2700K, a cor é amarelada. O índice de reprodução de cores chega bem próximo aos 100%. A eficiência energética é baixa, apenas 10% da energia consumida é transformada em luz;

2. De Descarga: A luz é produzida pela excitação de um gás (um vapor de metal ou uma mistura de diversos gases e vapores) dentro de um tubo de descarga. Requer controle ou estabilização da corrente através de reator.

a) Fluorescentes tubulares: As lâmpadas fluorescentes emitem luz pela passagem da corrente elétrica através de um gás. Essas lâmpadas são a clássica forma para uma iluminação econômica. São de alta eficiência e longa durabilidade o que viabiliza aplicação nas mais diversas áreas comerciais e industriais.

b) Fluorescente compacta: Podem reduzir até 80% do consumo de energia comparando-se à incandescente, mantendo o mesmo nível de iluminação, além de apresentar uma vida útil muito maior. Alguns modelos possuem reatores eletrônicos já incorporados, proporcionando grande economia, maior conforto e vida útil mais longa.

c) Vapor de mercúrio de alta pressão: Próprias para iluminação pública e industrial;

d) Vapor metálico: Próprias para iluminação de estádios e ginásios de esporte; uso público, estacionamentos;

e) Vapor de sódio de baixa pressão: Próprias para auto-estradas, portos, pátios de manobra;

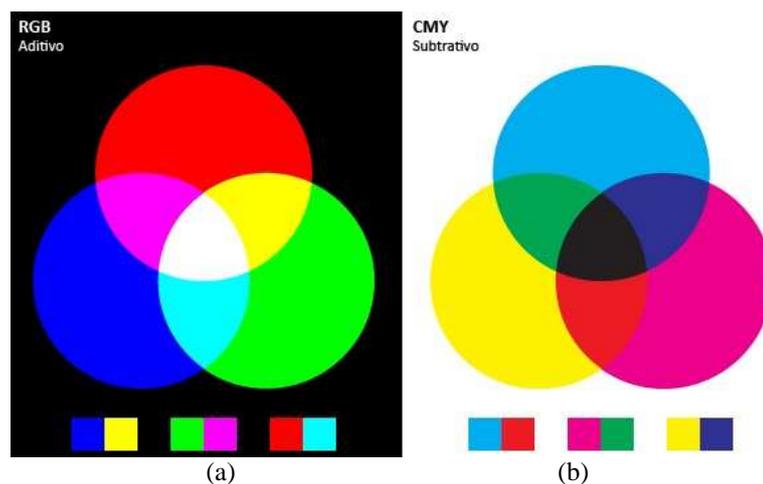
f) Vapor de sódio de alta pressão: Próprias para iluminação externa e industrial com grandes alturas;

g) Luz mista: Modelo de luz de delineamento linear de alto desempenho que cria efeitos de mudança de cor e cortinas de luz consistentes.

### 3.3.3. COR

A cor possui características de: tom ou matiz - onde as cores se distinguem umas das outras a uma proporção de dois comprimentos de onda, com exceção das cores, branco, cinza e preto, pois são acromáticas<sup>24</sup>; saturação – uma cor depende da pureza de sua composição, quanto menos cinza contiver, mais saturada a cor se torna; luminosidade – é a qualidade clara ou escura de uma cor, capacidade de refletir a luz, característica dimerizada pelo adição de branco tornado-as mais luminosas.

Segundo Lima (2010), o processo de mistura de diferentes comprimentos de onda para produzir uma nova cor chama-se mistura aditiva, conforme apresentado na Ilustração 19 (a), para isso três cores primárias aditivas (cor luz – vermelho, verde e azul) são usadas para obter o maior número de cores secundárias possível e a soma dessas cores resulta no branco, a partir das demais misturas temos o magenta (vermelho e azul), ciano (verde e azul), amarelo (verde e vermelho), a mistura entre as cores primárias e secundárias resulta nas cores terciárias. O processo de mistura subtrativa, conforme apresentado na Ilustração 19 (b), se caracteriza pela reflexão do comprimento de onda para gerar a cor do objeto. Existem três cores primárias subtrativas (cor pigmento - magenta, ciano e amarelo) para a obtenção de novas cores.

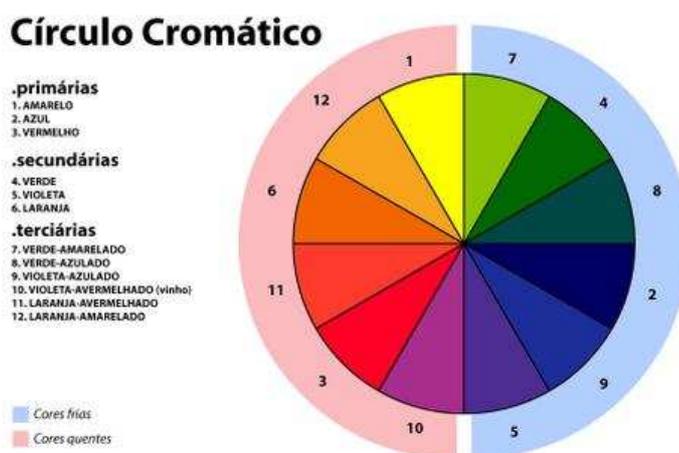


**Ilustração 19** - Cor e Luz. a) mistura aditiva (vermelho, verde e azul); b) mistura subtrativa (magenta, ciano e amarelo).<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Ausência de cor

<sup>25</sup> <http://vitorwebdesign.blogspot.com/2011/01/importancia-da-cor.html> - Disponível - 20/03/2011.

A relação das cores primárias (amarelo, azul e vermelho), secundárias (verde, violeta e laranja) e as complementares (verde amarelado, verde azulado, violeta azulado, violeta avermelhado, laranja avermelhado e laranja amarelado) são representadas em um círculo que compreende as cores análogas que são as vizinhas no círculo e as complementares que se apresentam em oposição no círculo cromático<sup>26</sup>, conforme apresentado na Ilustração 20. A harmonia cromática é definida pelo equilíbrio entre cor Dominante<sup>27</sup>, cor Tônica<sup>28</sup> e a cor Intermediária<sup>29</sup>.



**Ilustração 20** - Círculo Cromático mostrando cores análogas e as complementares.

Walker, citado por Cunha (2004), define os esquemas de combinações cromáticas em cores harmoniosas, correlatas e contrastantes, de forma que: as cores harmoniosas são as próximas em sensações de calor e frio; as correlatas podem ser monocromáticas (tonalidades diferentes da mesma cor) ou análogas (próximas na roda das cores); e as contrastantes são as complementares. Segundo esse mesmo autor, o esquema harmonioso é mais fácil de agradar, porque causa sensação de relaxamento. Já o esquema contrastante produz um efeito mais dinâmico e vibrante, por isso deve ser bem dosado para não causar sensações desagradáveis.

<sup>26</sup> Trata-se de uma representação das cores através de um círculo onde são dispostas as variações do espectro visível pelo olho humano (<http://www.amopintar.com/harmonia-das-cores>).

<sup>27</sup> Cor que ocupa a maior extensão de área.

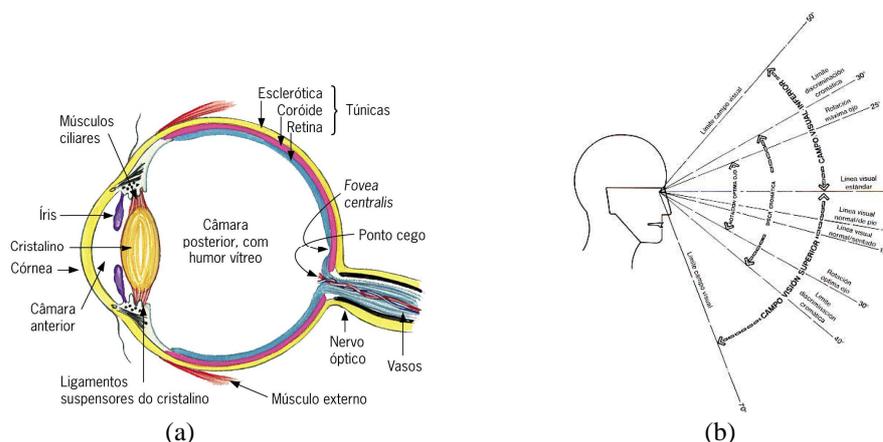
<sup>28</sup> Cor vibrante que por ação de contraste complementar dá o tom ao conjunto.

<sup>29</sup> Cor que forma passagem entre a Dominante e a Tônica.

De modo geral, em um ambiente interno, a escolha de qualquer das composições harmônicas ou esquema de cores deverá ser feita em função de sua escala, de sua finalidade e da iluminação, bem como dos usuários e suas características psicológicas.

Lida, apud Cunha (2004), diz ainda que a cor atrai a atenção de acordo com a sua visibilidade e depende do contraste e da sua pureza. Para que elas se tornem atrativas visualmente, devem ser usadas juntamente com as suas complementares, entretanto suavizadas (adicionando o branco) ou escurecidas (acrescentando o preto).

O espaço visto pelo observador é chamado de Campo Visual, conforme apresentado na Ilustração 21 (a), e segundo Lima (2010), ele não é percebido em sua totalidade com igual nitidez, sendo subdividido em vários campos chamados de entorno, com diferentes funções visuais e determinados pela amplitude do semi-ângulo de um cone imaginário, conforme apresentado na Ilustração 21 (b) que tem seu eixo coincidente com o eixo óptico do cristalino.



**Ilustração 21** - a) Olho humano em corte; b) eixo óptico e o eixo visual coincidentes com o eixo óptico do cristalino - Campo Visual.<sup>30</sup>

Na Ilustração 21(b), que representa o Campo Visual, percebe-se que a fóvea é cheia de cores, dessa forma os detalhes são mais definidos. Em volta, os cones e os bastonetes permitem uma compreensão do campo visual, pois são precisos em formas e cores. Em ângulos próximos de 30°, como vemos na Ilustração 21(b), alguns detalhes não são perceptíveis sem o movimento dos olhos. Destaque-se que acima desses ângulos não há cones, apenas bastonetes, o que significa que a percepção é menos detalhada. Essa visão periférica, segundo Lima (2010), dá uma vaga noção das formas dos objetos permitindo

<sup>30</sup> Fonte: <http://magdaabreu06.wordpress.com/about/> - Disponível em 26/06/2011.

localizá-los dentro do campo visual e a tomar consciência de sua posição e localização no espaço.

Percepção segundo Penny (1997), apud Lima (2010), é conhecer, através dos sentidos, objetos e situações.

A compreensão dos elementos arquitetônicos em grande porcentagem deriva dos estímulos visuais recebidos do ambiente. A captação constante de imagens configura a base da linguagem e a percepção visual, através da iluminação, confere a percepção da forma, cor, luz e sombra de objetos - elementos de composição artística utilizados na arquitetura.

É através da visão binocular que o homem consegue visualizar o espaço tridimensional e, apesar de possuir cinco sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato) são os estímulos visuais que exercem grande influência na percepção do espaço, ocupando cerca de 87% das atividades entre as cinco percepções sensoriais, o que faz do homem um ser predominantemente visual (Tuan, citado por Gusmão e Brotherhood, 2010). Até mesmo o caráter instintivo do homem para prover segurança é localizado e reconhecido através da visão. As características estéticas que incluem os conceitos de proporção e escala, harmonia, composições formais e cromáticas são perceptíveis através do estímulo do ambiente e a luz contribui em grande parcela para que esta percepção seja efetiva.

Dessa forma, a percepção é uma função psíquica que permite ao indivíduo elaborar a informação ao seu entorno interagindo diferentes estímulos sensoriais, mas alguns fatores podem interferir nessa percepção. O primeiro deles é a distorção na percepção sensorial visual – ilusão de ótica – percepção errônea da realidade, pode acontecer por diversos fatores: acuidade visual<sup>31</sup>, astigmatismo<sup>32</sup>, campimetria<sup>33</sup>, daltonismo<sup>34</sup>, entre outros.

A percepção do indivíduo poderia diferenciar o mundo da realidade física quando das impressões sensoriais é contraditória.

O segundo é percepção associada que ocorre quando os estímulos correspondem a um sentido e também influenciam na resposta dos outros campos sensoriais. Exemplo disso é quando dizemos que a cor vermelha dá sensação de calor, a verde de paz e tranquilidade e o azul de frio.

---

<sup>31</sup> Característica do olho de reconhecer dois pontos muito próximos.

<sup>32</sup> É uma deficiência visual, ocorre quando a córnea apresenta uma maior curvatura em uma direção, o que distorce a visão para perto.

<sup>33</sup> Percepção visual central e periférica.

<sup>34</sup> Alteração congênita, que impede a percepção de uma ou de todas as cores.

O terceiro fator segundo Gonzalez (2000), apud Lima (2010), é o efeito sinestesia que é uma alteração da percepção por um estímulo provocado pela excitação em outra parte do corpo. Como exemplo temos o calor da luz ou das paredes com sensação térmica subjetiva, quando esse efeito da sinestesia torna-se um transtorno, as pessoas que possuem essa condição vêem sons, cheiram as cores e saboreiam as formas.

O último fator que pode afetar a percepção são os diferentes tipos de personalidade, para Serra e Coch (1995), algumas dualidades ou tendências contrapostas (lembrando que as pessoas sempre podem mudar sua personalidade) são importantes com relação ao desenho ambiental:

- Introversão/Extroversão – manifestação da pessoa em se opor à relação com o entorno ou a seu favor;
- Atividade/Passividade – é a tendência individual para realizar uma determinada ação sobre o entorno ou não realizá-la;
- Claustrofobia/Agorofobia – é a diferença entre a recusa individual dos espaços demasiadamente pequenos ou grandes;
- Individualismo/Gregarismo – inclinação do indivíduo a preferir fazer as coisas só ou em companhia de outros;
- Apoliniano/Dionisíaco – tendência a interpretar a realidade - por um processo de análise, soma de componentes que têm entidade individual própria ou de fazê-lo sempre em termos globalizadores, sem a possível abstração de uma parte do todo;
- Neofilia/Neofobia – inclinação a preferir tudo o que é novo ou ao contrário, rechaçar.

### **3.4. CONFORTO AMBIENTAL EM EAS**

Segundo a Resolução – RDC n° 50 (2002), os sistemas de controle ambiental nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), abrangem dimensões endógenas (criam condições desejáveis de salubridade, por meio do distanciamento das pessoas das variáveis ambientais externas), e exógenas (considera os impactos causados pelas construções no ambiente externo). Os projetos dos EAS devem atender suas dimensões endógenas, sem acarretar interferências negativas nas suas dimensões exógenas.

A abordagem do controle das condições de conforto ambiental leva em consideração também os aspectos higrotérmico e de qualidade do ar, acústico e luminoso, além do cumprimento de condicionamento ambiental estabelecidos nas normas genéricas de construção, assim como o código de obras local.

Deve-se ressaltar que nos ambientes de uso prolongado, o afastamento para aberturas de esquadrias, deverá ser de no mínimo 3,0 metros, em relação à empena de qualquer edificação. Nos demais ambientes, o afastamento não poderá ser menor do que 1,5 metros, exceto banheiros, sanitários, vestiários e DML, que poderão ter esquadrias para poços de ventilação ou similares.

O conforto higrotérmico e a qualidade do ar nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde solicitam controle diferenciado para os ambientes, em função dos grupos populacionais que freqüentam, das atividades que neles se desenvolvem, e das características de seus equipamentos.

No controle do conforto acústico nos ambientes utilizam-se princípios arquitetônicos para isolar as pessoas da fonte geradora de ruídos, a partir de limites de seus níveis estabelecidos por normas brasileiras e internacionais. Para os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde devem ser seguidas as seguintes normas:

- Portaria do Ministério do Trabalho de 08/06/78 - define normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho (NR 15), anexo nº1 (limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente), anexo nº 2 (limites de tolerância para ruídos de impacto);
- Norma Brasileira NB-95 - estabelece os níveis de ruído aceitáveis para diferentes atividades;
- NB-101 aprimora a NB-95 - fixa níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos;
- Código de Obras Local - para o bom desempenho do Conforto Acústico, é necessário observar as demandas específicas dos diferentes ambientes funcionais dos EAS, seja pelas características dos grupos populacionais, pelas atividades ou equipamentos neles localizados. Existem ambientes que não necessitam de condições especiais de níveis de ruído, por não o produzirem em grau elevado, assim, tornam-se desnecessários barreira e isolamento especial.

Entretanto, deve-se atentar para ambientes nos quais aqueles que freqüentam necessitam dos menores níveis de ruído possíveis, sendo imprescindível isolamento sonoro especial. São eles:

- Apoio ao diagnóstico e terapia – métodos gráficos: cabine de audiometria. Outros ambientes também demandam sistemas especiais de controle das condições ambientais acústicas, por abrigarem atividades e equipamentos geradores de níveis de ruídos altos, que necessitam ser isolados como fonte, por meio de barreiras acústicas, em relação aos outros ambientes, são eles:

- Atendimento de emergência e urgência;
- Apoio técnico – nutrição e dietética: área de produção;
- Apoio ao diagnóstico e terapia - imagenologia/ultra-sonografia: litotripsia extracorpórea;
- Apoio logístico – processamento de roupas: área de lavagem e centrifugação, manutenção: oficina de manutenção, infra-estrutura predial, sala para grupo gerador, casa de bombas, área para ar comprimido, salas para equipamentos de ar condicionado.

Para o conforto luminoso a partir de fonte natural, existem demandas específicas dos diferentes ambientes nos EAS, tanto pelas características dos grupos populacionais que utilizam, quanto pelo tipo de atividade ou ainda pelos equipamentos neles localizados. Seguem-se as normas:

- NR-15 – anexo 4, Portaria de 08/06/78 do Ministério do Trabalho/Níveis mínimos de iluminamento em lux por atividade;

- Código de obras local.

Alguns ambientes demandam sistemas comuns de controle das condições ambientais luminosas, não necessitando de incidência de luz de fonte natural direta nem de iluminação artificial especial. Outros ambientes carecem de condições especiais de iluminação, necessitando de luz de fonte natural direta, são eles:

- Atendimento imediato – salas de observação;

- Internação - internação geral: quartos e enfermarias; internação intensiva e queimados: quartos e áreas coletivas;

- Apoio ao diagnóstico e terapia: diálise, salas para tratamento hemodialítico, salas para DPI;

Alguns ambientes demandam sistemas de controle artificial das condições ambientais luminosas, especialmente no campo de trabalho, são eles:

- Todos os ambientes em que os pacientes são manipulados como: consultórios, salas de exames e terapias, salas de comando dessas, salas de cirurgias e de partos, quartos e enfermarias e salas de observação.

Alguns ambientes demandam obscuridade, carecendo de condições especiais de iluminação. São eles:

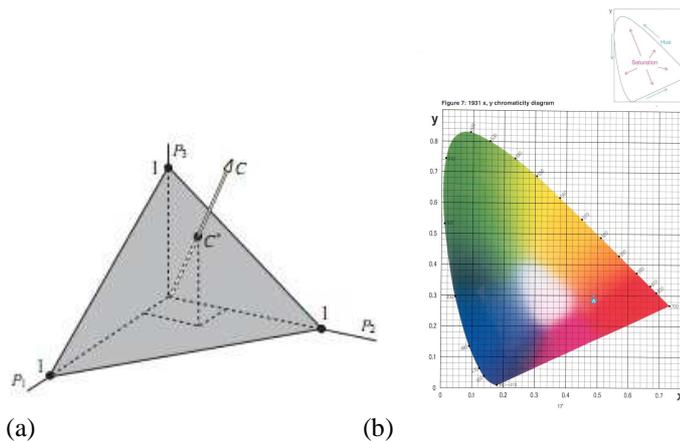
- Ambulatório – consultório de oftalmologia;
- Atendimento imediato – salas de exames de oftalmologia;
- Apoio ao diagnóstico e terapia: imagenologia: salas de exames; oftalmologia: sala de exame; laboratório de biologia molecular: sala de revelação de géis;
- Apoio logístico – laboratório para revelação de filmes e chapa, sala de revelação.

### **3.4.1. A INFLUÊNCIA DAS CORES NO AMBIENTE HOSPITALAR**

O clima tropical do Brasil proporciona condições para um maior aproveitamento da luz natural no interior das edificações. Além do mais, segundo Corbella (2003), citado por Martins (2004), indica que a iluminação natural traz benefícios para a saúde, porque dá a sensação psicológica do tempo, tanto cronológico quanto climático, no qual se vive. A luz artificial, necessária à noite e nos dias nublados, deve ser vista sempre como uma complementação e nunca como uma substituição da luz natural.

No ambiente o estudo das cores é, frequentemente, associado à decoração, no entanto, desde o século XVII, Newton percebeu a natureza física da cor e, por isso, ela entrou no universo da ciência. Verdussen (1996), citado por Martins (2004), descreve a teoria cromática, a partir do “Triângulo de Maxwell”, conforme apresentado na Ilustração 22 (a), que trata da composição das cores como resultado da proporção das três cores primárias, passando pelo Diagrama Cromático de Wright, conforme apresentado na Ilustração 22 (b) com seus recursos matemáticos, até o conceito psicofísico de avaliação de estímulos físicos da “*Comission International de Éclaire (CIE)*”, definido em 1931 três outras cores primárias, X, Y e Z, denominadas de valores triestímulos. A vantagem com relação às funções das cores

primárias vermelho, verde e azul, reside no fato de não haver valores negativos. Uma representação gráfica dos coeficientes tricromáticos foi proposta e recebeu o nome de diagrama de cromaticidade/ triângulo internacional de cores/ Plano XY , considerando como fonte de luz o iluminante padrão C (média da luz do dia). O triângulo localizado no interior do diagrama de cromaticidade delimita a região onde estão todas as cores que as cores primárias aditivas, como é o caso do vermelho, verde e azul são capazes de reproduzir. Este triângulo é denominado "gamut", cujos vértices situam-se sobre as cores primárias (vermelho verde e azul).



**Ilustração 22** - a) Triângulo de Maxwell de um sistema construtivo de cor; b) Diagrama de Cromaticidade X,Y do CIE 1931.<sup>35</sup>

A luz determina a cor e proporciona uma nova percepção dos objetos, isto é, qualquer luz natural ou artificial, que incide sobre uma superfície colorida afeta sua aparência, já que esta cor não existe por si própria, mas como resultado da excitação do olho. Assim, como o sabor e o cheiro são sensações, a cor também é resultado de uma sensação individual.

A sensação térmica provocada pela cor pode ser utilizada para melhorar as condições higrotérmicas de um ambiente. Para um ambiente seco, cores de conotação úmida – como as verdes mais escuras – são recomendadas, enquanto uma atmosfera úmida será menos desagradável com cores ditas secas – como o vermelho e o alaranjado.

A harmonia visual, bem como o equilíbrio cromático, dependem do tamanho e da forma da área revestida. Assim, algumas cores atraem, outras repelem – isso quando a cor

<sup>35</sup> Fonte: <http://anarocha-optica.blogspot.com/2011/01/o-cie-definiu-em-1931-tres-outras-cores.html> - Disponível em 15/07/2011.

utilizada não for apropriada àquele espaço – podendo, também, transmitir sensações de calor ou de frio, agitar ou inibir as pessoas.

Segundo Pedrosa, apud Cunha (2004), o fenômeno da percepção da cor é mais complexo que o da sensação. Se nesta entram apenas os elementos físicos (luz) e fisiológicos (o olho), naquela entram, além dos elementos citados, os dados psicológicos que alteram substancialmente a qualidade do que se vê.

No universo da percepção visual, segundo Kandel, apud Gusmão e Brotherhood (2010), um importante valor é atribuído à percepção das cores, pois, além agregar características estéticas ao objeto, a cor auxilia na observação e detecção deste objeto em um ambiente ou plano de trabalho devido às diferenças de comprimento de onda emitida pela luz refletida pelo objeto da luz refletida pelo ambiente de fundo. Este fator é importante para distinguir o desenho da figura de seu fundo, ou dos limites do objeto em relação à sua paisagem.

De acordo com Dalla (2003), a cromoterapia pode ser aplicada por meio de diferentes técnicas, que segundo Nunes (1995), é um fator energético, podendo ser positiva ou não, de acordo com os condicionantes geradores.

A luz colorida afeta as células vivas, sensíveis em cada ser humano. Quando os raios luminosos são aplicados sobre a pele, atingem a camada hipodérmica, a administração é tópica; quando a luz é aplicada a 30 cm da pele, atinge a derme, a administração é de modo direto; e de modo indireto quando a luz incide nas superfícies coloridas de paredes, piso, e teto, e é refletida sobre a camada superficial da pele, que absorve esta energia ao longo do tempo de exposição.

Considerando os fatores expostos anteriormente, o ambiente hospitalar necessita de um desempenho que proporcione melhoria da qualidade de vida do paciente e equipe multiprofissional. Para que isso ocorra, é preciso salientar dois aspectos: a imagem visual do hospital e a ergonomia de espaços, mobiliários e equipamentos – elementos que compõem o ambiente artificial, a fim de favorecer o processo de humanização no ambiente hospitalar.

As cores para Lida (2002) atraem a atenção de acordo com a sua visibilidade dependendo do seu contraste e sua pureza, pois interferem no estado emocional, na produtividade e na qualidade das atividades desenvolvidas.

A cor é considerada um estimulante psíquico de grande potência que pode afetar o humor, a sensibilidade e produzir impressões, emoções e reflexos sensoriais muito importantes, podendo perturbar o estado de consciência, impulsionar um desejo, criar uma sensação de ambiente, ativar a imaginação ou produzir um sentimento de simpatia ou repulsa, atuando como uma energia estimulante ou tranqüilizante. Seu efeito pode ser quente ou frio, aproximativo ou retrocessivo, de tensão ou de repouso (COSTI, 2002, p.115).

Através da cromosofia (estética e psicologia da cor), será analisados alguns efeitos e simbolismos das cores (cromoterapia), confrontando com as sensações e associações feita com as cores por Lida (2002):

- VERMELHO

Cor da alegria e do ego, está relacionada com conquista e domínio. Fortalece a determinação, a autoconfiança, a virilidade, o entusiasmo, e o otimismo. Se usado em demasia pode provocar irritabilidade e agressividade (GOMES, 1999).

Para a civilização oriental, o vermelho evoca o calor, a intensidade, a ação, a paixão, a expansividade; no Japão simboliza a sinceridade, a felicidade; e no Brasil é a fusão do gosto de várias etnias (SILVA, 1995). Segundo Pedrosa (1977), o teto das residências deve ser pintado de vermelho para proteger seus habitantes.

Segundo os ensinamentos do Feng Shui, o vermelho é cor especial de boa sorte e está relacionada à fama e ao sucesso (SPALTER & STREICHER, 1998).

Cor quente, saliente estimulante e dinâmica, usada para criar ambientes quentes e acolhedores junto com o verde – par muito vibrante (LIDA, 2002).

- LARANJA

Em relação à saúde desperta o pensamento positivo, favorece a memória, a concentração e o aprendizado, sendo esta a cor da sabedoria. Se aplicada em excesso desperta o orgulho, a ambição, o zelo. Composto com o azul, promove sensação de tranqüilidade (Gomes, 1999).

Consoante os conceitos da cromoterapia, o laranja é restaurador e revitalizador, muito utilizado para a recuperação de traumas (NUNES, 1995), pois é uma cor muito quente e acolhedora.

- AMARELO

É uma cor estimulante que abre perspectivas e propicia a lucidez mental, o raciocínio lógico, a reflexão e a intuição. Se usada em excesso aflora o rancor, a inveja, o ressentimento;

em quartos de bebês pode provocar o choro com mais frequência, mas sua escassez desperta a preguiça (GOMES, 1999).

É a cor mais luminosa de todas e a mais alegre também. Simboliza o sol, elemento que favorece a vida e o ouro como um padrão de riqueza na sociedade (SILVA, 1995).

De acordo com Spalter e Streicher (1998), o amarelo tem relação com o sol e desperta a tolerância e a paciência.

Segundo os conceitos da cromoterapia, o amarelo é fortalecedor, energético e anti-stress (NUNES, 1995).

Cor luminosa representa calor e claridade (LIDA, 2002).

- AZUL

É uma cor fria, tranqüila, profunda, infinita, Goethe a chamava de “*encantamento do nada*”. Seu simbolismo é o universo celeste, cuja imensidão convida à paciência (SILVA, 1995).

É uma cor benéfica para ambientes de meditação, desperta a sabedoria, a pureza, o amor, o bem. Se usado em excesso provoca início de depressão e cansaço, mas usada com equilíbrio é calmante e relaxante (GOMES, 1999).

Para Spalter e Streicher (1998), esta cor simboliza o crescimento e esperança; favorece as áreas da saúde e da família.

Já para os conceitos da cromoterapia, o azul é equilibrador, regenerador, calmante e anestésico; fortalecedor do equilíbrio físico e espiritual (NUNES, 1995).

- ÍNDIGO

Estimula o intelecto, inspira simplicidade, respeito e dignidade. Atua na moderação dos impulsos e ações concentradas. Se aplicado em excesso pode causar tristeza, mas sua carência propicia a ambição (GOMES, 1999).

Segundo os conceitos da cromoterapia, o índigo tem ação coagulante (NUNES, 1995).

Cor fria, repousante, um pouco sonífera, Sugere passividade e indiferença, em áreas amplas sugere frescor (LIDA, 2002).

- VERDE

É a cor da natureza, fresca e úmida. Seu tom parece oferecer repouso ao espírito, e a sensação de que o tempo passa depressa (SILVA, 1995).

A cor verde desperta estado de otimismo, confiança, serenidade; e idéia de progresso, esperança, prosperidade e ânimo. Em excesso pode inspirar a caridade, e sua ausência dá origem à inveja (GOMES, 1999).

Segundo Spalter e Streicher (1998), a cor verde inspira tranqüilidade, esperança e frescor.

O ponto de vista da cromoterapia, a cor verde tem ação antiinflamatória e higienizante, combate a tensão e angústia (NUNES, 1995).

Cor passiva sugere imobilidade, equilibra e seu simbolismo está ligado a esperança (LIDA, 2002).

- VIOLETA

Esta cor desperta inspiração de êxito, misticismo, liberdade, amabilidade e tolerância. É a cor da criatividade, da sensibilidade para as artes, pois desperta a expressão da vida interior. Seu excesso gera generosidade, sua carência, avareza (GOMES, 1999).

Segundo Spalter e Streicher (1998), a cor púrpura é auspiciosa e inspira respeito.

- LILÁS

A cor lilás tem um efeito anti-séptico e sedativo contra a dor, além de purificar o sangue, também purifica e equilibra os níveis físicos e espirituais, trazendo tranqüilidade e comunhão com o transcendente (GOMES, 1999).

- ROSA

As vibrações luminosas da cor rosa, liberam as emoções reprimidas do indivíduo, são positivas para as energias emocionais do ser humano, principalmente a auto-aceitação (GOMES, 1999).

Da mesma forma, para a cromoterapia, as vibrações do rosa forte são ativadores, aceleradores e cauterizadores das funções do organismo humano, principalmente na corrente sanguínea, (NUNES, 1995).

- PRETO

Segundo Spalter e Streicher (1998), o preto para os chineses tanto simboliza sucesso, quanto leva a sentimentos profundos e a maiores perspectivas de vida.

É uma cor que protege contra energias negativas, mas se usada em excesso pode reduzir a vitalidade do ser humano. Nesse sentido, para LIDA (2002), é uma cor deprimente e

evoca o caos, a angustia e a frieza. Por isto, deve ser usado com equilíbrio, nunca sozinho, sempre em combinação com outras cores.

Especialmente se usado com o branco, equilibra as polaridades do indivíduo, mantendo o ser humano em harmonia (GOMES, 1999).

- BRANCO

A cor branca simboliza a paz, a tranquilidade, a pureza e a segurança. É a cor da claridade e da alegria, mas se usada em excesso torna-se fria, causando sensação de vazio. Combinado com o azul claro, é celestial, e com as outras cores sua influência é sempre positiva (GOMES, 1999; SILVA, 1995).

Cor da pureza, simboliza nascimento e morte, conduz à ausência (LIDA, 2002).

- CINZA

É uma cor neutra, sóbria, de valor intermediário e de contraste com cores intensas. O uso em excesso sombreia o ambiente, mas usado com modéstia, tem bons resultados. Ela participa dos caracteres do branco e do preto, as cores que lhe dão origem (SILVA, 1995).

- MARROM

É a cor da terra, transmite uma sensação de segurança, favorecendo a concentração, despertando o senso comum e o discernimento no indivíduo (GOMES, 1999).

As cores de comprimento de onda pequeno – azuis e verdes – aumentam o espaço, enquanto as cores de grande comprimento de onda – vermelhas, amarelas e laranjas – estreitam e diminuem os volumes.

A cor pode unificar o espaço, como no caso de um ambiente com muitas aberturas e formas irregulares. Nesse caso, uma única cor aplicada diminuirá as assimetrias e evitará que o olho seja atraído para esses defeitos. Ela pode, ainda, dividir um ambiente, quando se tem duas partes de um mesmo espaço com cores diferentes. No caso de cores alternadas, ao provocar um ritmo variado, transmitem animação ao espaço.

As pessoas com problemas respiratórios sentem-se mais à vontade em quartos azuis, pois essa cor dá a sensação de mais volume de ar.

As cores fortes, com grande comprimento de onda, como vermelho, laranja e amarelo, aumentam o relevo de alguns obstáculos a evitar. Enquanto o roxo, o azul e o verde esfumado, de curto comprimento de onda, parecem achatar os objetos.

Déoux e Déoux (1996) citados por Martins (2004), não recomendam um ambiente monocromático, porque extensas superfícies de cor pura solicitam de modo exagerado e uniforme a retina, o que provoca cansaço visual e tendência à desconcentração.

Uma cor pode dominar o ambiente, mas é preciso introduzir e distribuir pequenas superfícies da cor complementar.

Os tetos brancos nos hospitais deveriam ser evitados, principalmente nos ambientes de circulação de macas, porque criam a sensação de afastamento, de vazio, já que é a visão predominante do doente deitado. Já o verde e o azul claros seriam mais tranquilizadores.

O efeito das cores sobre as pessoas depende da idade, cultura, sexo e outros fatores. Nos hospitais, é fundamental a análise das necessidades dos possíveis usuários de cada setor para elaborar o estudo cromático mais adequado.

Segundo Porto (2009), a obra de arte pode interferir no espaço, ser terapêutica, e contribuir para a recuperação do paciente. Lelé acredita que a vibração da luz natural conduz à calma com maior eficiência. Nos hospitais, Athos Bulcão encontrou espaço para exercitar o domínio da cor que lhe é peculiar. No hospital sede da Rede Sarah em Brasília (1980), as cores utilizadas foram sugeridas por Athos Bulcão, cores vibrantes, rompendo dogmas criados pelos hospitais tecnológicos da primeira metade do século 20.

Em uma ala dos quartos, criou painéis constituídos por módulos coloridos, com pequenas aberturas, que entram em comunicação direta com os jardins. Na sala de espera da Radiologia, utilizou as cores amarela e laranja, em fundo branco, para provocar a sensação de alegria e bem – estar.<sup>36</sup>

Utilizando diversificado repertório de materiais - como azulejo, cerâmica, madeira, fórmica, ferro, vidro, mármore e concreto, Athos Bulcão transforma superfícies desprovidas de interesse. Se os materiais exercem um papel estratégico na interpenetração dos espaços, não menos importante é a cor e a luz usadas para intensificar o sentido de movimento na arquitetura. Nos 50 anos vividos em Brasília:

---

<sup>36</sup> FRANCISCO, Severino. Habitante do Silêncio. Brasília: Fundação Athos Bulcão, 2006. Disponível em: <http://www.fundathos.org.br/artigos>> Acesso em 09 junho 2011.

Athos Bulcão [...] refletiu a luz natural para o interior das arquiteturas, articulou elementos que criam ritmos e movimentos inusitados, coloriu os espaços internos com o céu do planalto, com a terra vermelha, com os raios, auroras e crepúsculos, tempos de chuvas e tempos de seca, construção e poesia, encantamento e paixão.<sup>37</sup>

Lelé ressalta que “ou o arquiteto cria o local para a obra de arte existir ou então é melhor que ela não exista.” Nos hospitais da Rede Sarah, principalmente nos ambientes de circulação e espera, ela está sempre presente. Os painéis se unem para criar biombos que delimitam os ambientes.

Coloridos e leves, eles são sempre vazados, originando espaços fluidos. O paciente não se sente oprimido dentro de quatro paredes, ao contrário, encontra solidariedade ao dirigir o olhar pelas fendas criadas propositalmente, entrevendo outros pacientes no ambiente contíguo.

Segundo Porto (2009), no hospital Sarah do Lago Norte em Brasília (2003), o Yin e o Yang, antiga representação chinesa do dualismo, estão presente no branco e preto com os quais Athos preenche os círculos que furam os painéis azuis que formam o biombo próximo ao auditório. Como a arte deve se integrar à arquitetura, a forma como estão representados – positivo e negativo -, mostra a necessidade de integração entre as duas forças. Yin atrai Yang que atrai Yin, e assim infinitamente. Não há conflito ou disputa entre preto e branco, mas sim a complementação de um pelo outro; um só faz sentido ao lado do outro, um só existe porque o outro também existe.

Segundo Lelé<sup>38</sup> (apud PORTO, 2009) Athos sempre quebra a monotonia de grandes superfícies neutras com um elemento decorativo.

No auditório do hospital Sarah do Lago Norte em Brasília, são as meias-luas verde-água que parecem barquinhos a navegar sobre a superfície azul do mar (PORTO. 2009).

No hospital Sarah do Lago Norte, o uso da cor está muito presente. Pode-se vê-la na parte superior da empena do ginásio de fisioterapia e no painel de lâminas pivotantes multicoloridas, com a função de isolar a fisioterapia da circulação, permiti transparência e ventilação, sem isolá-lo da paisagem.

---

<sup>37</sup> COSTA, Marcus de Lontra, Athos Bulcão [construção e poesia]. In: Athos Bulcão [construção e poesia]. Brasília: Centro Cultural Banco do Brasil, 2002, p. 07.

<sup>38</sup> Entrevista concedida à Cláudia Estrela Porto em 07 de julho de 2008, Brasília (Disponível em 09/06/2011 - <http://www.docomomo.org.br/seminario%208%20pdfs/168.pdf>).

[...] a arquitetura é como um processo que se desenvolve ao longo do projeto, da obra, e que se define quando o usuário começa a ocupar o espaço e usá-lo. Então, ela deve ser bela como todas as manifestações do ser humano. Pensar que beleza não é função é um equívoco: ela deve ser alcançada através da técnica e de todos os saberes que a arquitetura exige. [...] Lelé<sup>39</sup>.

Da mesma maneira, o conforto está condicionado às seguintes variáveis: temperatura, umidade relativa e velocidade do ar, uso da cor, iluminação e organização da forma.

Sabemos que meio ambiente fornece os estímulos, porém compete ao próprio homem, através dos fatores psicofisiológicos, da percepção do ambiente e das experiências individuais, transformar estes estímulos ambientais em sensações, que serão próprias e com significado único para cada indivíduo. Esta percepção do ambiente é importante tanto para o usuário do ambiente, quanto para o projetista que inicia um processo criativo.

Segundo Kavakli e Gero (2001) muitas áreas do cérebro que são ativadas quando nós reconhecemos e identificamos objetos são também ativadas durante a imagem mental visual. A percepção de uma imagem envolve diferentes sistemas (visual, espacial, verbal, temporal, proposicional, semântico) as quais são usualmente manipuladas em diferentes partes do cérebro. Por instantes, a geração da imagem criativa, pode começar pela sinterização mental de partes de um objeto, seguido de várias transformações mentais e rearranjos das partes, seguidos, talvez, de uma síntese de adição e transformação dos elementos visualizados.

Arnheim (1988) diz que a experiência da percepção do espaço ocorre por inter-relações dos objetos. Esta manipulação da imagem cerebral é comumente realizada pelos arquitetos durante o processo de projeto.

O paciente é um ser fragilizado que necessita de cuidados especiais. Os profissionais, muitas vezes, se encontram cansados, apressados, tensos, pela própria natureza estressante do seu trabalho. E, a alta tecnologia, que envolve os equipamentos de exames e salas de diagnósticos, em geral, criam uma atmosfera fria e repulsiva nos ambientes hospitalares (Sampaio, 2010).

O arquiteto pode colaborar para minimizar o desconforto desses ambientes, projetando ambientes de descanso, tranquilidade, relaxamento, que permitam que o paciente se sinta mais confiante e que tenha condições de se recuperar mais rapidamente e que também propiciem à

---

<sup>39</sup> Entrevista concedida à Claudia Estrela Porto em 07 de julho de 2008, Brasília (Disponível em 09/06/2011 - <http://www.docomomo.org.br/seminario%208%20pdfs/168.pdf>)

equipe de profissionais um local de trabalho que possibilite um atendimento de melhor qualidade, resultando em um maior rendimento, mais produtividade, segurança e que esse profissional desempenhe melhor a sua função, com satisfação.

Freire (2002) citado por Martins (2004) ressalta a dificuldade de equacionar todos os fatores relativos aos condicionantes nas decisões da arquitetura hospitalar, citando a Rede Sarah como um exemplo de sucesso no seguimento hospitalar, devido a sua atenção aos condicionantes de conforto aliados a sua preocupação com a estética.

## 4. MÉTODOS E TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO

### 4.1. INTRODUÇÃO

Durante a pesquisa, encontramos alguns trabalhos voltados para a questão da Humanização, a Percepção Visual e a organização da forma – Teoria da Gestalt. Dentre eles, sobressaíram os seguintes estudos de caso: Avaliação pós-ocupação do Hospital Universitário de Londrina, um órgão suplementar da Universidade Estadual de Londrina (UEL) (SAMPAIO, 2005); o estudo de Percepção Visual Aplicada a Arquitetura e Iluminação (LIMA, 2010); e o estudo sobre a Gestalt do Objeto – Sistema de leitura da forma (GOMES, 2004).

No primeiro trabalho, Sampaio (2005) observou aspectos relacionados à qualidade dos ambientes segundo o: conforto térmico, acústico, iluminação, acessibilidade, adequação dos espaços às atividades desenvolvidas nos EAS, empregando a metodologia recomendada por Preiser (1998), Ornstein (1992) e Romero (2003).

O instrumento utilizado por Sampaio (2005) foi uma tabela elaborada no programa EXCEL, dividida em categorias, buscando avaliar os aspectos de conforto ambiental e a qualidade nos ambientes hospitalares. A planilha utilizada foi desenvolvida baseada na ferramenta AEDET<sup>40</sup> (*Achieving Excellence – Design Evaluation Toolkit*), usada no Reino Unido para avaliar projetos hospitalares e edifícios hospitalares já em funcionamento, na qual se ressalta que esta avaliação pode ser utilizada como um guia de auxílio ao projeto, pois é um instrumento flexível, passível de modificações e complementações, auxiliando nos levantamentos físicos de Avaliação Pós-Ocupação.

Segundo Sampaio (2005), a avaliação pós-ocupação (APO) é um método de avaliação de desempenho das edificações iniciando a busca de um novo modelo hospitalar por meio do estudo da rede existente, idéia essa que não é uma proposta original, já que o mesmo foi feito na Inglaterra por Howard e na França, do século XVIII, por Tenon que foi buscar apoio na Academia de Ciências da França para desenvolver o maior levantamento, até então realizado,

---

<sup>40</sup> CHAD – CENTRE FOR HEALTHCARE ARCHITECTURE AND DESIGN. AEDET (*Achieving Excellence Design Evaluation Toolkit*). Inglaterra, 2002. Disponível em 04/08/2011 <http://www.chad.nhs.uk>. Acesso em: 01 jun. 2004. <AEDET Evolution toolkit, Inglaterra, 2004. Disponível em 04/08/2011 - http://www.design.dh.gov.uk. Acesso em 04: abr. 2008.

das condições físico-funcionais e operacionais da rede hospitalar francesa. Esta avaliação é realizada a partir de aspectos técnicos, funcionais e estéticos do ambiente em uso a partir da avaliação de usuários a fim de apresentar as falhas encontradas em projetos arquitetônicos visando a qualidade dos ambientes.

Romero e Ornstein (1992), *apud* SAMPAIO (2005), conceituam APO como sendo um método que pretende diagnosticar aspectos positivos e negativos para uma ambiente em uso, propondo recomendações que minimizem os problemas detectados e utilizem “os resultados destas avaliações sistemáticas (estudos de casos) para realimentar o ciclo do processo de produção e uso de ambientes semelhantes”. A avaliação é feita a partir da análise de aspectos técnicas, funcionais, econômicos, estéticos e comportamentais do ambiente em uso a partir da opinião de técnicos, projetistas, clientes e usuários desse ambiente, conforme apresentado na Ilustração 23.

A APO, portanto, diz respeito a uma serie de métodos e técnicas que diagnosticam fatores positivos e negativos do ambiente no decorrer do uso, a partir da análise de fatores socioeconômicos, de infra-estrutura e superestrutura urbana dos sistemas construtivos, conforto ambiental, conservação de energia, fatores estéticos, funcionais e comportamentais, levando em consideração o ponto de vista dos próprios avaliadores, projetistas e clientes, e também dos usuários. Mais do que isso, a APO se distingue das avaliações de desempenho “clássicas” formuladas nos laboratórios dos institutos de pesquisa, pois considera fundamental também aferir o atendimento das necessidades ou o nível de satisfação dos usuários, sem minimizar a importância da avaliação de desempenho físico ou clássica. (Romero e Ornstein, 2003).



**Ilustração 23** - Esquema da Avaliação Pós-Ocupação, ciclo do processo de produção.

Sampaio (2005) realizou a avaliação pós-ocupação por meio de visitas exploratórias analisando a funcionalidade do ambiente construído, indicando dos principais aspectos positivos e negativos do objeto de estudo.

Para o registro dos resultados, Sampaio (2005) utilizou o gráfico de barras, bastante utilizado em APO, pois permite a visualização dos resultados dos questionários, com clareza e de fácil entendimento.

No segundo trabalho, Lima (2010) apresenta a experiência visual no processo de aprimoramento e educação da percepção, ensinando analiticamente a compreender e traduzir o que vemos, em palavras ou desenhos, organizando racionalmente. Interpreta a percepção visual aliada a Teoria da Gestalt aplicada em projetos de arquitetura e iluminação, demonstrando como o observador ou indivíduo integrado (pacientes) percebem as formas e volumetrias da edificação e como a luz, natural ou artificial, se torna parte fundamental na organização da forma, com o auxílio da teoria da Gestalt, como ferramenta auxiliar de concepção projetual.

No terceiro trabalho, Gomes (2004) apresenta o conhecimento teórico da formulação Gestáltica aplicados ao Design e a Arquitetura na organização formal, no intuito de proceder a compreensão dos objetos, em termos de análise, interpretação e síntese da organização visual da forma, através de subsídios pré-existentes (exemplo: a vivência de uma experiência estética anterior), fornecendo um instrumento de análise pragmático para a concepção projetual, fazendo uso do talento de forma consistente e organizada aliado ao processo criativo intuitivo, atribuindo ao sistema nervoso central um dinamismo autoregulador que, à procura de sua própria estabilidade, tende a organizar as formas coerentemente.

Diversos estudos das obras da Rede Sarah Kubitschek são encontrados na literatura (Peixoto, 1996; Toledo, 2002; Montero, 2006; Perén et al., 2007; Ribeiro, 2007) permitindo verificar toda a preocupação do arquiteto para produzir o bem-estar do ser humano.

Neste capítulo apresentaremos o programa experimental proposto para esta pesquisa. Foi utilizada como metodologia uma avaliação pós-ocupação preenchida por pacientes e/ou seus acompanhantes e funcionários através de uma ficha de avaliação dos hospitais escolhidos – Hospital Sarah Brasília e Hospital Sarah Lago Norte.

#### **4.2. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO)**

Na APO a edificação é analisada através de um conjunto de métodos e técnicas aplicados ao ambiente que já está em uso corrente. Esta avaliação tem por finalidade

verificar o desempenho físico e os níveis de satisfação dos usuários e, a partir deste diagnóstico fundamentar programas de uso, operação e manutenção para o próprio estudo de caso, bem como realimentar diretrizes para futuros projetos ou estudos de caso semelhantes.

Na presente pesquisa foi utilizada uma planilha dividida em categorias, buscando avaliar os aspectos de conforto visual. A planilha é flexível, passível de modificações e complementações quanto a seus itens, com o intuito de auxiliar nos levantamentos físicos de Avaliação Pós-Ocupação.

A planilha para Avaliação Pós-Ocupação (APO) desenvolvida para aplicação nos hospitais Sarah Kubitschek Asa Sul e Sarah Kubitschek Lago Norte, em Brasília, considerou principalmente os aspectos relacionados à qualidade do ambiente hospitalar, com base na percepção do espaço, empregando a metodologia recomendada por Preiser (1988), Ornstein (1992) e Roméro (2003). Esta metodologia consiste em uma tabela elaborada no programa EXCEL, dividida em categorias, buscando avaliar os aspectos de conforto. Esse instrumento foi desenvolvido com base na ferramenta AEDET<sup>41</sup> (*Achieving Excellence – Design Evaluation Toolkit*), utilizada por SAMPAIO (2005), que procura avaliar o desempenho das edificações buscando um modelo hospitalar utilizando como base estudos da rede existentes. A avaliação é feita a partir da análise de aspectos técnicos, funcionais, econômicos, estéticos e comportamentais do ambiente em uso a partir da opinião dos usuários desses ambientes.

O instrumento de avaliação proposto foi aplicado a 10 funcionários e a 10 pacientes / acompanhantes em cada edificação proposta, gerando um total de 40 avaliações, ou seja, 20 em cada EAS, entre pacientes, funcionários e acompanhantes. A escolha dos funcionários para a aplicação dos questionários foi de forma aleatória e dos pacientes de acordo com seu estado físico e psicológico.

Baseado no estudo proposto por Sampaio (2005) e considerando que a proposta desse trabalho é avaliar o conforto visual, os seguintes aspectos foram abordados na avaliação: Ambientais (localização, orientação e entorno); Conforto e Qualidade (iluminação natural e

---

<sup>41</sup> CHAD – CENTRE FOR HEALTHCARE ARCHITECTURE AND DESIGN. AEDET (Achieving Excellence Design Evaluation Toolkit). Inglaterra, 2002. Disponível em: <http://www.chad.nhs.uk>. Acesso em: 05 jun. 2011. <AEDET Evolution toolkit, Inglaterra, 2004. Disponível em: <http://www.design.dh.gov.uk - Acesso em 05 junho 2011.

artificial e o uso das cores); Funcionais (acessos, distribuição espacial, circulação e segurança); e Estéticos (aparência interna e externa da edificação).

Foram elaborados dois tipos de ficha de avaliação, baseados nos aspectos a serem avaliados (Tabela 2), uma direcionada aos funcionários (Apêndice A), composta por 43 exigências, conforme apresentado na Ficha 1, e outra direcionada aos pacientes/acompanhantes (Apêndice B), composta de 40 itens, conforme apresentado na Ficha 2, avaliando questões relativas ao EAS.

**Tabela 2** - Aspectos abordados nas fichas de Avaliação Pós-Ocupação – APO.

<b>Aspectos</b>		
<b>Ambientais</b>	Implantação	1. Localização
		2. Orientação
		3. Entorno
		4. Vidros
<b>Conforto e Qualidade</b>	Conforto Térmico	5. Insolação
		6. Ventilação
		7. Temperaturas Internas
		8. Ar condicionado
	Conforto Luminoso	9. Iluminação natural
		10. Iluminação artificial
Conforto Acustico	11. Ruídos externos	
	12. Ruídos Internos	
<b>Funcionais</b>	Acessos/circulações	13. Corredores
		14. Elevadores
	Espaços	15. Distribuição Espacial
		16. Segurança
<b>Estéticos</b>	Aparência	17. Aparência Externa
		18. Aparência Interna
		19. Cores e Texturas
		20. Volumetria

Os aspectos abordados geram itens para a avaliação:

- Ambientais quanto à implantação: integração entre o ambiente interno/externo; acessos aos jardins e utilização; contato com o exterior (visualização de vegetação, céu, sol); cor dos vidros da janela; ausência de jardim para contemplação e circulação; temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada;

- Conforto e Qualidade quanto a conforto térmico, luminoso e acústico: renovação de ar (odores)/qualidade do ar; iluminação e ventilação dos sanitários (funcionários); entrada de sol / luz natural; cor /tipo de lâmpadas; ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas; excesso de ruídos internos/externos; excesso de iluminação à noite; odores (qualidade do ar); localização de aparelhos de ar condicionado nos corredores; incidência de sol no edifício em dias de calor e frio; qualidade (película / cortina) da luz que entra pela janela; a quantidade de luz artificial (lâmpadas); qualidade (cor/excesso de brilho ) da luz artificial; janelas, quanto à ventilação, em dias de calor/frio (aberturas suficiente);
- Funcionais quanto aos acessos, circulações e espaços: circulação (diferenciação de fluxos de médicos / pacientes / visitas); localização e quantidade dos sanitários; sinalização (indicação e direção); segurança contra incêndio (extintores; rotas de fuga); sensação de segurança contra incêndio (rotas de fuga); quantidade de sanitários; localização dos sanitários; local para descanso (funcionários); layout interno; sinalização (placas de indicação e direção);
- Estéticos quanto a aparência: aparência externa do edifício; aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, jardins, aspecto geral); Texturas dos revestimentos; cor das paredes, portas e janelas; ausência de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto); monotonia visual; aparência interna (piso, cortinas, janelas, paredes); tamanho das janelas;

A intenção é utilizar esse instrumento de auxílio obtido pela avaliação dos usuários dos EAS para realimentar projetos hospitalares. Utilizando uma abordagem qualitativa, crítica e reflexiva obtida pela análise dos resultados dessa pesquisa participativa é possível compreender os impactos desta arquitetura no edifício e no meio ambiente.

O levantamento de dados é o registro do espaço construído a partir de visitas exploratórias no local e registros fotográficos, bem como pelos resultados da ficha de avaliação preenchida pelos ocupantes da edificação através da pesquisa participativa.

O preenchimento dos três primeiros grupos de aspectos da ficha de avaliação é de múltipla escolha, oferecendo três opções, onde deve se assinalar apenas uma. As opções são:

- BOM: quando o item apurado em campo é percebido e exaltado pelo usuário, acompanhante ou funcionários e é adequado ao seu uso;
- RUIM: quando o item existe e não atende ao usuário;

- **INDIFERENTE:** quando o item não tem como ser avaliado.

O último aspecto apresentado na ficha qualifica a importância dos itens no quesito desconforto do paciente, aumentando seu estado de tensão e ansiedade. A avaliação também é de múltipla escolha, oferecendo três opções, onde deve ser assinalada apenas uma. As opções são:

- **MUITO IMPORTANTE:** quando o item apurado se interfere de forma significativa no estado emocional e prejudica o paciente;
- **IMPORTÂNCIA MÉDIA:** quando o item apurado interfere, mas não agrava o estado do paciente;
- **POUCO IMPORTANTE:** quando o item apurado interfere pouco ou passa despercebido, não incomodando o paciente.

**Ficha 1** - Modelo de Ficha de Avaliação Pós-Ocupação aplicada aos funcionários nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek em Brasília, ver Apêndice A.

**PESQUISA DE CONFORTO VISUAL – EAS - PÚBLICOS**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - UNB**  
**Samara Neta Alves**



**QUESTIONÁRIO de AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (PERCEPÇÃO VISUAL)**

Nº \_\_\_\_\_

**\*FUNCIONÁRIOS**

Este questionário faz parte de uma pesquisa de conforto visual.

**VOCÊ NÃO PRECISA SE IDENTIFICAR**

OBS. Responda apenas as questões que você tem condições de responder, caso contrário, assinale a alternativa INDIFERENTE.

**\*REDE SARAH KUBITSCHEK DE HOSPITAIS**

**QUESTÕES RELATIVAS AO EDIFÍCIO - EAS**

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS, COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
1- integração ambiente interno/externo - jardins (qualidade e manutenção)			
2- os acessos aos jardins e utilização			
3- a aparência externa do edifício			
4- a circulação (diferenciação de fluxos de médicos / pacientes / visitas)			
5- a localização e quantidade dos sanitários			
6- a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, jardins, aspecto geral)			
7- a sinalização (indicação e direção)			
8- a segurança contra incêndio (extintores; rotas de fuga)			
9- a localização de aparelhos de ar condicionado nos corredores			
10- o contato com o exterior (visualização de vegetação, céu, sol)			
11- a incidência do sol no edifício em dias de calor			
12- a incidência do sol no edifício em dias de frio			

**QUESTÕES RELATIVAS AO SEU LOCAL DE MAIOR PERMANÊNCIA - EAS**

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS, COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
13- a aparência interna (piso, cortinas, janelas, paredes)			
14- a qualidade (película / cortina) da luz que entra pela janela			
15- a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor/frio			
16- o tamanho das janelas			
17- a quantidade de luz artificial (lâmpadas)			
18- a qualidade (cor/excesso de brilho ) da luz artificial			
19- janelas, quanto à ventilação, em dias de calor/frio (aberturas suficiente)			
20- a renovação de ar (odores)/qualidade do ar			
21- a sensação de segurança contra incêndio (rotas de fuga)			
22- a quantidade de sanitários (funcionários)			
23- a localização dos sanitários (funcionários)			
24- a iluminação e ventilação dos sanitários (funcionários)			
25- o local para descanso			

**AVALIAR COMO ESTES ÍTENS INTERFEREM NO BEM ESTAR DOS FUNCIONÁRIOS:  
CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?**

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
26- entrada de sol / luz natural			
27- cor dos vidros da janela			
28- contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem)			
29- intensidade da luz artificial			
30- cor /tipo de lâmpadas			
31- Texturas dos revestimentos			
32- circulação interna			
33- cor das paredes, portas e janelas			
34- layout interno			
35- monotonia no campo de visão			

**QUALIFIQUE QUANTO A IMPORTÂNCIA DO ÍTEM NO QUESITO DESCONFORTO  
DO PACIENTE, AUMENTANDO SEU ESTADO DE TENSÃO E ANSIEDADE:**

	MUITO IMPORTANTE	IMPORTÂNCIA MÉDIA	POUCO IMPORTANTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
36- ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas			
37- ausência de jardim para contemplação e circulação			
38- ausência de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto)			
39- temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada			
40- excesso de ruídos internos/externos			
41- excesso de iluminação à noite			
42- odores (qualidade do ar)			
43- monotonia visual			

COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

AGRADEÇO A SUA COLABORAÇÃO

**Ficha 2** - Modelo de Ficha de Avaliação Pós-Ocupação aplicada aos pacientes/acompanhantes nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek em Brasília, ver Apêndice B.

**PESQUISA DE CONFORTO VISUAL – EAS - PÚBLICOS**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - UNB**  
**Samara Neta Alves**



**QUESTIONÁRIO de AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (PERCEPÇÃO VISUAL)**

Nº \_\_\_\_\_

**\*PACIENTES/A COMPANHANTES**

Este questionário faz parte de uma pesquisa de conforto visual.

**VOCÊ NÃO PRECISA SE IDENTIFICAR**

OBS. Responda apenas as questões que você tem condições de responder, caso contrário, assinale a alternativa INDIFERENTE.

**\*REDE SARAH KUBITSCHEK DE HOSPITAIS**

PACIENTE: \_\_\_\_\_

FAMILIAR: \_\_\_\_\_ PARENTESCO COM O PACIENTE: \_\_\_\_\_

**QUESTÕES RELATIVAS AO EDIFÍCIO - EAS**

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
1- o local de espera para pacientes e visitantes (área externa da edificação)			
2- os jardins (quantidade de vegetação em todo hospital)			
3- o acesso aos jardins			
4- o uso dos jardins pelos pacientes, porque?			
5- a aparência externa do edifício			
6- o piso dos corredores			
7- Cor das lâmpadas no teto			
8- a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, aspecto geral)			
9- a sinalização (placas de indicação e direção)			
10- integração ambiente interno /externo			

**QUESTÕES RELATIVAS AO SEU LOCAL DE MAIOR PERMANÊNCIA - EAS**

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS, COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
11- a quantidade de luz natural			
12- a cor da luz que entra pela janela (película colorida)			
13- a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor			
14- a quantidade de sol que entra pela janela em dias de frio			
15- a quantidade de luz artificial (lâmpadas) de noite			
16- a qualidade (cor / excesso de brilho ) das lâmpadas			
17- a posição do leito com relação à janela e porta			
18- a adequação das janelas, quanto à ventilação,( infiltração, vento)			
19- o tamanho das janelas			
20- o contato com o exterior (vista do paciente para o exterior)			

**AVALIAR COMO ESTES ÍTENS INTERFEREM NO BEM ESTAR DO PACIENTE:  
CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?**

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
21- entrada de sol nos leitos / luz natural			
22- cor dos vidros da janela			
23- contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem)			
24- intensidade da luz artificial			
25- cor /tipo de lâmpadas			
26- temperatura do ar			
27- Presença odores (qualidade do ar)			
28- cor das paredes, portas e janelas			
29- Presença ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto)			
30- monotonia no campo de visão do paciente (falta de atrativo visual)			

**QUALIFIQUE QUANTO A IMPORTÂNCIA DO ÍTEM NO QUESITO DESCONFORTO  
DO PACIENTE, AUMENTANDO SEU ESTADO DE TENSÃO E ANSIEDADE:**

	MUITO IMPORTANTE	IMPORTÂNCIA MEDIA	POUCO IMPORTANTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
31- ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas			
32- ausencia de jardim para contemplação e circulação			
33- ausencia de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto)			
34- temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada			
35- excesso de ruídos internos/externos			
36- excesso de iluminação à noite			
37- Presença de odores (qualidade do ar)			
38- cor das paredes, tetos, portas e janelas			
39- ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto)			
40- monotonia visual			

COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO

---



---



---



---



---



---



---



---

AGRADEÇO A SUA COLABORAÇÃO

### 4.3. AVALIAÇÃO TÉCNICA (AT)

A ficha de avaliação técnica foi organizada com o intuito de facilitar a pesquisa, itemizando em forma de planilha, percepções relevantes, apresentada no Apêndice B. Na avaliação técnica são considerados os principais pontos necessários para a concepção dos projetos arquitetônicos com base na Teoria da Gestalt, a fim de auxiliar o processo criativo.

Esse instrumento poderá auxiliar o profissional para que o espaço projetado tenha mais aproveitamento quanto à percepção visual do todo e não só de partes, gerando uma leitura visual da forma da edificação por completo, observando aspectos relevantes como o conforto luminoso, o conforto ambiental e a integração entre a edificação e contexto onde está inserida.

O levantamento de dados é um registro do espaço construído com base na Teoria da Gestalt que é, como todo processo consciente e toda forma psicologicamente percebida está estreitamente relacionada com as forças integradoras do processo fisiológico cerebral. A Gestalt tenta organizar as formas em “todos” coerentes e unificados de forma espontânea independentemente de nossa vontade e de qualquer aprendizado. Por meio da Percepção visual explica porque vemos as coisas como vemos, levando em consideração alguns princípios:

- **Pregnância da Forma:** que imprime à forma com o sentido de massa ou volume tridimensional e tem como propriedades - formato (contornos que delimitam a figura ou forma), tamanho, textura, cor, posição, orientação e inércia visual;
- **Proximidade e Semelhança:** que se complementam, pois a repetição de elementos forma grupos e criam um padrão harmonioso à edificação;
- **Continuidade:** onde os elementos arquitetônicos em sua direcionalidade não são interrompidos ou seccionados;
- **Fechamento:** que torna possível a visualização do contorno do edifício mesmo que não haja fechamento da forma.

A Teoria da Gestalt aplicada à arquitetura gera uma análise do espaço físico-funcional do ambiente construído, indicando os principais aspectos positivos e negativos do objeto de estudo. Para o levantamento de dados foi elaborada uma Ficha de Avaliação Técnica (AT), conforme apresentada a Ficha 3, que a partir dos principais aspectos da percepção visual no espaço arquitetônico indicam o nível de conforto apresentado no objeto avaliado. A partir de

análises e registros fotográficos em visitas aos Hospitais Sarah Asa Sul e Sarah Lago Norte, baseando-se nos princípios da Gestalt, realizou-se as avaliações técnicas procedendo o preenchimento das fichas e obtendo-se o índice de conforto da edificação.

O preenchimento da ficha de avaliação proposto é de múltipla escolha, oferecendo três opções, onde deve ser assinalada apenas uma. As opções são:

- SIM: quando o item apurado em campo é percebido e se aplica a lei proposta.
- NÃO: quando o item é percebido, mas não se aplica a lei proposta.
- INDIFERENTE: quando o item não tem como ser avaliado.

A análise da ficha técnica apresenta uma relação de itens baseados na Teoria da Gestalt que compilados geram o Índice de Conforto Visual. Este índice, dado em porcentagem, representa o total de itens em conformidade com os critérios de percepção visual existentes na edificação, assinalados como “SIM” baseado na leitura visual da forma em relação ao total de itens avaliados como “SIM” e “NÃO”.

O Índice de Conforto Visual (ICV) representa a relação dos itens (número de itens marcados como "SIM") em relação ao total de itens avaliados (número de itens marcados como "SIM" e "NÃO"), em percentual, calculado para cada edificação pesquisada, ou seja:

$$\text{ICV (\%)} = \frac{\text{número de itens marcados como "SIM"}}{\text{número de itens marcados como "SIM" e "NÃO"}}$$

O índice de Conforto Visual (ICV) obtido considera todos os itens descritos na ficha de avaliação com o mesmo peso, contudo, alguns itens são mais relevantes para o conforto visual no aspecto arquitetônico do que outros. Para este cálculo, os itens marcados como “INDIFERENTE” não foram considerados. O índice é obtido para cada hospital, depois comparado entre os dois estabelecimentos de saúde selecionados em Brasília.

O resultado do levantamento de dados e as medições realizadas, para o preenchimento das fichas e o cálculo do índice conforto visuais foram levantados e analisados por mim a partir de visitas exploratórias feitas nos locais avaliados.

**Ficha 3** - Modelo de Ficha de Avaliação Técnica nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek em Brasília, ver Apêndice C.

## FICHA DE AVALIAÇÃO TÉCNICA\* - PERCEPÇÃO VISUAL - EAS

\* Baseada no livro Percepção Visual Aplicada à Arquitetura e à Iluminação da autora Mariana Regina Coimbra Lima.

EAS Avaliado - REDE SARAH KUBITSCHEK

### PRIMEIRA LEI DA GESTALT - PREGNÂNCIA DA FORMA

Pregnância é a capacidade de perceber e reconhecer as formas. Quanto mais simples, mais facilmente a forma é assimilada. O grau de simplicidade afeta a percepção de um espaço. Para um ambiente hospitalar, que é utilizado por diversas pessoas com diferentes graus de instrução e níveis de percepção, quanto mais simples o ambiente, melhor ele atenderá todos os diferentes usuários.

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ARQUITETURA

	SIM	NAO	INDIFERENTE
1- a edificação possui forma externa simples de fácil assimilação.			
2- a edificação possui forma externa de fácil decomposição em figuras geométricas simples (triângulo, círculo, quadrado ou retângulo).			
3- o usuário consegue perceber o todo (início/meio/fim) externo da edificação.			
4- as cores utilizadas favorecem a percepção da forma externa do edifício.			
5- os ornamentos no exterior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.			
6- o exterior da edificação possui contraste de formas / cheios e vazios.			
7- a edificação possui o interior organizado de forma simples.			
8- o usuário consegue se localizar/locomover dentro da edificação sem dificuldades.			
9- existe contraste visual entre os diferentes planos da edificação (piso/parede/teto) sem que a percepção de um interfira no outro.			
10- as cores utilizadas favorecem a percepção do interior do edifício.			
11- os ornamentos no interior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.			

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ILUMINAÇÃO

	SIM	NAO	INDIFERENTE
12- a iluminação natural não prejudica a percepção do formato da edificação.			

13- a iluminação artificial evidencia a forma / elementos construtivos relevantes da edificação.			
14- independentemente da fonte de iluminação (natural ou artificial) os elementos arquitetônicos são de fácil compreensão.			
15- as áreas sombreadas no interior da edificação não prejudicam a percepção visual do ambiente.			
16- as áreas sombreadas no exterior da edificação não prejudicam a percepção visual do todo da construção.			
17- a iluminação não prejudica a percepção do contraste entre a edificação e o sítio onde está inserido.			

## **SEGUNDA LEI DA GESTALT - PROXIMIDADE E SEMELHANÇA**

Proximidade: os elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo. Semelhança ou similaridade: os objetos possuem as mesmas características visuais, como, por exemplo, formato, tamanho, cor, textura ou orientação, como tendendo a pertencer a um mesmo grupo. A igualdade de uma dessas características constitui um fator organizador. A repetição de um componente arquitetônico forma grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação e é um recurso usado para organizar formas e espaços na arquitetura.

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
18- existe repetição de um componente arquitetônico.			
19- existem grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação.			
20- existem elementos que geram ritmo na composição arquitetônica.			
21- existe repetição irregular de dois ou mais elementos formando um conjunto harmonioso.			
22- existe simetria na edificação.			
23- pode-se identificar um ritmo hierarquizado entre as formas.			

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
24- pode-se perceber técnicas de iluminação artificial criando uma composição ritmada.			
25- percebe-se na iluminação artificial externa que a luz trabalha como elemento de repetição criando espaços iluminados e apagados formando um contraste entre as partes claras e as partes escuras da fachada.			
26- a iluminação artificial facilita a uniformidade da cor utilizada edificação.			
27- a iluminação artificial realça o material empregado no acabamento da edificação.			

28- a iluminação artificial destaca as linhas/formas da edificação.			
29- a iluminação (artificial ou natural) forma figura(s) geométrica(s) que remetem a outras composições geométricas também utilizadas na edificação formando um conjunto harmonioso.			

### **TERCEIRA LEI DA GESTALT - CONTINUIDADE**

O princípio da continuidade descreve a preferência pelos contornos contínuos e sem quebra, ao invés de outras combinações mais complexas. Tende-se a agrupar em uma figura as formas que se manifestam em uma direção contínua ou em um determinado alinhamento. Toda unidade linear tende a se prolongar na mesma direção e com o mesmo movimento.

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
30- não se veem ornamentos que rompem com a direcionalidade da fachada ( sendo ela composta por retas ou arcos).			
31- os elementos arquitetônicos não são interrompidos ou seccionados.			
32- não existem elementos que interferem na direcionalidade do telhado da edificação.			
33- existe continuidade na fachada, sem formas contrastantes ou diferentes do resto da composição.			
34- na fachada não existem revestimentos que criam uma modificação drástica do resto da composição.			

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
35- a iluminação (natural ou artificial) usada no interior da edificação cria uma idéia de movimento à composição.			
36- a iluminação artificial usada no exterior da edificação cria uma idéia de movimento na fachada.			
37- existe uma composição de cores na iluminação artificial externa que reforçam uma idéia de dinâmica/movimento.			
38- a iluminação (natural ou artificial) contribui com a idéia de continuidade/direcionalidade da fachada.			
39- a iluminação (natural ou artificial) não ressalta revestimentos/ornamentos/formas que criam uma modificação drástica do resto da composição da fachada.			
40- a iluminação (natural ou artificial) não cria uma idéia de interrupção/quebra dos elementos arquitetônicos.			

### **QUARTA LEI DA GESTALT - FECHAMENTO**

O princípio do fechamento é aplicado quando tendemos a ver uma figura completa mesmo quando parte da informação está faltando. Nossa mente reage a padrões que são familiares, mesmo que recebamos informações incompletas. As forças de organização dirigem-se para uma ordem espacial, que tende para a unidade em todos fechados, segregando uma superfície, tão completamente quanto possível do resto do campo.

### LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ARQUITETURA

	SIM	NAO	INDIFERENTE
41- é possível “visualizar” o contorno da edificação ainda que não haja uma linha de fechamento em alguma parte da fachada do construção.			
42- é possível “visualizar” o fechamento de ambientes no interior da edificação ainda que não haja uma linha específica delimitando o ambiente.			

### LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ILUMINAÇÃO

	SIM	NAO	INDIFERENTE
43- a iluminação artificial foi colocada de maneira a enfatizar uma determinada ordem, de forma a não revelar o todo, mas apenas pedaços da construção proporcionando que a nossa mente complete o restante forma, contribuindo assim com o princípio do fechamento.			
44- percebe-se foco(s) de iluminação artificial usada como meio de insinuação do formato da arquitetura			
45- a iluminação artificial é utilizada para iluminar parte do paisagismo permitindo ao observador ter uma boa noção do formato e da espécie da árvore			

### **ÍNDICE DE CONFORTO VISUAL**

$$\text{ICV (\%)} = \frac{X}{Y} * 100$$

**COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO:** O Índice de Conforto Visual (ICV) representa a relação dos itens (número de itens marcados como "SIM") em relação ao total de itens avaliados (número de itens marcados como "SIM" e "NÃO"). Onde "X" é igual ao numero de itens sim, "Y" é igual ao número total de itens sim+não e "ICV=X/Y" gerando o índice de conforto.

#### **4.4. SELEÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**

Inicialmente foi definido que o presente estudo seria realizado em Brasília, capital federal do Brasil, inaugurada 21 de abril de 1960, referência na arquitetura moderna por seu estilo e edificações em concreto armado, localizada a uma altura de 1.000 a 1.200 metros acima do mar, no Planalto Central, com relevo predominantemente plano, posteriormente foram definidas as edificações hospitalares a serem avaliadas, que seriam de uso público.

Foram feitas visitas aos EAS, procurando selecionar as edificações a serem estudadas, considerando a viabilidade e a autorização dos responsáveis para a vistoria e a aplicação do estudo.

Como presente estudo foi realizado na capital federal, optou-se por aplicar o Estudo em dois EAS que são referência no contexto arquitetônico da cidade– o Hospital Sarah Kubitschek – Doenças do Aparelho Locomotor – Asa Sul e o Hospital Sarah Kubitschek – Centro de Reabilitação – Lago Norte, comparando-os com o Hospital Regional da Asa Norte que é um exemplo que representa melhor a realidade hospitalar de Brasília.

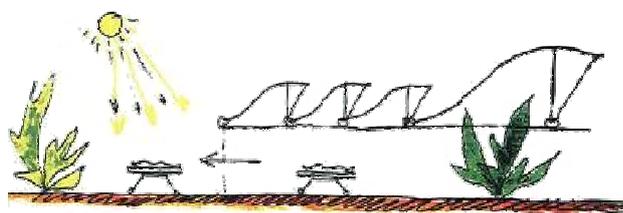
##### **4.4.1. REDE SARAH KUBITSCHEK**

A Rede Sarah Kubitschek, teve início, com a implantação de Brasília, em 1960, com uma pequena unidade de atendimento em reabilitação pediátrica e em 1969, passou a funcionar como hospital de reabilitação. Em 1976, passou a hospital de grande porte, concebido como unidade central de uma futura rede de hospitais públicos especializados na reabilitação de pacientes com problemas dos Sistemas Nervoso Central e Locomotor compreendendo o desenvolvimento integrado do Programa de Medicina do Aparelho Locomotor e Reabilitação. O objetivo era prestar assistência qualificada e gratuita à população quanto às condições clínicas mais atendidas, como paralisia cerebral, espinha bífida, traumatismo craniano, acidente vascular cerebral, lesão medular, doenças neuromusculares e problemas ortopédicos, dentre outras.

Segundo Toledo (2002), o arquiteto Irineu Breitman, em curso realizado pela Associação Brasileira para o Desenvolvimento dos Edifícios Hospitalares (ABDEH) em São Paulo, no ano de 2002, exalta a qualidade projetual de vários arquitetos. Entre eles, foram citados João Carlos Bross, Pompeu de Souza e João Filgueiras Lima, o Lelé, pois possuem

amplo domínio profissional e conhecimento das questões técnico-operacionais das unidades no que se refere à infra-estrutura e a gestão hospitalar.

A obra de João Filgueiras Lima, o Lelé, modifica o cenário das edificações hospitalares do final do século XVIII, onde o enfermo ficava aguardando pacientemente a cura ou a morte em ambientes insalubres (Toledo, 2005). A arquitetura hospitalar de Lelé surge como grande contribuição a arquitetura hospitalar contemporânea, devolvendo o edifício hospitalar a capacidade de contribuir para o processo de cura, priorizando o conforto ambiental conforme apresentado na Ilustração 24, o conforto visual e o bem estar de todos os usuários de seus ambientes.



**Ilustração 24** - Esquemas feitos por Lelé para os Hospitais da Rede Sarah: sistema construtivo 'aberto', uso de *sheds* para iluminação e ventilação natural.<sup>42</sup>

Ribeiro (2007) avaliou a contribuição do arquiteto João da Gama Filgueiras Lima (Lelé) para a prática da arquitetura no âmbito específico de suas obras hospitalares enfatizando o conforto ambiental, a sustentabilidade, a tecnologia e o meio ambiente. Como metodologia a pesquisadora utilizou uma abordagem qualitativa, crítica e reflexiva através da análise dos resultados de uma pesquisa participativa, o que permitiu compreender os impactos desta arquitetura no edifício e no meio ambiente. No que tange à arquitetura hospitalar a pesquisadora observou uma evolução das soluções dadas aos hospitais que Lelé projetou, do primeiro ao último, o Hospital Distrital de Taguatinga/DF e o Hospital Sarah do Rio de Janeiro/RJ, respectivamente, com soluções que priorizam os espaços públicos e que se caracterizam por propor novas práticas, intervindo em hábitos culturais. O espaço tradicional dos ambulatórios foi suprimido já no Hospital de Taguatinga, por exemplo.

O primeiro hospital da Rede Sarah, o Centro de Reabilitação Sarah Kubitschek, hoje conhecido como Sarah Centro ou Hospital Sarah Kubitschek – Doenças do Aparelho

---

<sup>42</sup> Fonte: Acervo particular da Rede Sarah

Locomotor era uma pequena unidade de atendimento em reabilitação pediátrica, administrado pela Fundação das Pioneiras Sociais, entidade instituída pela Lei nº 3.736, de 22.03.1960, decorrente de projeto apresentado ao Congresso Nacional pelo Presidente Juscelino Kubitschek.

Em 1968, o Doutor Aloysio Campos da Paz Junior assumiu a Presidência da Fundação e a direção do Centro, que passou a funcionar no ano seguinte como hospital de reabilitação com 66 leitos, e uma nova infra-estrutura que contava com laboratório, setor de imagem e centro cirúrgico proporcionais a seu número de leitos (Ilustração 25).



**Ilustração 25** - Hospital de Reabilitação Sarah Kubitschek de Brasília (1968).<sup>43</sup>

Em 1976, o Governo Federal aprovou projeto, apresentado pelo Dr. Campos da Paz Junior, para implantação de um hospital de grande porte, concebido como unidade central de uma futura rede de hospitais públicos especializados na reabilitação de pacientes com problemas dos Sistemas Nervoso Central e Locomotor. O projeto compreendia o desenvolvimento integrado de quatro programas básicos:

- Programa de Medicina do Aparelho Locomotor e Reabilitação, para prestar assistência qualificada e gratuita à população nessa área de especialização;
- criação do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento de Equipamentos Hospitalares - EquiPhos, para aprimorar as técnicas e equipamentos utilizados e substituir importações de aparelhos e próteses ortopédicos;
- expansão progressiva da Rede, com a instalação de uma rede de hospitais de Reabilitação , a Rede SARAH em diferentes estados da Federação;

---

<sup>43</sup> Fonte: [http://sarah.br/paginas/prevencao/po/A\\_rede\\_SARAH.pdf](http://sarah.br/paginas/prevencao/po/A_rede_SARAH.pdf) - Disponível em 15/05/2011.

- a formação de profissionais da medicina especializados em reabilitação para trabalharem nos hospitais da Rede, a medida que fossem implantados.

O modelo de organização desenvolvido e adotado pelo Dr. Campos da Paz Júnior na Rede SARAH, com base na experiência vivida nas décadas de 60 e 70 e amparado pela Lei nº 8.246/91, rompe com esse paradigma perverso. Contrasta com o que ocorre na rede hospitalar pública e privada nacional, ao demonstrar a viabilidade de afirmar e praticar, em sua área de especialização, os seguintes princípios fundamentais:

- o Estado tem o dever de assegurar adequada assistência médico-hospitalar ao cidadão que adoecer, sem que este tenha de pagar pelo procedimento necessário para restabelecer-lhe a saúde;

- para que este dever seja cumprido, o Estado tem de implantar instituições públicas de assistência médico-hospitalar, estruturadas e dotadas de pessoal qualificado, em número suficiente para atender aos pacientes, independentemente do custo do procedimento requerido para tratar de cada doença em particular;

- o diagnóstico do médico da instituição pública terá maior probabilidade de prescrever o tratamento mais adequado em cada caso, sem a interferência de preocupações com os proveitos que poderia decorrer de opção pelo tratamento mais ou menos sofisticado, mais ou menos caro ou barato. Em outras palavras, não haveria nenhuma interferência de custos no processo decisório médico;

- a remuneração do profissional de saúde tem de ter como parâmetro exclusivo o seu nível de qualificação, e não pode estar relacionada ao valor dos procedimentos da assistência que prestar a cada paciente. Dessa forma, o diagnóstico fica desvinculado de considerações comerciais de preço ou de custo;

- o profissional de saúde, adequadamente remunerado e tendo assegurada essa condição de isenção do diagnóstico, deve estar sujeito a regime totalmente especial de trabalho, dele exigindo dedicação integral e exclusiva ao cargo ou função na instituição pública;

- a infração dessa exigência de dedicação integral e exclusiva é motivo de demissão por justa causa;

- a seleção e a contratação dos profissionais obedece a processo seletivo público, sujeitando-se os aprovados a estágio probatório e, após confirmados e contratados em caráter permanente, não adquirem estabilidade, podendo ter o contrato de trabalho rescindido, nos termos da CLT, em caso de insuficiência de desempenho por avaliações constantes, a critério da Diretoria. Institui-se a estabilidade pela competência e pela exaçaõ;

- é desenvolvido intenso e permanente processo de comunicação interna com os profissionais de todas unidades da Rede, visando transmitir-lhes pleno entendimento do valor doutrinário fundamental da APS: o compromisso prioritário com o atendimento gratuito e qualificado ao doente.

Contudo, sua gestão atualmente é incompatível com a execução orçamentária vigente no SUS<sup>44</sup>, que se baseia no ressarcimento de custos operacionais contabilizados ao preço de tabela de procedimentos unitários de atendimentos médico-hospitalares. Esse padrão de execução distorce os critérios de prestação da assistência médica proposto, compromete a indispensável isenção da formulação do diagnóstico médico e desagrega a necessária vinculação que deve existir entre objetivos, atividades requeridas e os respectivos custos.

Para tornar viável a aplicação desses princípios, a Lei nº 8.246/91 previu que o contrato de gestão será mantido com recursos do Orçamento Geral da União, com base em orçamento-programa apresentado e aprovado pelo Ministério da Saúde. Não são recebidos recursos de nenhuma outra fonte. Este orçamento-programa é elaborado pela Diretoria da Rede SARAHA com base estrita nos custos projetados das atividades (contratação, remuneração e treinamento de pessoal; equipamentos, manutenção, construções de novas unidades, etc.) que serão desenvolvidas para atingir os objetivos e metas fixadas no contrato de gestão.

A incorporação de todos os princípios acima delineados constitui, portanto, condição indispensável - embora não suficiente - para assegurar o êxito de eventuais projetos de extensão do modelo de organização da Rede SARAHA para outras áreas de assistência médica, caso tal propósito esteja em cogitação no Governo.

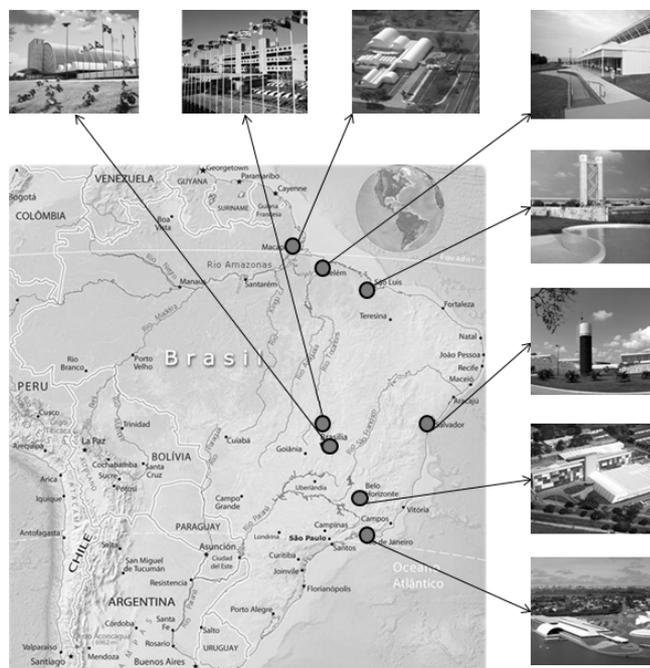
A Rede Sarah, a quem João Filgueiras Lima, o Lelé, se dedicou nos últimos 30 anos em sintonia com o médico Aloísio Campos da Paz, é uma instituição pública voltada para a ortopedia e a reabilitação dos incapacitados físicos e tratamentos do aparelho locomotor.

---

<sup>44</sup> Sistema Único de Saúde

Unidades da Rede Sarah Kubitschek possuem uma interação entre os procedimentos médicos e a arquitetura, compreendida quando percebemos a importância que tem as soluções espaciais criadas por Lelé para as práticas médicas, para as peças de mobiliário e equipamentos hospitalares que são desenvolvidas nas unidades da Rede (Ilustração 26):

- Hospital Sarah – Centro de Referência, Brasília (1980) (expansão do Centro de Estudos – 1995-1997);
- Hospital Sarah – Centro de Reabilitação, São Luís (1992-1996);
- Hospital Sarah – Centro de Reabilitação, Salvador (1991-2001);
- Hospital Sarah – Centro de Reabilitação, Belo Horizonte (1993-1997);
- Hospital Sarah – Centro de Reabilitação, Fortaleza (1991-2001);
- Hospital Sarah – Centro de Reabilitação de Deficiência Física Grave Lago Norte, Brasília (1995-1997);
- Posto Avançado Sarah, Macapá (2002-2005), Posto Avançado, Belém (2002-2007);
- Hospital Sarah – Centro de Reabilitação na Barra, Rio De Janeiro (2001-2009);
- Centro de Reabilitação da Criança na Barra, Rio de Janeiro (2001-2004).



**Ilustração 26** – Localidade das unidades da Rede Sarah Kubitschek de hospitais.<sup>45</sup>

<sup>45</sup> Fonte: <http://www.sarah.br/paginas/homepage/po/p-home.htm> - Disponível em 15/05/2011.

O interessante nos hospitais da Rede Sarah talvez seja a interação entre os procedimentos médicos e a arquitetura, a exemplo da troca de enfermaria a medida que os pacientes superam suas próprias dificuldades. Esse movimento acontece também para o banho de sol diário quanto para as sessões de fisioterapia. A sintonia entre as práticas médicas e o projeto da edificação pode ser observada nas peças de mobiliário e nos equipamentos hospitalares desenvolvidos pelos funcionários e desenhados pelo próprio Lelé.

A qualidade espacial encontrada nos Hospitais da Rede Sarah é verificada pela integração entre o procedimento terapêutico e as soluções arquitetônicas, que refletem o comprometimento com o bem estar de seus usuários. Lelé, dessa forma, além de buscar soluções funcionalmente corretas, tem o cuidado de humanizar os hospitais, produzindo ambientes que estimulem o processo de cura.

As soluções arquitetônicas da Rede, propostas por Lelé, estão determinadas por critérios e diretrizes de projeto relativo à flexibilidade e extensibilidade da construção, criação de espaços verdes, flexibilidade das instalações, padronização de elementos da construção, iluminação natural e conforto térmico dos ambientes (LATORRACA, 2000). Demais, a assepsia é o fator principal que determina as escolhas de projeto, quanto às soluções arquitetônicas (forma dos dispositivos) e a zonificação do programa hospitalar.

Os princípios de economia, funcionalidade e racionalidade devem estar sempre presentes na concepção projetual, sem prejudicar a dimensão artística, Lelé investe na possibilidade de uma tecnologia humanizada, apropriada à realidade e a ela dimensionada.

Nos hospitais construídos por Lelé, os ambientes flexíveis estão sempre adjacentes a jardins e a espelhos d'água, pois estes amortecem a radiação solar e, conseqüentemente, evitam o rápido aquecimento do ar. Ao mesmo tempo, os jardins internos favorecem a integração do paciente as áreas externas de reabilitação<sup>46</sup>. Os ambientes flexíveis servem também de transição entre áreas ventiladas artificialmente e áreas com ventilação natural.

Atendendo os princípios da ventilação natural os hospitais da Rede Sarah possuem dois sistemas de ventilação que podem operar simultaneamente: o de convecção, em que o ar frio é injetado por meio das galerias de ventilação do subsolo, com aberturas favorecendo o

---

<sup>46</sup> As características do hospital exigem e possibilitam complementação terapêutica, pela própria conceituação de treinamento dos técnicos, assim os doentes (*out-patients* e *in-patients*) têm acesso fácil a espaços verdes adjacentes às áreas de tratamento e internação, permitindo administração de exercícios ao ar livre” (LATORRACA, 2000).

efeito de sucção (a favor dos ventos dominantes); e o de ventilação cruzada, por ambiente, com aberturas voltadas em sentido oposto. A eficiência desse sistema poderá ser eventualmente aumentada com o emprego de equipamento mecânico de exaustão ou insuflamento, localizado na abertura do *shed*. O sistema de convecção merece especial atenção devido ao funcionamento das galerias de ventilação.

O sistema de condicionamento artificial do ar atende aos ambientes especiais: centro cirúrgico, internação, central de materiais esterilizados, informática, curativos do ambulatório, radiologia (ressonância magnética, raios-X, tomografia computadorizada, ultra-som, circulação de pacientes, circulação de técnicos, laudos/estudo de casos), laboratório (imunologia, análises clínicas, patologia cirúrgica, agência transfusional), biblioteca, auditório, farmácia e o bloco administrativo (diretoria, administração, setor de pessoal, recursos humanos e outras).

Segundo Lelé (apud TOLEDO, 2002), sua contribuição profissional decorre da oportunidade que teve de conviver intensamente com um grupo de médicos e enfermeiros por anos e explica que nunca precisou ser um “especialista em hospital”, já que obtinha todas as informações que necessitava junto à equipe com quem convivia. Ele elucida que tentou fazer na arquitetura hospitalar, um projeto que pudesse, acima de tudo, criar ambientes arquitetonicamente adequados que contribuíssem para o processo da cura e lamenta que, na maioria das vezes, o trabalho do arquiteto se restrinja a elaboração do projeto, já que entre a concepção e a obra construída existem fatores que possam interferir na concepção original.

O processo projetual para Lelé, segundo Toledo (2002), prevê uma permanente participação de técnicos de especialidades diferentes buscando um processo interativo no trabalho e a multidisciplinaridade.

O papel do arquiteto acontece desde a elaboração do projeto até a obra construída e o arquiteto tem que estar presente em todas as fases para garantir que sua concepção seja concretizada. Lelé acredita que a integração entre espaço, os equipamentos hospitalares e o esforço de desenvolvê-los para atender a novos requisitos têm um papel importante até mesmo para a descoberta de novos tratamentos e teme pela limitação das pessoas em utilizar somente os equipamentos fornecidos pela indústria, o que dificulta a integração entre hospital e equipamentos, limitação esta que acaba levando os arquitetos a reagirem de diferentes maneiras, até mesmo esquecendo-se de ser arquitetos.

[...] Tenho a oportunidades de acompanhar a obra até sua conclusão e mesmo após, adaptando a unidade sempre que necessário. Lelé em entrevista a Toledo (2002), relatando sobre a Redeh Sarah. [...]

Os hospitais de Lelé, ao contrário de espaços constrangedores de sofrimento, tornaram-se locais amenos, generosos, lúdicos, ricos em volumes e cores: a própria expressão e sentido da palavra reabilitação.

A arquitetura de uma edificação hospitalar deve permanentemente ser atualizada. Para isso é fundamental que sejam considerados até mesmo os usos transitórios, criando uma edificação capaz de suportar mudanças programáticas, muitas vezes radicais. A flexibilidade deve garantir futuras expansões sem prejudicar a operacionalidade dos setores existentes.

Os aspectos mais importantes na arquitetura hospitalar são a humanização dos ambientes e a flexibilidade para atender à constante necessidade de reformulação e expansão. Os hospitais são as organizações mais complexas já criadas pelo homem. Isso significa que o planejamento, também é uma etapa que envolve muitos elementos e impõe a necessidade de o arquiteto compreender o funcionamento hospitalar para poder desenvolver bons projetos de acordo com os recursos disponibilizados pela instituição.

A questão financeira deve estar no processo de planejamento hospitalar, no plano diretor do hospital, porque existem diferentes soluções, com diversas performances e custos. Aspectos como humanização, funcionalidade e fluxos devem ser considerados já no primeiro traço. Não funciona querer desenvolver o projeto e depois voltar para decidir onde ficarão os jardins.

Espaços eficientes e funcionais, porém frios, despersonalizados e sem atrativos, são considerados linha de pensamento arquitetônico ultrapassada. A humanização tem por finalidade fazer com que o paciente sinta-se o mais confortável possível. Lelé trabalha muito estes espaços hospitalares que são motivados por meio de formas, cores, ambientação, luz e etc. Com isso o arquiteto consegue pequenas variações dentro de faixas de conforto ambiental relacionadas, por exemplo, com a temperatura, velocidade e umidade do ar, que podem ser benéficas e estimulantes para a manutenção dos níveis de produtividade e de conforto psicológico para todos os usuários. Esta possibilidade de conforto só é posta em prática levando-se em consideração aspectos básicos como: orientação do edifício em relação ao sol; ventos predominantes; massas de vegetação; dimensão e posicionamento das janelas e portas;

resistência térmica das envoltivas e coberturas (espessura, amortecimento, condutibilidade térmica dos materiais de construção) e um ótimo desempenho em eficiência energética.

É possível observar nas obras hospitalares de Lelé como seus projetos possuem bom desempenho arquitetônico e seguem requisitos para o modelo de hospital contemporâneo como: flexibilidade; racionalização; contigüidade (expansão e zoneamento); desenvolvimento horizontal e vertical (circulação); flexibilidade estrutural; humanização (conforto ambiental), tecnologia, meio ambiente e assepsia.

Os Hospitais da Rede Sarah possuem características comuns como: aberturas que deixam a luz solar passar (mesmo em um país tropical como o Brasil, ele consegue realizar interação das condições ambientais do local com as necessidades ambientais do ser humano), brise-soleil, sheds (controla a iluminação), proporciona iluminação zenital, controla a ventilação natural por meio da ventilação cruzada, ventos dominantes e exaustores, e ainda, utiliza-se de galerias que captam estes ventos para renovação do ar como leito de tubulações (Ribeiro, 2007). Lelé inovou e retirou um vilão em termos de gasto de energia: o ar-condicionado dos hospitais.

Diversos estudos das obras da Rede Sarah Kubitschek são encontrados na literatura (Peixoto, 1996; Toledo, 2002; Montero, 2006; Perén et al., 2007; Ribeiro, 2007) permitindo verificar toda a preocupação do arquiteto para produzir o bem-estar do ser humano. Em meio a alguns trabalhos, o presente estudo tem como proposta avaliar se a integração entre os componentes projetuais dos EAS da Rede Sarah de Brasília favorecem o processo de humanização e as condições de conforto dos ambientes hospitalares.

Lelé, ainda segundo Toledo (2002), não limita sua expansibilidade ao espaço físico, abrange todas as redes de instalações e sistemas construtivos.

[...] A adoção de um esquema adequado de circulação é fundamental para qualquer unidade, mas principalmente em hospitais que desde seu projeto inicial são preparados para crescer [...]

[...] A questão da flexibilidade está profundamente ligada ao sistema construtivo. Nossas vigas metálicas, por exemplo, sempre têm acoplada uma canalet para a distribuição das instalações elétricas. Nelas você pode fixar uma luminária, um aparelho de som ou qualquer outro equipamento elétrico [...]

(Lelé em entrevista a Toledo (2002), relatando sobre a Rede Sarah.)

O maior problema da normatização, segundo Lelé, é que as normas não têm acompanhado as transformações que ocorrem nos tratamentos e demais procedimentos

hospitalares, bem como a evolução dos equipamentos, observou Lelé ao se deparar com as dificuldades em adequar seus projetos com as exigências do Ministério da Saúde.

[...] Às vezes é bem difícil, mas, graças à grande credibilidade da Rede Sarah, foi possível construir o hospital de Brasília sem se aprovar o projeto no Ministério da Saúde. Acho mesmo que ele nunca seria aprovado porque contrariava as normas em diversos pontos. [...] (Lelé em entrevista a Toledo (2002), relatando sobre a Rede Sarah.)

Um hospital dotado de apoio ao diagnóstico e ao tratamento complexo demanda uma área que varia entre 60 e 80 m<sup>2</sup> por leito. Em contrapartida a taxa de ocupação do terreno não deverá ser superior a 50%, de forma a garantir a implantação dos acessos e estacionamentos e principalmente pra que possa permitir futuras expansões da unidade. Assim, por exemplo, um hospital com 180 leitos, construído em um único pavimento, exigiria um terreno com área mínima de 21.000m<sup>2</sup>.

Os hospitais da Rede Sarah Kubitschek foram escolhidos nesse estudo por serem referência na arquitetura devido às soluções espaciais criadas por João Filgueiras Lima, o Lelé, pela qualificação da equipe médica e principalmente pelo compromisso prioritário com o atendimento gratuito e qualificado ao doente.

Foram levantados aspectos estéticos e funcionais quanto ao conforto visual, tendo como proposta a perspectiva visual.

#### **4.4.1.1. HOSPITAL SARAH KUBITSCHEK DOENÇAS DO APARELHO LOCOMOTOR ASA SUL**

Projeto do arquiteto João Filgueiras Lima (Lelé), no ano de 1976, o Hospital de Doenças do Aparelho Locomotor (HDAL), localizado em uma gleba onde já havia um Centro de Reabilitação, construído na década de 1960, passou, por mudanças internas e no conjunto do lote ao longo dos tempos. Algumas construções foram realizadas ao longo da existência do conjunto, tais como: Centro de Reabilitação Infantil, auditório, passarela, estacionamento subterrâneo e reforma no conjunto edificado (Sarinha e demais blocos), onde tudo faz parte do complexo do hospital.

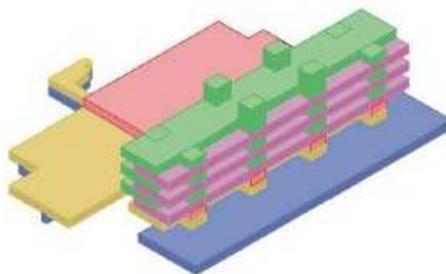
O conjunto arquitetônico está localizado em uma área central de Brasília, próximo ao eixo monumental, constituindo uma área adensada, conforme apresentado na Ilustração 27. Devido ao tombamento do Plano Piloto de Brasília, a ocupação atual é a mesma existente na época da sua implantação.



**Ilustração 27** - O conjunto arquitetônico implantado em área adensada: a) Vista do bloco principal do hospital Sarah Asa Sul; b) Complexo do hospital Sarah Asa Sul.<sup>47</sup>

Quanto à implantação foi realizado um estudo da relação entre a escala da cidade e a do edifício, a sua viabilidade, os acessos ao hospital, o impacto da volumetria proposta em relação espaço existente, os eixos de circulação e o crescimento previsto do prédio.

No bloco principal os andares térreo (ambulatório), subsolo 1 (serviços técnicos) e subsolo 2 (serviços gerais), respectivamente nas cores vermelho, amarelo e azul, conforme apresentado na Ilustração 28, são escalonados e parcialmente superpostos, de forma que todos esses andares possam ser iluminados zenitalmente. Os pavimentos-tipo (internação), em roxo e verde, são alternados para leste e para oeste, permitindo criar amplos terraços, ajardinados, com pé-direito duplo.



**Ilustração 28** – Principais usos do hospital Sarah Asa Sul.<sup>48</sup>

<sup>47</sup> Fonte: <http://piquenors.blogspot.com/2008/09/hospital-sarah-kubitschek.html> - Disponível em 26/06/2011.

<sup>48</sup> [http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg\\_online/tr/072/a004.html](http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg_online/tr/072/a004.html) - Disponível em 10/05/2011.

O anteprojeto possui inovações nas propostas do espaço hospitalar, fruto de alguns conceitos inéditos de tratamento. Podemos destacar a adoção do *progressive care* – forma de tratamento na qual a centralidade da Unidade de Terapia Intensiva é relativizada e novos métodos são incorporados ao tratamento, entre eles a penetração abrangente de luz solar no ambiente hospitalar, particularmente nas enfermarias, o que influi diretamente na recuperação dos pacientes.

Há ainda a criação da cama-maca que tem como proposta oferecer mobilidade ao paciente e independência para circular por todo hospital, podendo até mesmo passear pela enfermaria e seus jardins. Outro aspecto inovador é a internação em enfermarias coletivas que tem como proposta não isolar os pacientes e oferecem ambientes mais acolhedores. Lelé atendeu a essas premissas com elementos padronizados e pré-fabricados, de forma a contemplar mudanças internas e ampliações do edifício surgindo assim o primeiro hospital das Doenças do Aparelho Locomotor, destinado a ocupar a posição de centro de referência de um sistema de hospitais: Rede Sarah Kubitschek do Aparelho Locomotor.

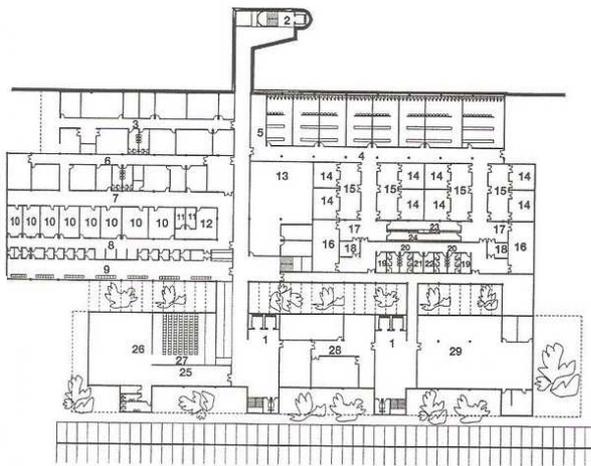
A proposta era construir um hospital de referência, dimensionado para atender à população de Brasília, abarcando inicialmente toda a região de Goiás, e, posteriormente, as outras regiões do Brasil, para incorporar e desenvolver algumas experiências iniciadas no Sarinha.

Atendendo a essas novas necessidades, surgiu o Centro de produção de equipamentos hospitalares - CTRS, o EquipHos, com intuito de produzir dezenas de equipamentos. Nele são fabricados camas móveis, cadeiras de roda, eclusas, monta-cargas, ventiladores e luminárias, alguns projetados pelo arquiteto Lelé, todos com custos reduzidos.

O projeto de arquitetura, apresentado na Ilustração 29, Ilustração 30 e Ilustração 31, deste hospital atinge um grau de concretização dos conceitos que ele se torna, por si próprio, um equipamento terapêutico. Suas soluções concorrem para propiciar que os pacientes possam locomover-se com a maior autonomia possível, permitindo-lhes a reconquista do movimento, apresenta o seguinte programa de necessidades:

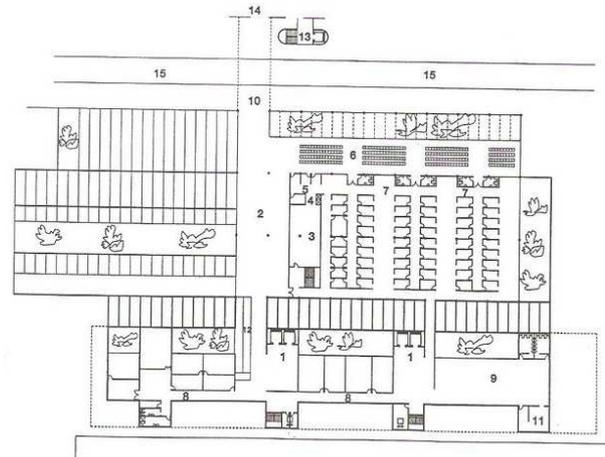
- Pavimento Térreo: Entrada; Hall; Espera- Ambulatório; Ambulatório; Marcação de consulta; Hall elevadores; Administração; Refeitório; Embarque e desembarque.

- Pavimento Inferior: Hall elevadores; Internação e Alta; Enfermaria; Biblioteca e auditório; Espera de Pacientes; Aparelhos; Circulação central; Laboratórios; Vestiários e Centro Cirúrgico.
- Pavimento Tipo Enfermaria: Hall elevadores; Quartos especiais; Enfermarias; Terraço; Sanitários.



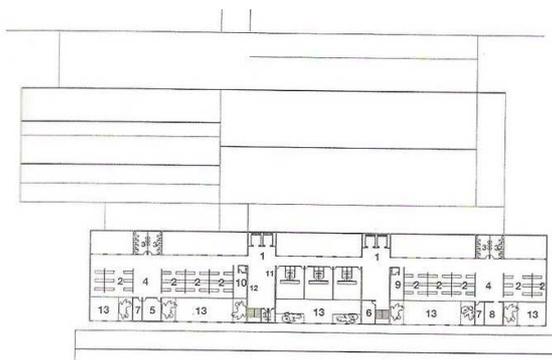
(c)

- 1-Hall elevadores
- 2-Hall
- 3-Setor de marcar consultas
- 4-Monta carga
- 5-Serviço social
- 6-Espera ambulatorio
- 7-Ambulatório
- 8-Administração



(b)

- 9-Refeitório médicos
- 10-Ligação coberta
- 11-Copa
- 12-Rampa
- 13-Torre do bloco existente
- 14-Bloco existente
- 15-Via de embarque

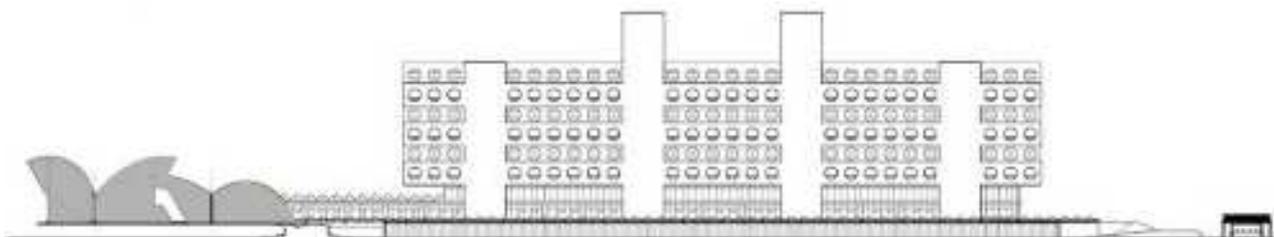


(a)

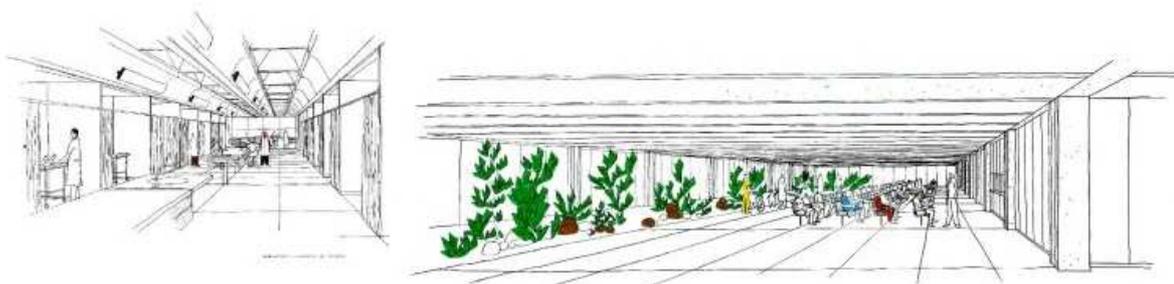
- 1-Hall elevadores
- 2-Enfermaria
- 3-Sanitários
- 4-Enfermagem
- 5-Gesso
- 6-Tratamento
- 7-Espurgo
- 8-Copa
- 9-Estar médicos
- 10-Estar enfermagem
- 11-Secretaria
- 12-Estar visitantes
- 13-Terraço

**Ilustração 29** – a) Planta baixa do térreo (ambulatório) do HDAL; b) Planta baixado subsolo 1 (serviços técnicos) do HDAL; c) Planta baixa do subsolo 2 (serviços gerais) do hospital Sarah Asa Sul - HDAL<sup>49</sup>.

<sup>49</sup> [http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg\\_online/tr/072/a004.html](http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg_online/tr/072/a004.html) - Disponível em 10/05/2011.



**Ilustração 30** – Vista da Fachada Principal do hospital Sarah Asa Sul.<sup>50</sup>



**Ilustração 31** - Perspectiva da espera do ambulatório. À esquerda, área de apoio às consultas, dentro do ambulatório do hospital Sarah Asa Sul.<sup>51</sup>

#### **4.4.1.2. HOSPITAL SARAH KUBITSCHEK CENTRO DE REABILITAÇÃO LAGO NORTE**

Implantado em um terreno de 80.000 m<sup>2</sup> na península norte, em uma área triangular as margens do lago Paranoá, sobre um declive que segue em direção a água (altura aproximadamente de 20 metros), o equipamento complementa a linha de produção e concepção do arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé.

O Centro de Reabilitação do Hospital Sarah possui 24 mil m<sup>2</sup> de área construída e funciona como anexo ou equipamento de apoio ao hospital Sarah - Doenças do Aparelho Locomotor, Asa Sul. O hospital da Asa Sul foi construído num local que não oferecia áreas verdes e condições adequadas e, em consequência, projetou-se a unidade complementar, fora

<sup>50</sup> [http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg\\_online/tr/072/a004.html](http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg_online/tr/072/a004.html) - Disponível em 10/05/2011.

<sup>51</sup> [http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg\\_online/tr/072/a004.html](http://www.usp.br/fau/disciplinas/tfg/tfg_online/tr/072/a004.html) - Disponível em 10/05/2011.

do perímetro urbano, numa área mais amena e arejada, destinada à reabilitação de pacientes com lesões medulares – a unidade do Lago Norte, construída em 1995.

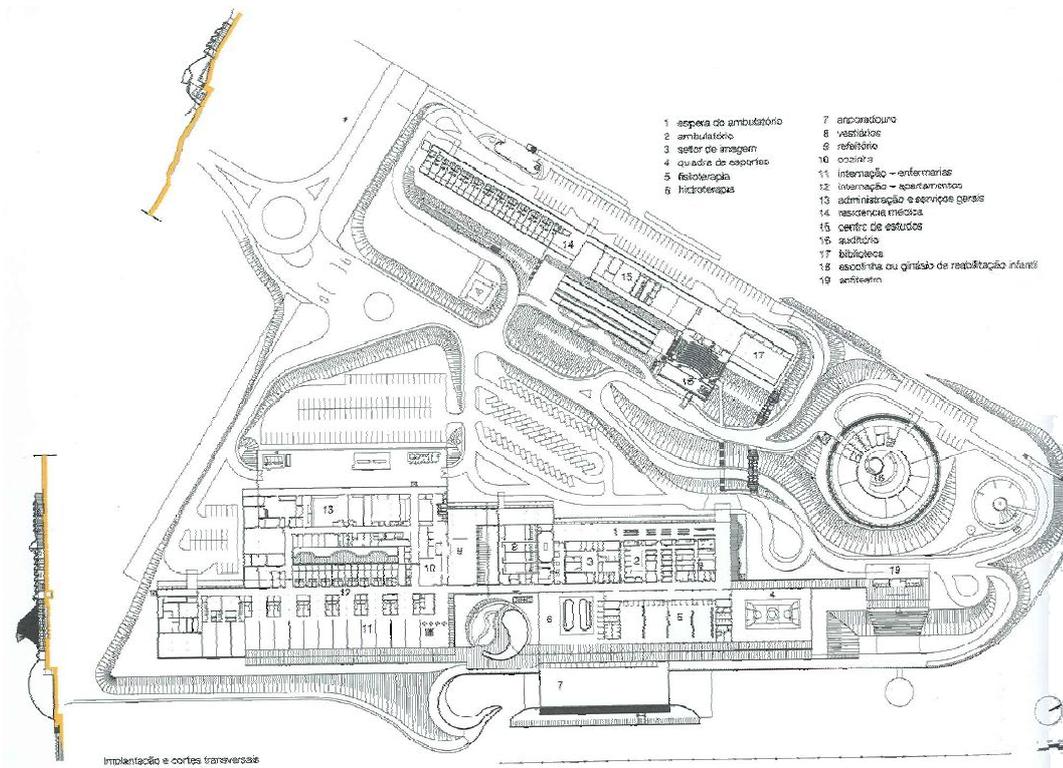
O conjunto compõe-se, basicamente, de três grandes edifícios que se articulam num pavimento térreo. O layout desenvolvido por Lelé facilita a flexibilidade e a integração entre todas as áreas, que são cobertas por chapas de aço galvanizado ou peças de argamassa armada. Os três grandes edifícios foram implantados de maneira estratégica, de acordo com as atividades a que se destinam, conforme apresentado na Ilustração 32. As plantas do complexo são apresentadas nas Ilustrações 32 a 37.



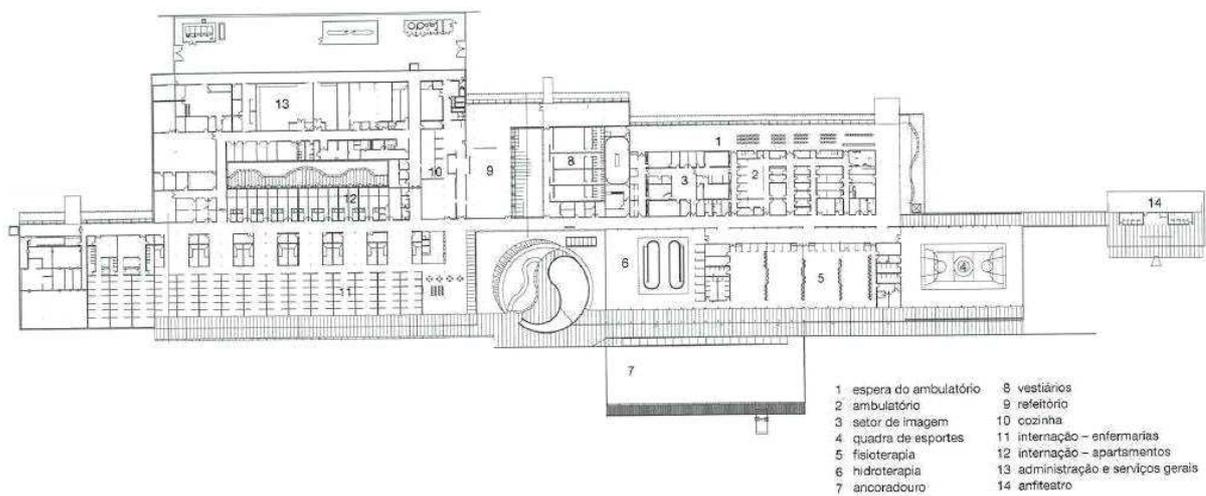
**Ilustração 32** - Vista aérea do Conjunto Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> LATORRACA, Giancarlo; RISSELADA, Max. A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção, de João Filgueiras Lima. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.



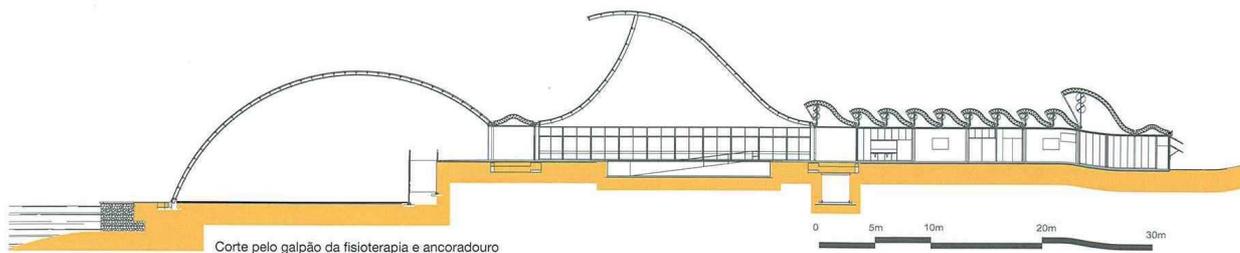
**Ilustração 33** - Planta de Situação do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>53</sup>



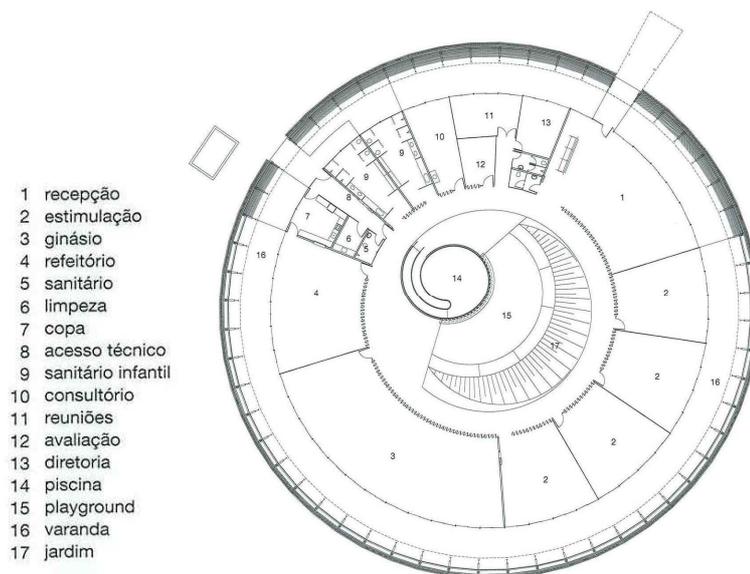
**Ilustração 34** - Planta Baixa do Térreo do Edifício Principal do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> LATORRACA, Giancarlo; RISSELADA, Max. A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção, de João Filgueiras Lima. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

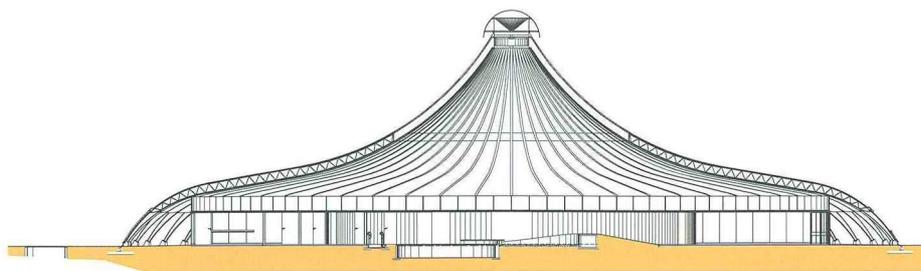
<sup>54</sup> Id, 2010.



**Ilustração 35** - Galpão de fisioterapia e ancoradouro do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>55</sup>



**Ilustração 36** - Planta Baixa do Ginásio de reabilitação infantil do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>56</sup>



**Ilustração 37** - Corte do Ginásio de reabilitação infantil do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>57</sup>

A maior edificação (Ilustração 34) divide-se em duas partes, em um dos lados do corredor central situa-se o ambulatório, próximo a entrada principal as salas gerais de terapia,

<sup>55</sup> LATORRACA, Giancarlo; RISSELADA, Max. A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção, de João Filgueiras Lima. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

<sup>56</sup>Id, 2010.

<sup>57</sup>Id, 2010.

do outro lado do corredor central fica a internação, os apartamentos e as instalações, dispostos ao redor de um pátio. O corredor central termina em uma área coberta para a chegada dos carros e ambulâncias e em frente há um pequeno anfiteatro sobre a rampa que dá acesso ao lago Paranoá.

A entrada de funcionários localiza-se na parte central perpendicular ao corredor central, nesse acesso principal estão também o refeitório e os vestiários em torno do pátio. Ao lado do saguão estão as instalações adicionais ao tratamento dos pacientes: uma quadra de esportes e uma piscina descoberta em formato circular para hidroterapia, onde são feitas terapias de equilíbrio. Sobre esse saguão encontra-se uma grande abobada onde concentra o cais (Ilustração 34). Junto ao lago os barcos atracam, sendo os mesmos destinados a exercícios náuticos que fazem parte da terapia dos pacientes.

Próximo a garagem estão o palco flutuante e o anfiteatro. E, do outro lado, uma pequena praia artificial. Os jardins, com paisagismo de Alda Rabello, completam a composição, um projeto-modelo, equipado com aparelhos de última geração, para a reabilitação de portadores de deficiência física, principalmente vítimas de acidentes de tráfego.

O ginásio de reabilitação infantil está localizado próximo a um pequeno conjunto de residências médicas. O centro de estudo encontra-se em outro lado do terreno.

O ginásio infantil ou "escolinha", composto por um prédio circular, com 52 m de diâmetro, localiza-se num platô a 10 m do nível do lago e compõe-se de arcos metálicos apoiados num anel central, também metálico (Ilustração 36 e Ilustração 37). Sobre o anel, uma cúpula de fibra de vidro arremata a cobertura transparente de policarbonato, garantindo luz natural para o playground e a piscina, dispostos na área central da edificação. Os painéis de chapas galvanizadas usadas no fechamento apresentam desenhos geométricos de autoria do arquiteto e artista plástico Athos Bulcão (Ilustração 38).



**Ilustração 38** - Os painéis de chapas galvanizadas usadas no fechamento do Ginásio infantil do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>58</sup>

A forma dos *Sheds* do edifício se faz suficiente para a troca de ar por convecção devido à altura do pé-direito, onde as curvas aerodinâmicas da cobertura favorecem a saída de ar, possibilitando que ele seja sugado de dentro pra fora. Nas galerias de tubulações não há ventiladores para estimular a troca de ar, pois a capacidade natural de ventilação da cobertura é suficiente.

O clima de Brasília é tropical de altitude, com um verão úmido e chuvoso e um inverno seco e relativamente frio. O emprego de ar-condicionado, além de oneroso, traria outro inconveniente: o de tornar as áreas internas herméticas demais, dificultando a integração com os jardins. Dessa forma, o arquiteto preferiu que a maioria dos ambientes contasse com ventilação cruzada, que ocorre por meio de aberturas de sheds em direção à nascente. Os sheds possuem basculantes que ajudam a controlar a ventilação e a incidência do sol nos ambientes.

O bloco da residência médica, localizado num plano mais alto, abriga 21 apartamentos para residentes, salas de aula, biblioteca, além de auditório para 300 espectadores.

O sistema construtivo utilizado na construção do conjunto se baseia no emprego, em grande escala, de componentes pré-fabricados (argamassa armada e aço) produzidos no Centro de Tecnologia da Rede Sarah - CTRS, em Salvador, responsável pela construção e manutenção da rede de hospitais especializados no tratamento do aparelho locomotor.

Os principais elementos da estrutura, pilares e vigas, são metálicos, constituídos por chapas de aço do tipo SAC 50 (de alta resistência), a estrutura apresenta um vigamento duplo,

---

<sup>58</sup>Id, 2010

que vence vãos de até 13 m e está apoiado em pilares, também metálicos, de seção circular, conforme apresentado na Ilustração 39.



**Ilustração 39** - Estrutura do Ginásio, vigamento duplo, apoiado em pilares metálicos de seção circular.<sup>59</sup>

O vigamento recebe a carga de treliças metálicas, que formam o arcabouço dos sheds da cobertura em telhas onduladas pré-pintadas. Os forros metálicos, revestidos com geotêxtil para isolamento, são fixados na parte inferior das treliças, formando com as telhas colchões de ar ventilados, que completam o sistema de isolamento térmico e acústico das coberturas. As águas pluviais são captadas por calhas metálicas instaladas no interior do vigamento duplo, conforme observado na Ilustração 40.



**Ilustração 40** - Sistema construtivo: montagem dos Sheds do Hospital Sarah Centro de Reabilitação Lago Norte.<sup>60</sup>

---

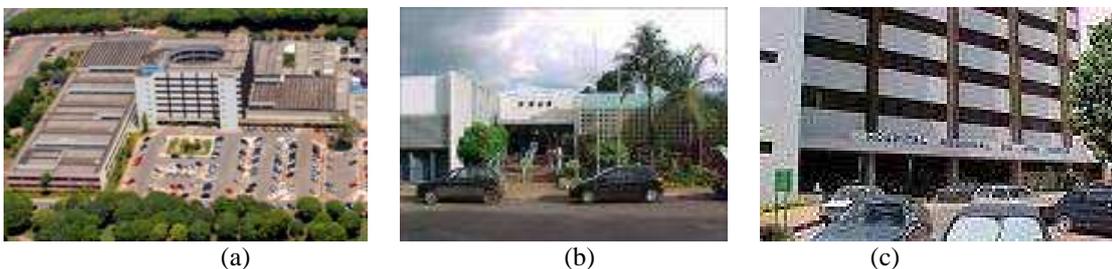
<sup>59</sup> LATORRACA, Giancarlo; RISSELADA, Max. A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção, de João Filgueiras Lima. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

<sup>60</sup> LATORRACA, Giancarlo; RISSELADA, Max. A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção, de João Filgueiras Lima. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

#### 4.4.2. HOSPITAL REGIONAL DA ASA NORTE

O projeto dos arquitetos Oscar Walderato e Roberto Nadalutti do Hospital Regional da Asa Norte, com cerca de 47.710m<sup>2</sup> de área, o hospital é dividido em seis blocos interligados, iniciou suas obras em 1972, ficando parada de 1975 a 1980 quando foi retomada a obra, com alterações em seu partido original, sendo inaugurado em dezembro de 1984, o Hran foi inaugurado com o objetivo de prestar assistência à saúde da população das Regiões Administrativas Asa Norte, Lago Norte, Paranoá, Vila Planalto, Varjão e Cruzeiro, mas atende Brasília e seu entorno no geral, visando à promoção, prevenção, tratamento e reabilitação da saúde garantindo o direito de cidadania à população.

O hospital possui especialidades de clínica médica, cirurgia geral, plástica, fenecologia e obstetrícia, pediatria e queimados, possui cerca de 400 leitos, sendo 10 de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e é referência regional no atendimento de pacientes queimados e necessitando de cirurgia plástica reparatória, seu corpo funcional de 1773 funcionários atendendo a mais de 30 especialidades médicas pra o atendimento a população.

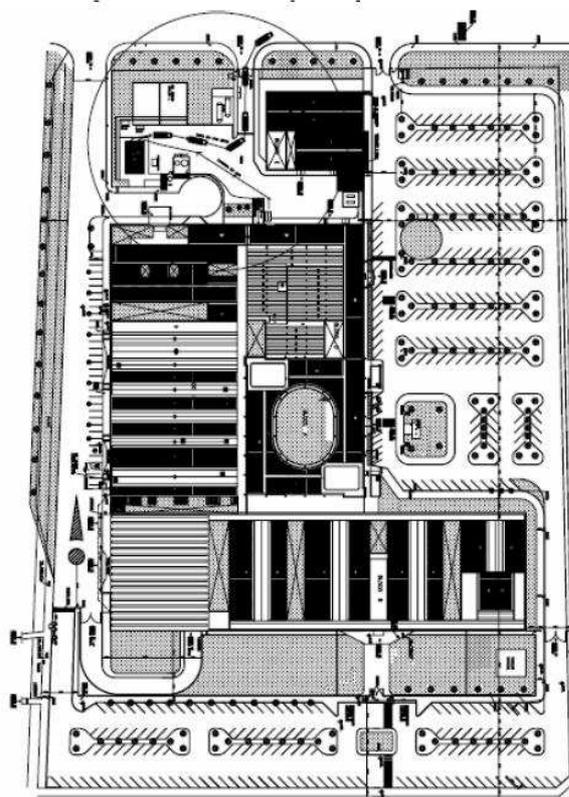


**Ilustração 41** – a) Vista aérea do HRAN; b) Entrada principal HRAN; c) Vista lateral do HRAN acesso ao estacionamento<sup>61</sup> (Foto: Gerson Lucas SES/DF).

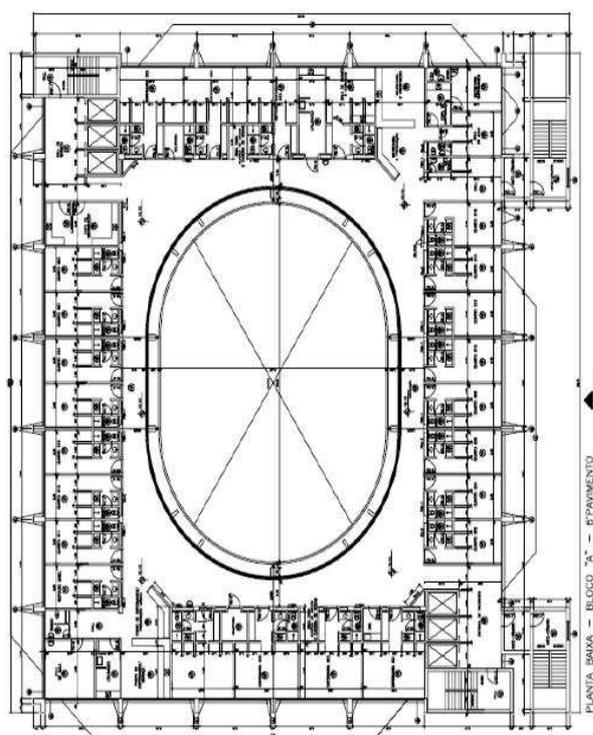
O HRAN esta distribuido em cinco blocos, com estacionamento, áreas ajardinadas e área para armazenamento de gases, combustíveis, reservatório de água subterrânea e lixo, conforme a Ilustração 42 e a Ilustração 43.

---

<sup>61</sup> [http://www.saude.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD\\_CHAVE=8109](http://www.saude.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=8109) – Disponível em 15/09/2010.



**Ilustração 42** – Planta de Situação do complexo, HRAN.<sup>62</sup>



**Ilustração 43** – Planta Baixa do Térreo do Bloco principal, HRAN.<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Arquivo geral do HRAN

<sup>63</sup> Arquivo geral do HRAN

Segundo Dutra (2009), o HRAN funciona como hospital de ensino nas especialidades de clínica médica, cirurgia geral, cirurgia plástica, ginecologia e obstetrícia, anestesiologia, cardiologia, endocrinologia, enfermagem e nutrição. O hospital ainda dá suporte aos acadêmicos de Medicina da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) oferecendo estágios para alunos de graduação e de nível médio em diferentes áreas.

Ainda segundo Dutra (2009), a Anvisa possui um projeto para obter informações de desempenho e segurança de produtos de saúde chamado Sentinela, do qual o HRAN faz parte.

O hospital dispõe de Serviço Especializado em Engenharia de Segurança do Trabalho - SEMST que objetiva a promoção da saúde e a proteção da integridade física dos profissionais no seu local e trabalho e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO que visa a prevenção da saúde do trabalhador. Além de possuir o Núcleo de Educação Permanente em Saúde – NEPS, responsável pela capacitação e atualização profissional junto ao serviço de Educação continuada.

## **5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **5.1. INTRODUÇÃO**

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados propostos na metodologia deste trabalho. Inicialmente é apresentado o perfil das pessoas que colaboraram com a avaliação pós-ocupação dos hospitais e depois é apresentado e discutido os resultados da percepção das informações adquiridas por esses usuários através dos estímulos visuais existentes nos hospitais Sarah de Brasília, que retratam as sensações observadas por eles. Essa análise é discutida considerando a capacidade receptiva dos participantes e comparada com a bibliografia existente relacionada aos projetos hospitalares do Lelé. Posteriormente, é calculado o índice de conforto visual através da análise segundo a teoria da Gestalt.

#### **5.1.1. PERFIL DOS ENTREVISTADOS**

Inicialmente será apresentado o perfil dos usuários dos hospitais (paciente/acompanhantes e funcionários) que colaboraram nesta pesquisa. A ficha de avaliação proposta tem como objetivo conhecer o grau de sensações e percepções visuais dos paciente/acompanhantes e funcionários nos dois hospitais da Rede, o Hospital Sarah Asa Sul – Brasília e o Hospital Sarah Lago Norte – Brasília.

A ficha foi aplicada em forma de questionário do tipo múltipla escolha, com perguntas pertinentes aos aspectos da edificação em uso, relevantes quanto ao conforto visual e a qualidade do ambiente. Dois tipos de questionários foram aplicados, um direcionado aos pacientes e acompanhantes e o outro para os funcionários. Os resultados foram medidos através de 3 pontuações: BOM, RUIM e INDIFERENTE nos três primeiros aspectos da ficha e outras 3 pontuações: MUITO IMPORTANTE, IMPORTÂNCIA RELEVANTE E POUCO IMPORTANTE, quanto ao grau de importância do itens no quesito desconforto do paciente aumentando o seu estado de tensão e ansiedade.

O perfil dos entrevistados é apresentado em forma de tabelas para melhor visualização dos resultados. Quanto ao perfil dos avaliados nos EAS foi dividido em dois itens: Hospital Sarah Asa Sul e Hospital Sarah Lago Norte.

a) HOSPITAL SARAH ASA SUL

O Quadro 1, apresenta os resultados correspondentes ao perfil dos funcionários respondentes, levando em consideração o sexo, a idade, escolaridade, atividade que exerce e tempo de permanência na edificação.

**Quadro 1** - Percentual de funcionários avaliados quanto ao sexo, idade, escolaridade, atividade que exercem e tempo de permanência na edificação (em horas) no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.

USUÁRIO		FUNCIONÁRIO	
		Nº	%
SEXO	Feminino	3	30
	Masculino	7	70
IDADE	Até 25	1	10
	De 26 a 40	5	50
	De 41 a 55	4	40
	Acima de 55	NDA	NDA
ESCOLARIDADE	1º Grau	2	20
	2º Grau	3	30
	Técnico	3	30
	Graduação	1	10
	Pós-Graduação	1	10
ATIVIDADE	Médico	1	10
	Estagiário	2	20
	Enfermeiro	1	10
	Auxiliar de Enfermagem	3	30
	Atendente	3	30
TEMPO DE PERMANENCIA	Menos de 1	NDA	NDA
	De 1 a 4	2	20
	De 5 a 8	8	80

\*NDA - Nenhum (a) entrevistado

A Avaliação comportamental dos usuários foi analisada através de 10 questionários preenchidos por eles, funcionários no Hospital Sarah Asa Sul. Desses, 30% eram do sexo feminino, 70% do sexo masculino; 10% tinham até 25 anos, 50% tinham de 26 a 40 anos, 40% tinham de 41 a 55 anos; 20% tinham 1º grau, 30% tinham 2º grau, 30% tinham curso

técnico, 10% tinham graduação, 10% tinham pós-graduação; 20% eram estagiários, 30% eram auxiliares de enfermagem, 10% eram enfermeiros, 10% eram médicos; 80% permaneciam no hospital de 5 a 8 horas diárias, 20% permaneciam de 1 a 4 horas diárias.

O Quadro 2, apresenta os resultados correspondentes ao perfil dos pacientes ou de seus acompanhantes respondentes, levando em consideração o sexo, a idade e escolaridade.

**Quadro 2** - Percentual de Pacientes e de Acompanhantes avaliados quanto ao sexo, idade e escolaridade no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.

USUÁRIO		PACIENTES		ACOMPANHANTES	
		Nº	%	Nº	%
SEXO	Feminino	2	20	4	40
	Masculino	2	20	2	20
IDADE	Até 25	3	30	NDA	NDA
	De 26 a 40	1	10	1	10
	De 41 a 55	NDA	NDA	5	50
	Acima de 55	NDA	NDA	NDA	NDA
ESCOLARIDADE	1º Grau	NDA	NDA	NDA	NDA
	2º Grau	1	10	2	20
	Técnico	NDA	NDA	NDA	NDA
	Graduação	3	30	1	10
	Pós-Graduação	NDA	NDA	3	30

\*NDA – Nenhum entrevistado.

Das 10 avaliações dos usuários do Hospital Sarah Asa Sul. Quanto aos pacientes, 20% eram do sexo feminino, 20% do sexo masculino; 30% tinham até 25 anos, 10% tinham de 26 a 40 anos, 10% tinham 2º grau, 30% tinham graduação. Quanto aos acompanhantes 40% eram do sexo feminino, 20% do sexo masculino; 10% tinham de 26 a 40 anos, 50% tinham de 41 a 55 anos; 20% tinham 2º grau, 10% tinham graduação, 30% tinham pós-graduação.

#### b) HOSPITAL SARAH LAGO NORTE

O Quadro 3, apresenta os resultados correspondentes ao perfil dos funcionários respondentes, levando em consideração o sexo, a idade, a escolaridade, a atividade que exerce e o tempo de permanência na edificação.

A Avaliação comportamental dos usuários foi analisada por meio de 10 questionários preenchidos por funcionários no Hospital Sarah Lago Norte. Desses, 80% eram do sexo feminino, 20% do sexo masculino; 10% tinham até 25 anos, 60% tinham de 26 a 40 anos, 30% tinham de 41 a 55 anos; 40% tinham 1º grau, 30% tinham 2º grau, 30% tinham curso

técnico; 30% eram auxiliares de enfermagem, 80% eram atendentes; 100% permaneciam no hospital de 5 a 8 horas diárias.

**Quadro 3** - Percentual de Funcionários avaliados quanto ao sexo, idade, escolaridade, atividade que exercem e tempo de permanência na edificação (em horas) no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.

USUÁRIO		FUNCIONÁRIO	
		Nº	%
SEXO	Feminino	8	80
	Masculino	2	20
IDADE	Até 25	1	10
	De 26 a 40	6	60
	De 41 a 55	3	30
	Acima de 55	NDA	NDA
ESCOLARIDADE	1º Grau	4	40
	2º Grau	3	30
	Técnico	3	30
	Graduação	NDA	NDA
	Pós-Graduação	NDA	NDA
ATIVIDADE	Médico	NDA	NDA
	Estagiário	NDA	NDA
	Enfermeiro	NDA	NDA
	Auxiliar de Enfermagem	3	30
	Atendente	7	70
TEMPO DE PERMANENCIA	Menos de 1	NDA	NDA
	De 1 a 4	NDA	NDA
	De 5 a 8	10	100

\*NDA - Nenhum (a) entrevistado

O Quadro 4, apresenta os resultados correspondentes ao perfil dos pacientes e de acompanhantes respondentes, levando em consideração o sexo, a idade e a escolaridade.

A Avaliação comportamental dos usuários foi analisada através de 10 questionários preenchidos por pacientes/acompanhantes no Hospital Sarah Asa Sul. Quanto aos pacientes, 40% eram do sexo feminino, 30% do sexo masculino; 10% tinham até 25 anos, 10% tinham de 26 a 40 anos, 50% tinham de 41 a 55 anos; 10% tinham 1º grau, 10% tinham 2º grau, 40% tinham graduação, 10% tinham pós-graduação. Quanto aos acompanhantes, 30% eram do sexo feminino; 10% tinham de 26 a 40 anos, 20% tinham de 41 a 55 anos; 20% tinham 2º grau, 10% tinham graduação.

**Quadro 4** - Percentual de Pacientes e de Acompanhantes avaliados quanto ao sexo, idade e escolaridade no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.

USUÁRIO		PACIENTES		ACOMPANHANTES	
		Nº	%	Nº	%
SEXO	Feminino	2	40	3	30
	Masculino	2	30	NDA	NDA
IDADE	Até 25	3	10	NDA	NDA
	De 26 a 40	1	10	1	10
	De 41 a 55	NDA	50	2	20
	Acima de 55	NDA	NDA	NDA	NDA
ESCOLARIDADE	1º Grau	NDA	10	NDA	NDA
	2º Grau	1	10	2	20
	Técnico	NDA	NDA	NDA	NDA
	Graduação	3	40	1	10
	Pós-Graduação	NDA	10	NDA	NDA

\*NDA – Nenhum entrevistado.

\*NDA – Nenhum entrevistado.

Mediante a apresentação dos resultados temos a confirmação de diferentes grupos de usuários – funcionários, pacientes e acompanhantes – o que corresponde a percepções bastante distintas do espaço hospitalar, as quais são alteradas pelas atividades desenvolvidas pelos mesmos (trabalho, paciente, acompanhante), pelo grau de instrução, etc. Enquanto pacientes realizam primordialmente atividades de tratamento, repouso e lazer, que visam à recuperação de sua saúde e bem-estar, funcionários utilizam o mesmo espaço para atividades de trabalho, as quais em geral necessitam ser desempenhadas com grande rigor e competência.

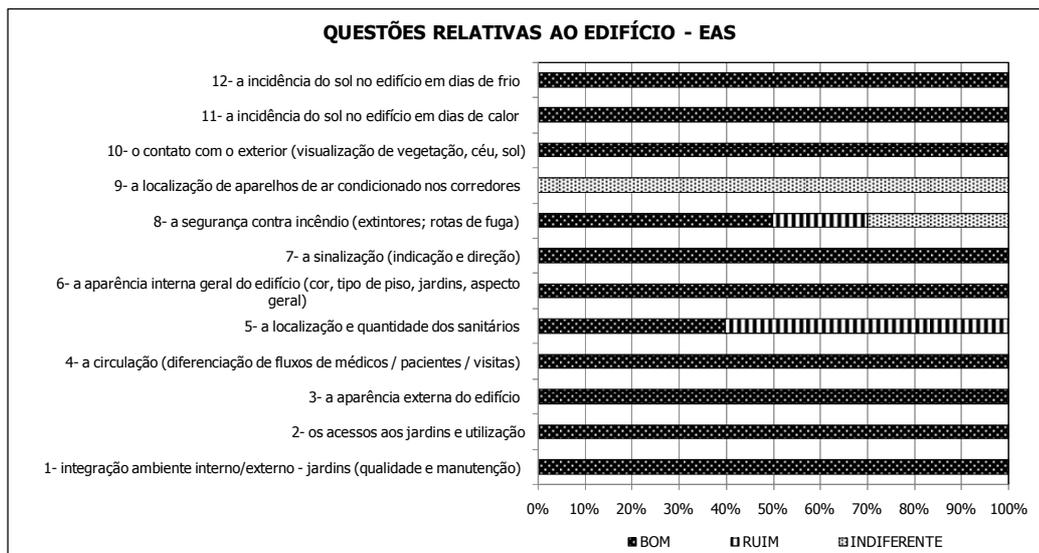
Inicialmente, serão discutidos os resultados por edificação e, em seguida, conjuntamente. Os resultados aqui apresentados fazem parte da análise de dois EAS da Rede Sarah de Brasília. A caracterização estatística no processo da obtenção do índice de conforto não foi considerada nesse trabalho porque a quantidade de edificações avaliadas é pequena.

A análise dos EAS foi feita separadamente, a fim de verificar as principais características de cada edificação em relação à percepção de seus usuários e características arquitetônicas relevantes quanto ao conforto visual.

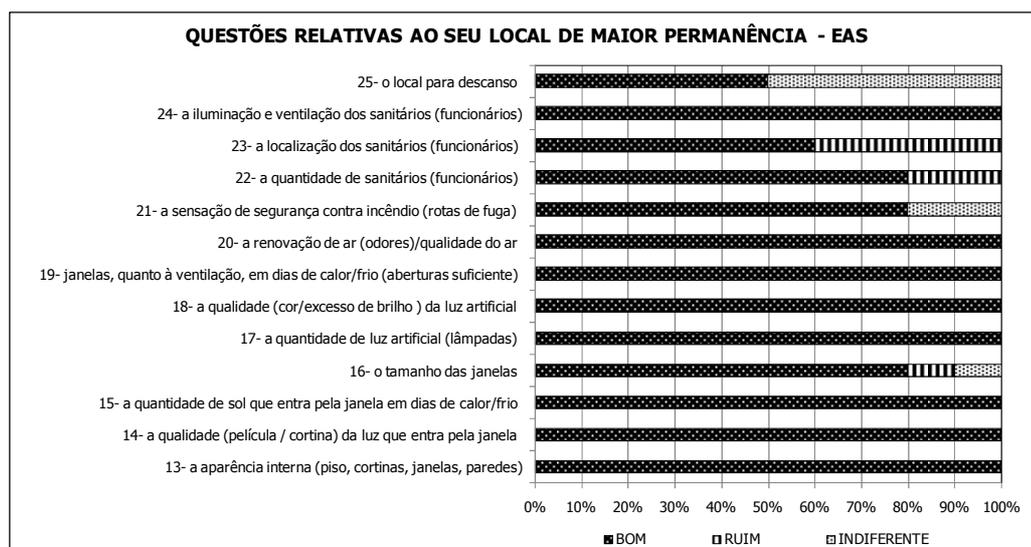
## **5.2. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO)**

### **5.2.1. FUNCIONÁRIOS DO SARAH ASA SUL**

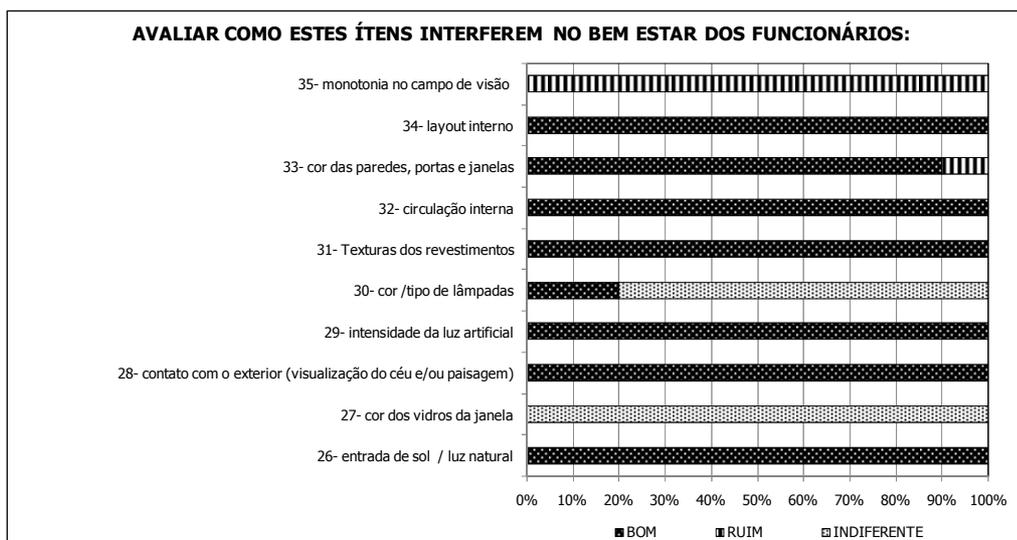
Para avaliar o Hospital Sarah Asa Sul, os 10 funcionários que participaram, preencheram questionários de uma ficha proposta (APO). O modelo de questionário aplicado é baseado no trabalho de Sampaio (2005). As respostas dos questionários aplicados aos usuários foram compiladas em gráficos, considerando o percentual total de todos os entrevistados conjuntamente. Os gráficos de 1 a 4 apresentam os resultados dos 43 itens avaliados pelos funcionários no Hospital Sarah Kubitschek Doenças do Aparelho Locomotor.



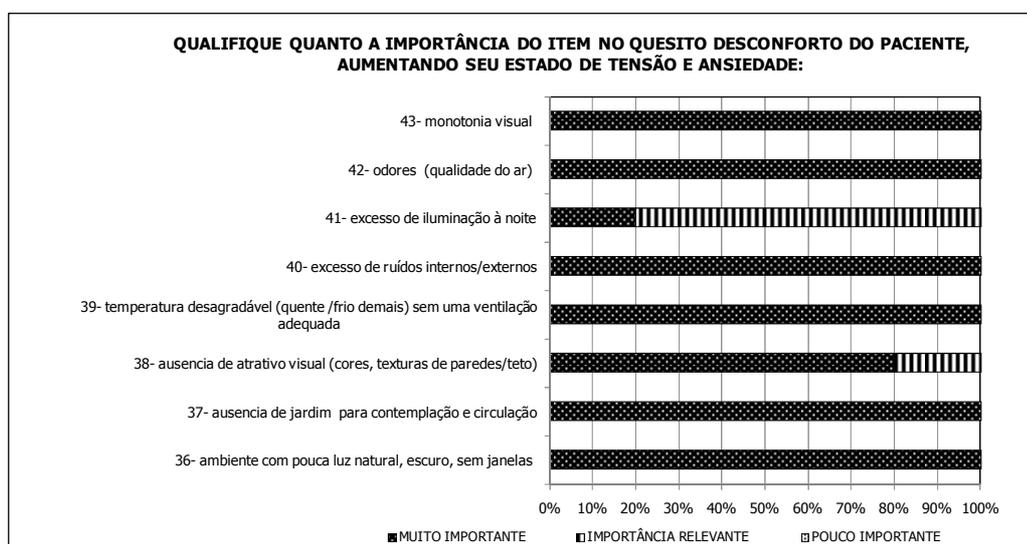
**Gráfico 1** - Aspectos gerais da avaliação dos funcionários do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



**Gráfico 2** - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



**Gráfico 3** - Aspectos que interferem no bem estar dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



**Gráfico 4** – Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente, aumentando seu estado de tensão e ansiedade.

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 1, 100% dos funcionários indicaram “BOM” no que diz respeito à integração ambiente interno/externo - jardins (qualidade e manutenção); aos acessos aos jardins e utilização; a aparência externa do edifício; e a circulação (diferenciação de fluxos de médicos / pacientes / visitas). A Ilustração 44 mostra a integração dos jardins com o ambiente e a circulação interna do hospital.



**Ilustração 44** - a) Incidência de iluminação natural no interior do hospital Sarah Asa Sul; b) Circulação interna do Hospital Sarah Asa Sul.<sup>64</sup> (Foto: Tuca Reines)

Os corredores dos hospitais, em geral, são compridos, monótonos, sem diferenciação de cor, sem janelas, com iluminação homogênea em toda a extensão proveniente apenas de lâmpadas fluorescentes e como revestimento dos pisos, materiais frios e reverberantes resultando a sensação de tristeza e angústia a quem os percorre. Diferente sensação pode ser observada na Ilustração 44, que mostra um corredor no hospital Sarah. Nele sentimos a busca pela qualidade do ambiente com a paisagem, com o conforto ambiental e visual. O corredor de acesso a radiologia é marcado pelo acesso aos jardins, com abertura para passagem da luz natural e painéis de azulejos com cores tocantes e presentes da obra do arquiteto e artista plástico Athos Bulcão, quebrando a monotonia dos largos e longos corredores.

Sabemos que o objetivo de quem trabalha em tais espaços é o aumento da qualidade de vida do homem, já que os hospitais abrigam pessoas que lidam com fortes emoções, por essa razão, a cor passa a ter significado diferente para pacientes, acompanhantes e funcionários, devendo, portanto, ser valorizada pelos profissionais que estão envolvidos com o planejamento hospitalar. Observa-se que as soluções visuais adotadas priorizam novas tendências com os painéis do Athos Bulcão.

O Gráfico 1 mostra ainda que, para os funcionários, a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, jardins, aspecto geral); a sinalização (indicação e direção); o contato com o exterior (visualização de vegetação, céu, sol); e a incidência do sol no edifício em dias de calor e frio são 100% eficaz para todos os entrevistados.

<sup>64</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76> – Disponível em 26/06/2011.

Alguns itens do Gráfico 1 dividiram opiniões como, a localização e quantidade dos sanitários, que 40% dos usuários indicaram como “BOM”, mas 60% indicaram como “RUIM” devido as longas distâncias entre os postos de trabalho e a localização dos sanitários; a segurança contra incêndio (extintores; rotas de fuga) onde 50% indicaram “BOM”, 20% “RUIM” – pela ausência de sinalização e 30% são “INDIFERENTES”- pois nunca se atentaram a este item.

Quanto à localização de aparelhos de ar condicionado nos corredores 100% dos funcionários são “INDIFERENTES” devido ao eficaz sistema de ventilação natural existente na edificação.

A indispensável proximidade de alguns setores de atividades com a conseqüente redução das áreas de circulação explica, em parte, a grande tendência nos hospitais modernos de certos pavimentos do edifício serem transformados em massa compacta de cubículos, com iluminação e conforto térmico controlados artificialmente.

No caso do hospital Sarah Asa Sul, Lelé acreditou que o clima de Brasília não justificava o emprego generalizado de sistemas de ar condicionado, que onerariam inutilmente o custo inicial da obra, além de criar problemas para futura manutenção do prédio (Ribeiro, 2007). Assim, nesse hospital, foram adotados sistemas simples de iluminação e ventilação naturais, que além de proporcionarem o conforto desejado aos ambientes, torna os espaços amenos e acolhedores. O sistema de ar condicionado com controle de iluminação artificial foi adotado apenas no centro cirúrgico, na central de esterilização, no raio X (apenas nas salas dos aparelhos), no auditório e no arquivo médico (pela impossibilidade de utilização de iluminação e ventilação naturais na localização estratégica proposta). Nas demais dependências dos pavimentos escalonados optou-se pelo emprego de sistemas de iluminação e ventilação naturais, controláveis ou fixos.

No Gráfico 2, 100% dos funcionários indicaram “BOM” no que diz respeito à aparência interna (piso, cortinas, janelas, paredes); a qualidade (película / cortina) da luz que entra pela janela; a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor/frio; a quantidade de luz artificial (lâmpadas); a qualidade (cor/excesso de brilho) da luz artificial; as janelas, quanto à ventilação em dias de calor/frio (aberturas suficiente); a renovação de ar (odores)/qualidade do ar; e a iluminação e ventilação dos sanitários (funcionários). A Ilustração 45 mostra a integração entre os espaços internos e o externo nas enfermarias, que

permitem a entrada de luz e ventilação natural e os grandes vãos, justificando o fato desses 8 itens serem considerados “BOM” pelos funcionários.



(a) (b)  
**Ilustração 45** - a) Porta-painel pivotantes de acesso as enfermarias; b) Acesso da enfermaria ao jardim do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.<sup>65</sup>

Outra caracterização dos hospitais projetados por Lelé, que também ilustra a sua intenção de privilegiar as soluções dirigidas à coletividade, é a tendência em abrir as enfermarias, para garantir um atendimento adequado e igualitário a todos os pacientes. Os hospitais da Rede Sarah, quando comparados com o sistema nacional de saúde pública, são ilhas de métodos aplicados e bem-sucedidos. Tornaram-se paradigmas, não só pela concepção de seus espaços físicos, mas também pela qualidade da medicina que oferecem. Lelé afirma que esses hospitais comprovam que a medicina pública pode ser viabilizada, mantendo-se um alto nível de qualidade e, ao mesmo tempo, expondo à crítica o modelo de medicina privada praticada no País (Ribeiro, 2007).

Os hospitais da Rede Sarah possuem como característica à complementação terapêutica, no caso dos hospitais Sarah Asa Sul e Lago Norte, acesso fácil dos doentes a espaços verdes adjacentes às áreas de tratamento e internação, que permitem a realização de exercícios ao ar livre. Algumas enfermarias se abrem para espaçosas varandas, repletas de pacientes em suas camas móveis e cadeiras de roda a tomar o banho de sol diário.

Projetar jardins acessíveis nos edifícios hospitalares, por exemplo, é benéfico para os administradores, pela redução de custos com medicamentos e tempo de internação, para os pacientes, pelo efeito relaxante, diminuição do nível de ansiedade, estresse, aumento de independência e para a equipe, por melhorar o seu ambiente de trabalho trazendo-lhe maior satisfação.

---

<sup>65</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>

Durante a visita e no convívio de poucos dias, percebeu-se que a arquitetura hospitalar desenvolvida por Lelé é profundamente humanista, sempre voltada aos portadores de necessidades especiais. É como se ele fosse a própria essência que conseguiu fazer com êxito o que a medicina sempre buscou ao longo de gerações. O hospital é ameno, rico em volumes e cores, conforme podemos observar na porta-painel pivotante de acesso as enfermarias (Ilustração 45).

Sobre o indivíduo que recebe a comunicação visual, a cor exerce uma ação tríplice: a de impressionar, a de expressar e a de construir. A cor é vista: impressiona a retina. É sentida: provoca uma emoção. E é construtiva, pois, tendo um significado próprio, tem valor de símbolo e capacidade, portanto, de construir uma linguagem que comunique uma idéia. (Farina, apud Cunha, 2004).

O Gráfico 2 mostra ainda que alguns itens dividiram opiniões como, a quantidade de sanitários (funcionários) que 80% dos usuários indicaram como “BOM” e 20% indicaram como “RUIM” – pois gostariam que tivessem mais banheiros próximo ao seus postos de serviço; quanto a localização dos sanitários (funcionários), 60% indicaram como “BOM” e 40% “RUIM” pois os sanitários não ficam muito próximo aos postos de trabalho; a sensação de segurança contra incêndio (rotas de fuga) atende como “BOM” para 80% dos entrevistados e 20% considera “RUIM” devido a pouca ou ausência de sinalização adequada; o tamanho das janelas atende a 80% funcionários, mas 10% acham “RUIM” pois os vãos são grandes demais e 10% são “INDIFERENTES”, para eles o tamanho das janelas não interfere em nada; e quanto ao o local para descanso, 50% acham “BOM” e 50% são “INDIFERENTES”, pois não tem local para descanso.

No Gráfico 3, 100% dos funcionários indicaram como “BOM” no que diz respeito à entrada de sol / luz natural, contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem), intensidade da luz artificial, Texturas dos revestimentos, conforme apresentado na Ilustração 46, circulação interna, layout interno, já a monotonia no campo de visão foi avaliada por 100% dos usuários como “RUIM”, pois a falta de atrativos geram ansiedade e desconforto, mas alguns itens dividiram opiniões como a cor das paredes, portas e janelas que 90% usuários indicaram como “BOM” e apenas 10% indicaram como “RUIM” – pois gostariam que não fossem na cor branco, quanto a cor/tipo de lâmpadas apenas 20% julgam “BOM” as utilizadas e 80% são “INDIFERENTES”, pois não veêm diferença entre as cores ou tipos de lâmpadas e julgando a cor dos vidros da janela 100% dos usuários se mostraram “INDIFERENTES” ao item.

A Ilustração 46 mostra o uso da cor nos pisos, nos revestimentos e no mobiliário, quebrando a monotonia, setorizando os ambientes de acordo com o seu uso. A combinação de cores, considerada arte tanto quanto uma técnica, nas unidades de saúde é recomendada. A cor não deve ser um fim em si mesma, mas um meio estético para proporcionar conforto e tranquilidade aos pacientes e àqueles que trabalham em hospitais. As tonalidades quentes ou frias devem ser equilibradas. Com a predominância das tonalidades quentes, quando não excessivamente estimulantes, mas o suficiente para manter os pacientes despertos e os funcionários com uma boa produção, o local fica com aspecto vivo e animado, e pode-se dizer o mesmo dos pacientes e funcionários (Costi, 2002).



**Ilustração 46** - O uso das cores, texturas e revestimentos aplicados no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.<sup>66</sup>

O grau de reflexão das cores no campo do trabalho e do repouso é de grande importância, tanto para o poder da visão quanto para o conforto visual e, se a distribuição de densidade luminosa (brilho) for formada por contrastes intensos, pode provocar grande desconforto. Deve-se trabalhar os objetos de maior destaque no campo visual com a mesma intensidade de brilho. Quanto mais clara a cor, maior o grau de reflexão. Segundo Grandjean, apud Cunha (2004), a cor branca possui 100% de reflexão (percentual do fluxo luminoso incidente na cor); tons como amarelo forte, verde claro, azul pastel, tons creme, entre 60% a 65%; tons como o vermelho forte, verde grama, marrom, de 20% a 25%; até o preto, que é 0%.

A cor pode unificar o espaço, como no caso de um ambiente com muitas aberturas e formas irregulares: uma única cor aplicada diminuirá as assimetrias e evitará que o olho seja atraído para esses defeitos (Costi, 2002). Ela pode, ainda, dividir um ambiente, quando se tem duas partes de um mesmo espaço com cores diferentes. No caso do Hospital Sarah Asa

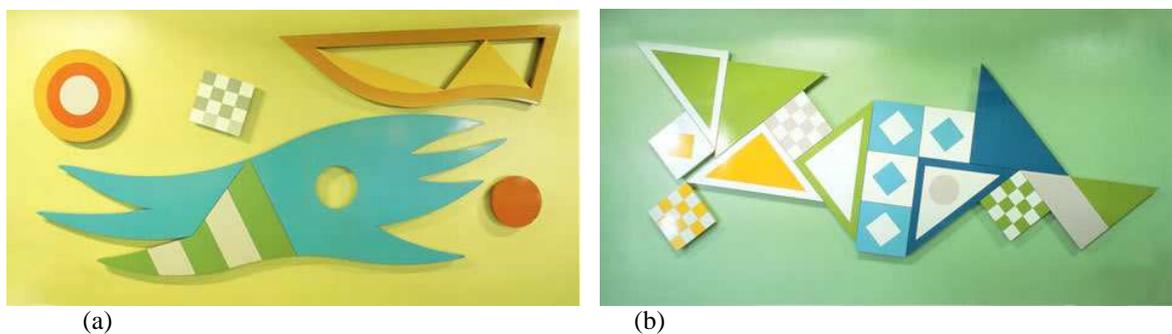
---

<sup>66</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>

Sul o uso de cores alternadas, provoca um ritmo variado, transmitem animação ao espaço. As cores de grande comprimento de onda – vermelhos, amarelos e laranjas – estreitam e diminuem os volumes, mas utilizadas pontualmente harmonizam e equilibram o uso do branco em quase toda extensão do hospital.

O Gráfico 4 apresenta a qualificação de importância em relação ao desconforto do paciente na edificação, segundo a avaliação realizada pelos funcionários. Os itens são classificados como: “MUITO IMPORTANTE”, “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e “POUCO IMPORTANTE”. Para os funcionários avaliados, os itens: ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas; ausência de jardim para contemplação e circulação; temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada; excesso de ruídos internos/externos; odores (qualidade do ar); e monotonia visual são classificados como “MUITO IMPORTANTE” para 100% deles.

A Ilustração 47 mostra o efeito das cores em uma parede colorida e um painel decorativo no hall dos elevadores e no hall da enfermaria do hospital Sarah. A questão da harmonia cromática está relacionada ao efeito que as cores produzem quando colocadas próximas umas das outras. Para Schulte, apud Cunha (2004), harmonia é a composição equilibrada das cores.



**Ilustração 47** - Painel decorativo no hall dos elevadores e no hall das enfermarias, respectivamente, no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.<sup>67</sup>

Ainda no Gráfico 4, podemos observar que 80% dos funcionários classificaram como “MUITO IMPORTANTE” a ausência de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto) e 20% como “IMPORTÂNCIA MÉDIA”; enquanto 80% consideram como “IMPORTÂNCIA MÉDIA” o excesso de iluminação à noite e 20% classificaram como “MUITO IMPORTANTE”.

---

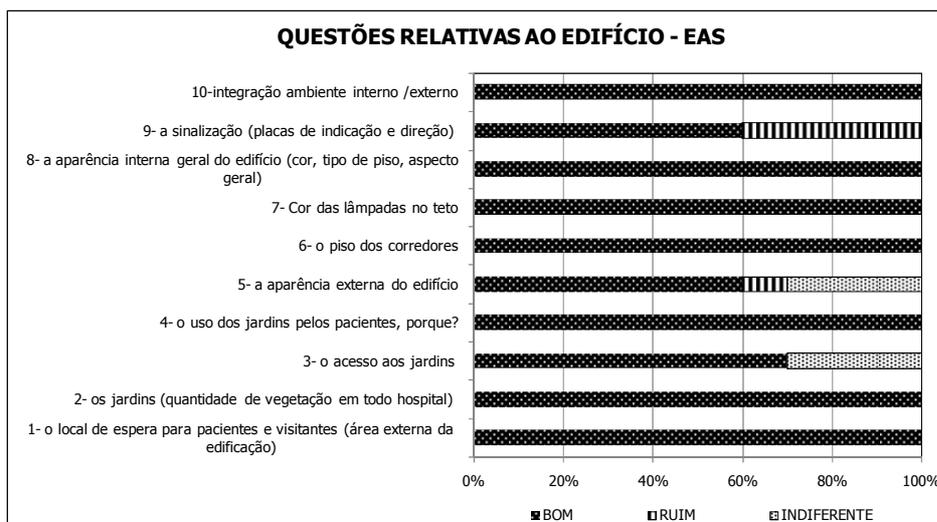
<sup>67</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>

Quanto às observações dos funcionários, ocorreram reclamações quanto às longas distâncias percorridas no hospital, que sempre era justificada devido ao porte do hospital. Quanto à questão da segurança e combate a incêndio todos os entrevistados sabiam pouco sobre os procedimentos a serem tomados em caso de incêndio e a localização dos acessórios para esse fim. No geral os funcionários estão satisfeitos com as condições de trabalho que a edificação proporciona e exaltam que o hospital tem qualidade e uma excelente organização tanto no trato com os funcionários quanto com os pacientes.

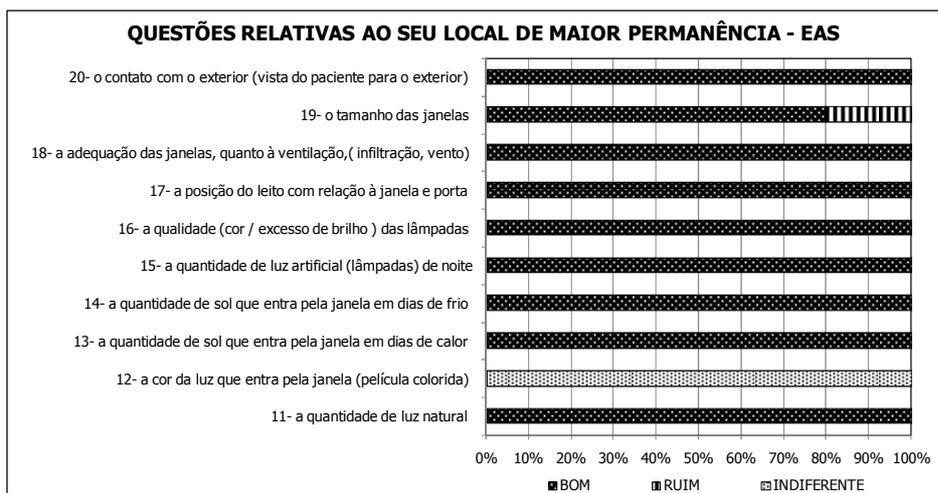
Os resultados mostram essa satisfação na maioria dos itens avaliados, referentes as aspectos da iluminação, da utilização da cor e do conforto higrotérmico, pelos funcionários da Rede Sarah Asa Sul. 100% dos entrevistados permanecem de 5 a 8 horas nesse ambiente e se mostraram bastante satisfeitos, o que colabora com o processo terapêutico do paciente e contribui com a qualidade dos serviços de saúde prestados pelos profissionais envolvidos.

### 5.2.2. PACIENTES/ACOMPANHANTES DO SARAH ASA SUL

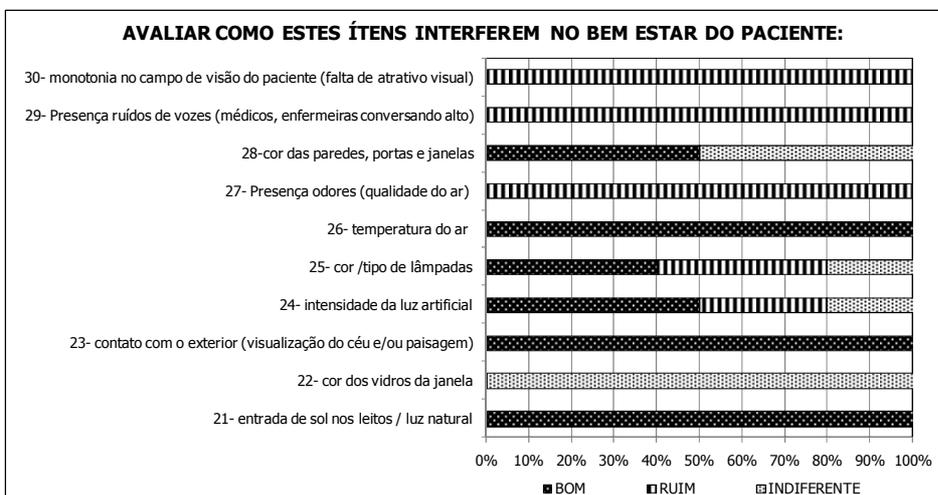
As avaliações também foram realizadas por 10 pacientes/acompanhantes no Hospital da Asa Sul. Os gráficos 5 a 7 apresentam os resultados dos 43 itens avaliados pelos pacientes/acompanhantes no Hospital Sarah Kubitschek Doenças do Aparelho Locomotor.



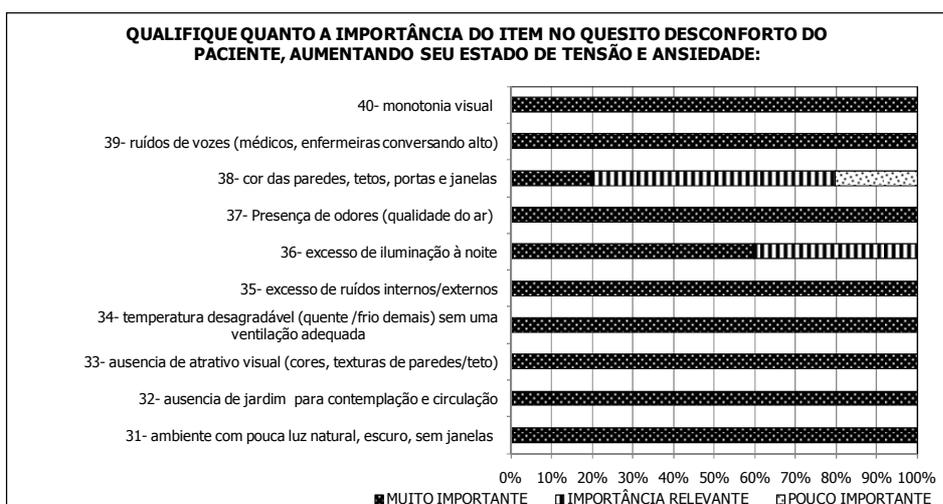
**Gráfico 5** - Aspectos gerais da avaliação dos pacientes/acompanhantes do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



**Gráfico 6** - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos pacientes / acompanhantes no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



**Gráfico 7** - Aspectos que interferem no bem estar dos pacientes na percepção dos pacientes/acompanhantes no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



**Gráfico 8** - Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente, aumentando seu estado de ansiedade e tensão.

No Gráfico 5, 100% dos pacientes/acompanhantes indicaram “BOM” no que diz respeito: ao local de espera para pacientes e visitantes (área externa da edificação); os jardins (quantidade de vegetação em todo hospital); o uso dos jardins pelos pacientes; o piso dos corredores; a cor das lâmpadas no teto; a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, aspecto geral); e a integração ambiente interno/externo.

A Ilustração 48 mostra a sala de espera para o atendimento no Sarinha, mostrando a integração entre o ambiente externo e o interno, avaliada por 100% dos entrevistados como sendo “BOM”. As cores mais claras do lugar causam uma sensação de leveza. Os vidros, sempre tão transparentes e a paisagem bem cuidada tornam esse momento de busca pela recuperação da saúde do paciente, que, em alguns casos, é submetido a agressões do meio ambiente relacionadas a agentes físicos (ruídos, radiação ionizante e não ionizante, vibração, pressão anormal, temperaturas extremas e outros), químicos (substâncias químicas em forma sólida, líquida e gasosa), biológicos (vírus, bactérias, fungos e ácaros), ergonômicos e psicológicos mais neutro.



**Ilustração 48** - Espera para o atendimento no Sarinha, mostrando a integração entre o ambiente externo e o interno no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.

Conforme apresentado na Ilustração 48, a espera para o atendimento no Sarinha é marcada pela transparência da edificação, permitindo o acesso aos jardins tornando o ambiente mais aprazível. A iluminação e a ventilação natural foram tão bem trabalhadas que durante o dia nesse espaço não temos o uso de iluminação artificial.

As opiniões dos pacientes/ acompanhantes divergiram em alguns pontos (Gráfico 5): o acesso aos jardins foi considerado “BOM” por 70% dos usuários, enquanto 30% indicaram como “INDIFERENTE” por estarem utilizando ambiente sem acesso aos jardins; quanto a aparência externa do edifício 60% indicaram como “BOM”, 30% são “INDIFERENTE” e 10% indicaram como “RUIM” – devido a presença de elementos vazados na fachada; e quanto a sinalização (placas de indicação e direção), 60% dos pacientes / acompanhantes avaliaram como “BOM” e 40% como “RUIM”, devido ao excesso de placas e informações na edificação.

A Ilustração 49 mostra os elementos vazados presentes no desenho da fachada, a criação de vazios foram os elementos adotados pelos arquitetos para suavizar a linguagem do edifício integrando sua volumetria ao entorno, pois o conjunto arquitetônico está localizado em uma área central de Brasília, próximo ao eixo monumental, constituindo uma área adensada, sem áreas verdes e condições adequadas a futuras ampliações.



**Ilustração 49** - Vista externa no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul, mostrando a integração da edificação ao seu entorno.

De acordo com Gráfico 6, 100% dos pacientes / acompanhantes indicaram “BOM” no que diz respeito à quantidade de luz natural. A Ilustração 50 mostra as aberturas, a ventilação e iluminação no jardim lateral do hospital.



**Ilustração 50** - Aberturas, ventilação e iluminação no jardim lateral do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.

A sensação visual observada como 100% satisfatório pelos pacientes/acompanhantes avaliados pode ser, parcialmente, retratada pela Ilustração 50. Os jardins do hospital parecem penetrar na edificação, invadindo as salas de espera, as varandas e até mesmo a UTI, onde são contidos por grandes painéis de vidro, tão limpos que parecem não existir.

A vegetação tem grande influência na questão do conforto térmico, visual, acústico e olfativo, como também na sensação psicológica de aconchego, de contato com a natureza, que juntamente com a água, música, quadros e gravuras com motivos naturais, podem interferir positiva e benéficamente no bem-estar dos ocupantes de um ambiente, principalmente quando se tratar de um ambiente hospitalar.

O Gráfico 6, Gráfico 1 mostra ainda que, para os funcionários, a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor; a quantidade de sol que entra pela janela em dias de frio; a quantidade de luz artificial (lâmpadas) de noite; a qualidade (cor / excesso de brilho) das lâmpadas; a posição do leito com relação à janela e porta; a adequação das janelas; quanto à ventilação (infiltração, vento); o contato com o exterior (vista do paciente para o exterior) são 100% eficaz para todos os entrevistados.

Alguns itens do Gráfico 6 dividiram opiniões como, o tamanho das janelas que 80% dos usuários indicaram como “BOM” e apenas 20% indicaram “RUIM”, pois gostariam que as janelas pudessem abrir, na área de apoio às consultas dentro do ambulatório.

Quanto à cor da luz que entra pela janela 100% dos usuários avaliaram como “INDIFERENTE”, pois são indiferentes a essa percepção porque os grandes painéis de vidro são tão limpos e transparentes que parecem não existir.

No Gráfico 7, 100% dos pacientes / acompanhantes indicaram como “BOM” no que diz respeito à entrada de sol / luz natural; temperatura do ar; o contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem), conforme apresentado na Ilustração 51.



**Ilustração 51** - Aberturas que permitem a entrada de iluminação no hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.

A Ilustração 51 mostra a fachada do hospital Sarah da Asa Sul, o primeiro hospital da Rede Sarah, construído em 1976 que utiliza elementos vazados pré-fabricados priorizando a entrada da iluminação e a integração com o ambiente externo. Contudo, por ser uma construção mais antiga, tem um aspecto mais melancólico, o que se deve, em parte pela cor acinzentada do concreto, diferentemente dos demais hospitais da Rede predominantemente brancos. De maneira coerente, Lelé demonstra em cada novo projeto uma melhoria nesse contexto.

O Gráfico 6 mostra ainda que, a presença odores (qualidade do ar), presença ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto), monotonia no campo de visão do paciente (falta de atrativo visual) foi avaliada por 100% dos usuários como “RUIM”.

Alguns itens do Gráfico 7 dividiram opiniões como, a intensidade da luz artificial que 50% opinaram como “BOM”, 30% “RUIM” e 20% são “INDIFERENTE”; 50% dos pacientes / acompanhantes avaliaram a cor das paredes como “BOM” devido ao conjunto ter mais atrativos e esse item ocupar um papel secundário na composição do layout interno da edificação e 50% se posicionaram como “INDIFERENTE”; 40% dos usuários julgaram como

“BOM” apesar de 40% e 20% se posicionarem como “RUIM” e “INDIFERENTE” respectivamente.

Quanto à cor dos vidros da janela 100% dos usuários se mostraram “INDIFERENTES” ao item, devido à transparência impecável dos vidros.

O Gráfico 8 apresenta a qualificação de importância em relação ao desconforto do paciente na edificação, segundo a avaliação realizada pelos pacientes/acompanhantes. Os itens são classificados como: “MUITO IMPORTANTE”, “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e “POUCO IMPORTANTE”. Para os pacientes/acompanhantes avaliados, os itens: ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas; ausência de jardim para contemplação e circulação; ausência de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto); temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada; excesso de ruídos internos/externos; presença de odores (qualidade do ar); ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto); monotonia visual apresentaram-se a 100% dos pacientes / acompanhantes como “MUITO IMPORTANTE”, pois causam muito desconforto ao paciente podendo prejudicar a sua recuperação.

Ainda no Gráfico 8, podemos observar que 60% dos pacientes/acompanhantes classificaram como “MUITO IMPORTANTE” o excesso de iluminação à noite e 40% com “IMPORTÂNCIA MÉDIA”; enquanto 20% classificaram como “MUITO IMPORTANTE” a cor das paredes, tetos, portas e janelas, contudo 60% classificaram esse item com “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e 20% classificaram como “POUCO IMPORTANTE”, pois causam um desconforto moderado ao paciente.

Ao visitar o hospital Sarah Asa Sul observou-se a liberdade e a mobilidade dos pacientes hóspedes, que a cada progresso terapêutico são promovidos, mudando de enfermaria em um itinerário que reflete sua recuperação. É fácil perceber que cada paciente recebe cuidados diferenciados, é tratado como indivíduo e não como um mero nome fixado em um prontuário.

Os atrativos visuais no interior da edificação foram trabalhados como unidades, as cores e as texturas planejadas por Athos Bulcão foram cuidadosamente pensados no sentido de exaltar a arquitetura do hospital, despertando o lúdico e encantando as crianças devido o uso das cores e principalmente pela presença de um aquário em meio ao jardim de inverno na espera para o atendimento ambulatorial.

O hospital está localizado bem no centro de uma área adensada de Brasília e mesmo assim os ruídos dos carros não atrapalham a rotina do hospital, o espaço é muito bem preservado, organizado e sua limpeza é impecável, a qualidade do ar com renovação constante devido aos jardins e amplas aberturas é excelente, como o espaço é amplo e sempre tem muitas pessoas, devido a isso em alguns momentos é notado ruídos de vozes, pessoas conversando alto, mas nada excessivo.

Quanto às observações dos pacientes/acompanhantes, ocorreram elogios quanto à organização do hospital principalmente no que diz respeito à espera para os atendimentos, pois são bem definidos, separados por cadeiras em cores diferentes, especialidade e tipo de atendimento. Foi exaltado o aspecto da humanização do hospital pela integração entre as áreas ajardinadas e áreas de permanência de pacientes, por todo o cuidado com a movimentação do paciente para que ele possa se locomover com ou sem auxílio de acompanhante, a ventilação e a qualidade do ar mesmo sem a utilização de aparelhos de ar condicionado tem temperatura agradável o dia todo, a preocupação em manter o aspecto de higiene impecável da instalação e principalmente quanto a segurança, pois o controle de entrada e saída é bastante rigoroso.

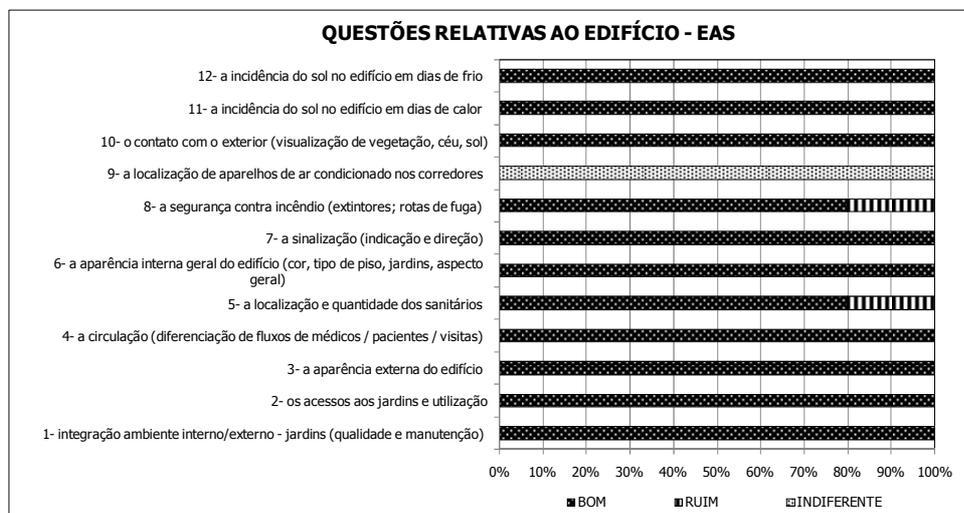
Os itens observados são quesitos importantes para proporcionar conforto ao usuário no hospital Sarah – Asa Sul, não possui ambientes com pouca luz natural, escuro ou sem janelas, pelo contrário os ambientes são sempre bem arejados com amplas aberturas e a ausência de jardim para contemplação não é problema, por todos os lados temos jardins, seja na circulação ou na espera para o atendimento.

Os resultados aqui avaliados demonstram que há diferentes avaliações entre pacientes/acompanhantes e profissionais que trabalham no hospital, embora, sejam unânimes em alguns aspectos como em relação ao espaço físico do hospital que absorve luz solar e transmite aos usuários, permitindo sua interpretação emocional através das aberturas e dos vidros que integram os espaços, sendo a luz do dia um fator essencial.

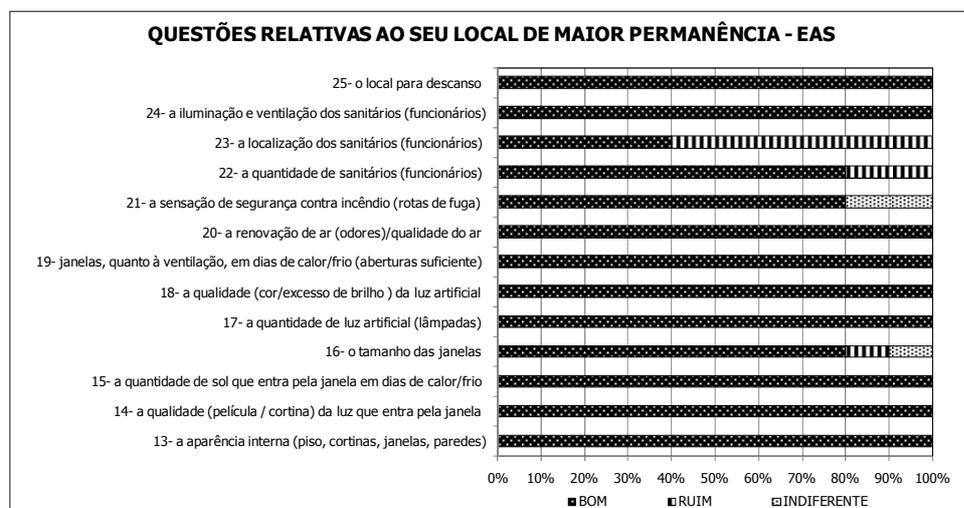
Observa-se também que em ambientes onde se despende muito tempo, no caso dos pacientes em tratamento ou dos funcionários que ali trabalham, pensar em atrativos para que os pacientes se distraiam, como janelas para o exterior ou painéis e imagens coloridas são atrativos visuais. A estimulação olfativa com árvores e plantas também é bem-vinda, suavizando o “cheiro de hospital”.

### 5.2.3. FUNCIONÁRIOS DO SARAH LAGO NORTE

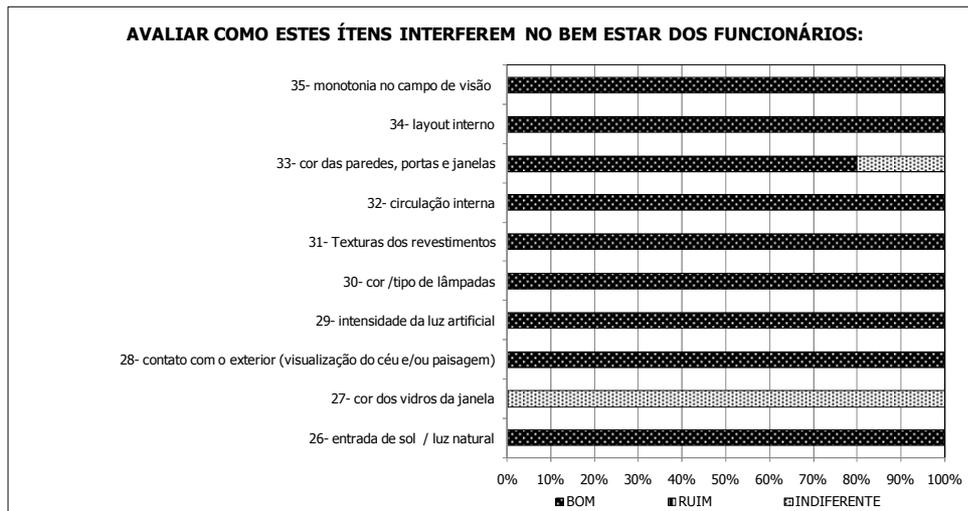
Para avaliar o Hospital Sarah Lago Norte, os 10 funcionários que participaram, preencheram questionários de uma ficha proposta (APO). O modelo de questionário aplicado é baseado no trabalho de Sampaio (2005). As respostas dos questionários aplicados aos usuários foram compiladas em gráficos, considerando o percentual total de todos os entrevistados conjuntamente. Os gráficos de 9 a 12 apresentam os resultados dos 43 itens avaliados pelos funcionários no Hospital Sarah Kubitschek Centro de Reabilitação.



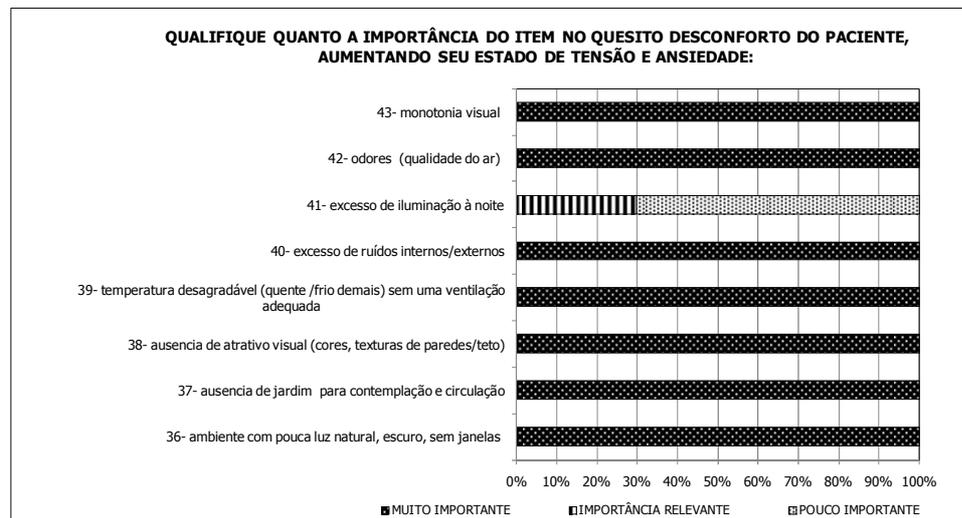
**Gráfico 9** - Aspectos gerais da avaliação dos funcionários do hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.



**Gráfico 10** - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.



**Gráfico 11** - Aspectos que interferem no bem estar dos pacientes na percepção dos funcionários no hospital Sarah Kubitschek Lago Norte.



**Gráfico 12** - Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente na percepção dos funcionários, aumentando seu estado de ansiedade e tensão.

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 1, 100% dos funcionários indicaram “BOM” no que diz respeito à integração ambiente interno/externo - jardins (qualidade e manutenção); os acessos aos jardins e utilização; a aparência externa do edifício; a circulação (diferenciação de fluxos de médicos / pacientes / visitas); a aparência externa do edifício (conforme apresentado na Ilustração 52 - a vista aérea do conjunto Sarah Lago Norte); a circulação (diferenciação de fluxos de médicos / pacientes / visitas); a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, jardins, aspecto geral); a sinalização (indicação e direção); o contato com o exterior (visualização de vegetação, céu, sol); a incidência do sol no

edifício em dias de calor e a incidência do sol no edifício em dias de frio, conforme apresentado na Ilustração 53.



(a)



(b)

**Ilustração 52** - a) Vista aérea do conjunto Sarah Lago Norte; b) Vista do Ginásio de Reabilitação no hospital Sarah Lago Norte.

A ilustração 49 mostra uma vista externa do hospital Sarah do Lago Norte. A ligação da construção com o lago Paranoá caracteriza esse espaço público por propor novas práticas que intervêm em hábitos culturais. Uma das fortes características do prédio é ser inteligente, onde grandes sheds deixam passar a luz e o vento, retendo o calor do sol e *shafts*, distribuídos por toda a edificação, permitem a visita e facilitam a manutenção das instalações.

Embora na arquitetura de Lelé, independente da época, os princípios de economia, funcionalidade e racionalidade estejam sempre presentes, pois sua dimensão artística nunca foi deixada à parte, no complexo do Lago Norte a questão da tecnologia, da relação homem/natureza, da humanização e da plasticidade do mesmo foi apropriada à realidade e a ela dimensionada.



(a)



(b)

**Ilustração 53** - a) Incidência do sol em dias de frio no Ginásio de reabilitação do hospital Sarah Lago Norte; b) Incidência do sol em dias de calor no Ginásio de reabilitação do hospital Sarah Lago Norte.

A Ilustração 53, mostra detalhes dos sheds pelo lado interno do hospital do Lago Norte. O conjunto arquitetônico é constituído de apenas um pavimento de diversos espaços interligados e protegidos por uma sucessão de coberturas onduladas. As áreas internas estão sempre integradas a jardins adjacentes. Os sheds das coberturas possibilitam a incidência controlada do sol nos ambientes internos, o que constitui fator decisivo no combate à infecção.

No que tange ao conforto visual dos hospitais avaliados nota-se uma evolução das soluções dadas no hospital da Asa Sul, de 1976 e no hospital do Lago Norte, de 1995.

Alguns itens do Gráfico 9 dividiram opiniões como, a localização e quantidade dos sanitários que 80% dos usuários indicaram como “BOM”, mas 20% indicaram como “RUIM” devido as longas distâncias entre os postos de trabalho e a quanto a localização dos sanitários gostariam que fossem melhor alocados, para facilitar a utilização; a segurança contra incêndio (extintores; rotas de fuga) onde 80% indicaram “BOM” e 20% como “RUIM”, devido a ausência de sinalização adequada não são percebidas as rotas de fuga.

Quanto à localização de aparelhos de ar condicionado nos corredores, 100% dos funcionários posicionaram como “INDIFERENTES”, pois nunca se atentaram a este item, devido ao eficaz sistema de ventilação natural existente na edificação.

No Gráfico 10, 100% dos funcionários indicaram “BOM” no que diz respeito à aparência interna (piso, cortinas, janelas, paredes), conforme apresentado na Ilustração 54; a qualidade (película / cortina) da luz que entra pela janela; a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor/frio; a quantidade de luz artificial (lâmpadas); a qualidade (cor/excesso de brilho) da luz artificial; janelas, quanto à ventilação, em dias de calor/frio (aberturas suficiente); a renovação de ar (odores)/qualidade do ar; a iluminação e ventilação dos sanitários (funcionários); e ao local de descanso.



(a)



(b)

**Ilustração 54** - a) Uso das cores no Ginásio de Reabilitação no Sarah Lago Norte; b) Jardim no interior do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte.

Alguns itens dividiram opiniões dos funcionários, ainda no Gráfico 10, como: a quantidade de sanitários (funcionários), que 80% dos usuários indicaram como “BOM” e apenas 20% indicaram “RUIM”, pois gostariam que tivessem mais banheiros próximo aos seus postos de serviço; quanto à localização dos sanitários (funcionários) onde 40% indicaram como “BOM” e 60% “RUIM”, pois os sanitários ficam distantes dos postos de trabalho; a sensação de segurança contra incêndio (rotas de fuga) atende como “BOM” 80% e 20% “INDIFERENTES” devido à pouca ou ausência de sinalização ou mesmo por nunca terem percebido esse item, o tamanho das janelas atende a 80% funcionários como “BOM”, 10% “RUIM”, acham os vãos grandes demais e 10% “INDIFERENTES” não se incomodam com o tamanho das janelas.

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 11, 100% dos funcionários indicaram como “BOM” no que diz respeito à entrada de sol / luz natural; contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem); intensidade da luz artificial; cor/tipos das lâmpadas; texturas dos revestimentos, conforme a Ilustração 55 que apresenta aparência interna do auditório e o uso de painéis como elementos atrativos; a circulação interna; o layout interno; e a monotonia no campo de visão.



**Ilustração 55** - a) Aparência interna do auditório no hospital Sarah Lago Norte; b) Painel aplicado no interior do auditório do hospital Sarah Lado Norte.

Alguns itens dividiram opiniões como: a cor das paredes portas e janelas que 80% usuários indicaram como “BOM” e apenas 20% indicaram como “INDIFERENTES”, pois não se importam com a cor utilizada nas paredes, portas ou janelas já que o hospital possui tantos outros atrativos visuais.

Quanto à cor dos vidros da janela, 100% dos usuários se mostraram “INDIFERENTES” ao item.

Os sheds são elementos arquitetônicos que têm uma presença marcante em todos os hospitais da Rede Sarah Kubistchek. Além do valor estético, eles dão unidade ao conjunto e caracterizam a linguagem arquitetônica de toda a Rede. Ressalta-se que sua principal função e razão de ser é evitar a insolação direta, permitindo a entrada de luz natural e favorecendo a ventilação vertical, por meio da conjugação do efeito de sucção e do efeito chaminé. Os sheds são mais eficientes quando funcionam como saída do ar. A média da velocidade interna do ar, em ambientes com ventilação cruzada, pode ser aumentada em cerca de 40% quando o shed funciona como saída de ar, e em cerca de 15% quando o shed está funcionando como entrada de ar (GANDEMER et. al., apud Perén et al., 2007). A localização, tamanho e a altura da abertura de saída, em relação à abertura de entrada, também atuam de modo importante na ventilação natural.

Perén et al. (2007) avaliaram a evolução dos sheds da Rede Sarah através de análise computacional. Os pesquisadores observaram que shed do Lago Norte tem o mesmo modelo de hospital de Salvador, no entanto, no Lago Norte é uma treliça única onde seu balanço faz a função da pestana ou testeira. Na boca dos sheds existem brises que protegem da insolação

direta. O centro encontra-se à beira do Lago Paranoá, aproveitando inclusive as brisas para ventilar naturalmente os ambientes.

Ressalta-se assim que a arquitetura proposta por João Filgueiras Lima, além de eficiente, evidência a busca pelo conforto ambiental por meio da ventilação natural e do uso de shed, sendo fruto de sucessivas alterações no seu formato, produto de constante pesquisa.

O Gráfico 12 apresenta a qualificação de importância em relação ao desconforto do paciente na edificação, segundo a avaliação realizada pelos funcionários. Os itens são classificados como: “MUITO IMPORTANTE”, “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e “POUCO IMPORTANTE”. Para os funcionários avaliados, os itens: ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas; ausência de jardim para contemplação e circulação; ausência de atrativo visual (cores, texturas de parede/teto), conforme a Ilustração 56; temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada; excesso de ruídos internos/externos; odores (qualidade do ar); odores (qualidade do ar); e monotonia visual apresentaram a 100% dos funcionários como “MUITO IMPORTANTE”, pois causam muito desconforto ao paciente podendo prejudicar a sua recuperação.



**Ilustração 56** - Vista da circulação da administração e serviços gerais do hospital Sarah Lago Norte.

A Ilustração 56 mostra um corredor de circulação da administração e serviços gerais do hospital onde teto e paredes são brancos e o piso claro, o que dá a sensação de aumentar o espaço e de leveza. Contudo, os tetos brancos nos hospitais deveriam ser evitados, principalmente nos ambientes de circulação de macas, porque criam a sensação de afastamento, de vazio, já que é a visão predominante do doente deitado.

Ainda no Gráfico 12, podemos observar que quanto ao excesso de iluminação à noite 30% classificaram como “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e 70% como “POUCO IMPORTANTE”, pois causam pouco desconforto ao paciente.

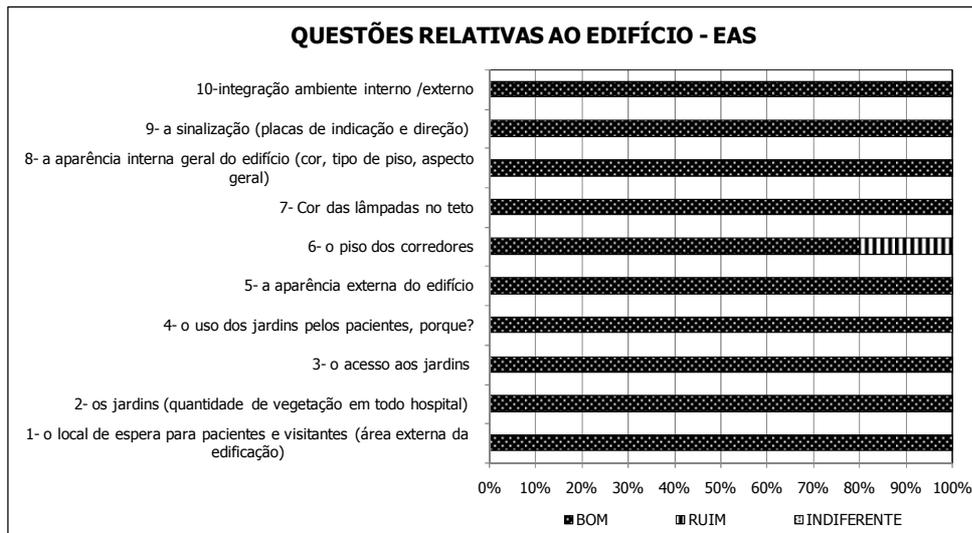
O ser humano possui facilidade para se adaptar às mais diversas situações ambientais, por isso, em muitos hospitais, o que acontece é uma aceitação dos funcionários e pacientes às instalações, mesmo não contando com o auxílio destas para o desempenho de suas atividades, o que provoca uma queda na produtividade. Portanto, nos hospitais, as equipes trabalham sob tensão e os fatores ambientais não podem ser mais um motivo de estresse.

As cores, quando usadas em blocos de prédios, andares ou unidades específicas, vão dar uma visão geral do conjunto, uma orientação espacial, facilitando a locomoção do indivíduo em função dessas informações recebidas da arquitetura do ambiente, permitindo definir seu próprio deslocamento através de um mapa mental (Bins Ely, apud Cunha, 2004).

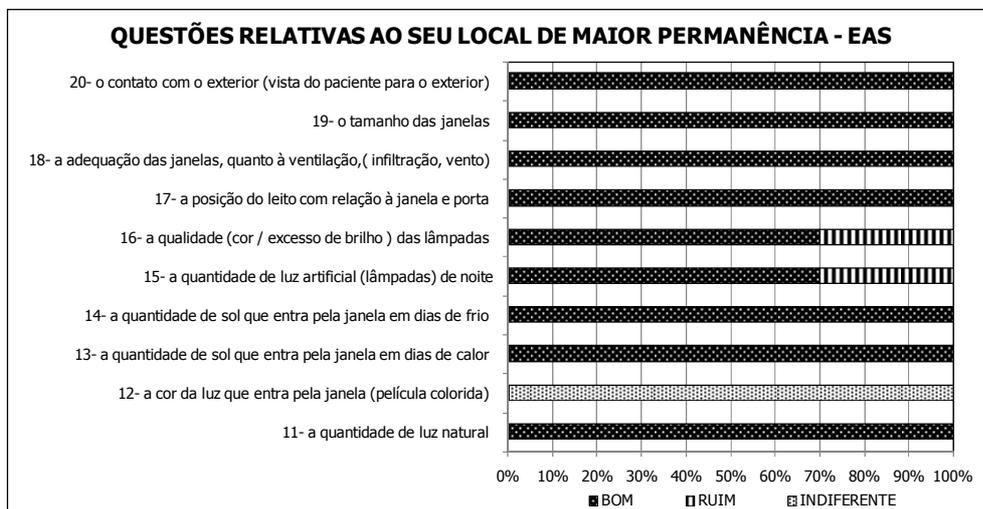
Quanto às observações dos funcionários exaltaram a importância do hospital quanto aos atendimentos setorizados e organizados e questionaram quanto à parte de segurança, prevenção e combate a incêndio, todos os entrevistados sabiam pouco como deveriam proceder em caso de incêndio, mas no geral os funcionários estão satisfeitos com as condições de trabalho que a edificação proporciona, exaltando que o hospital tem qualidade e uma excelente organização tanto no trato com os funcionários quanto com os pacientes.

#### **5.2.4. PACIENTES / ACOMPANHANTES DO SARAH LAGO NORTE**

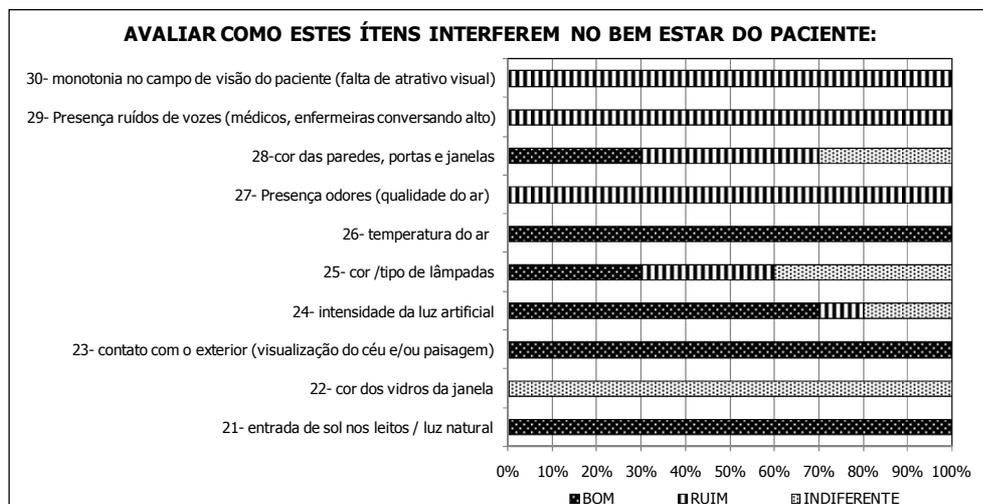
As avaliações também foram realizadas por 10 pacientes/acompanhantes no Hospital da Lago Norte. Os gráficos 13 a 16 apresentam os resultados dos 43 itens avaliados pelos pacientes/acompanhantes no Hospital Sarah Kubitschek Centro de Reabilitação Lago Norte.



**Gráfico 13** - Aspectos gerais da avaliação dos pacientes/acompanhantes do hospital Sarah Lago Norte.



**Gráfico 14** - Qualificação quanto ao local de maior permanência dos pacientes/acompanhantes no hospital Sarah Lago Norte.



**Gráfico 15** - Aspectos que interferem no bem estar dos pacientes na percepção dos pacientes/acompanhantes no hospital Sarah Lago Norte.



**Gráfico 16** - Qualificação dos itens que colaboram para o desconforto do paciente na percepção dos pacientes/acompanhantes, aumentando seu estado de ansiedade e tensão.

No Gráfico 13, que avalia as condições do edifício pelo usuário, apenas o item que avalia o piso dos corredores não foi considerado bom por 100% dos pacientes/acompanhantes. Todos os demais itens avaliados, do primeiro ao décimo foram considerados “BOM”.

A Ilustração 57 mostra a integração ambiente interno/externo do hospital Sarah Lago Norte, onde vemos os detalhes das janelas basculantes amarelas da sala de espera do ambulatório. A cor amarelo sugere calor, entusiasmo, alegria, sendo considerada como uma cor positiva, por ser estimulante, vivaz e ativa (Costi, 2002). Lacy, apud Costi (2002), especifica tal aspecto positivo da seguinte forma: o amarelo representa clareza e idéias.



(a)



(b)

**Ilustração 57** - a) Vista externa da sala de espera do ambulatório do hospital Sarah Lago Norte; b) Detalhes articulados da abertura das janelas da sala de espera do ambulatório do hospital Sarah Lago Norte.

De acordo com os resultados no Gráfico 14, 100% dos pacientes/acompanhantes indicaram “BOM” no que diz respeito à quantidade de luz natural; a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor; a quantidade de sol que entra pela janela em dias de frio; a posição do leito com relação à janela e porta; a adequação das janelas, quanto à ventilação (infiltração, vento); o tamanho das janelas, conforme apresentado na Ilustração 58 as aberturas na enfermaria do hospital; o contato com o exterior (vista do paciente para o exterior).



**Ilustração 58** - Aberturas e posição dos leitos na enfermaria do hospital Sarah Lago Norte.

Conforme discutido anteriormente, a arquitetura do Lelé é caracterizada por aberturas na enfermaria que integram o paciente ao ambiente externo, conforme Ilustração 58, que oferece conforto aos usuários, evitando estresse causado pela permanência continuada em um ambiente fechado. As janelas e aberturas são aconselháveis nas salas de recuperação e tratamento, pois a luz natural funciona como um estímulo aos pacientes.

Ainda analisando o Gráfico 14 alguns itens dividiram opiniões como: a quantidade de luz artificial (lâmpadas) de noite; a qualidade (cor / excesso de brilho) das lâmpadas, onde 70% dos usuários indicaram como “BOM” e apenas 30% indicaram “RUIM”.

Quanto à cor da luz que entra pela janela (uso de película colorida), 100% dos usuários avaliaram como “INDIFERENTE”, pois são indiferentes a essa percepção.

A qualidade da iluminação depende do tipo de lâmpada e luminária. Segundo Lamb, apud Sampaio (2010), o projeto deve ser feito prevendo a utilização de artefatos embutidos que gerem um iluminamento mínimo de 1.000 lux, fechados, protegidos por vidro ou acrílico que impeçam o acúmulo de poeiras e não façam sombras e nem causem reflexos. Recomenda

o uso de lâmpadas fluorescentes ao invés das incandescentes pela menor quantidade de calor gerada no ambiente, maior durabilidade e maior eficiência energética, no entanto, o tipo delas, nos ambientes onde a qualidade da cor é importante para os cuidados com o paciente, deve ser “luz do dia”, pois as comuns produzem uma coloração azulada que podem “mascarar a cianose dos pacientes”.

O foco, ou lâmpada cirúrgica é um dispositivo móvel, fixado no teto das salas cirúrgicas com uma ou várias lâmpadas incandescentes de alta potência, protegidas por um vidro filtrante especial que evita a emissão de calor sobre o campo cirúrgico. O iluminamento recomendado para o foco é de 20.000 lux para alta cirurgia ou 10.000 lux para pequena cirurgia (Lamb, apud Sampaio, 2010).

Cabe ressaltar que na Rede Sarah alguns equipamentos hospitalares e luminárias são fabricados no Centro de produção de equipamentos hospitalares (CTRS – Centro de Tecnologia da Rede Sarah), sendo alguns objetos, como a camas móveis projetados pelo arquiteto Lelé. O CTRS se baseia em uma produção altamente sofisticada e automatizada, com isso os novos hospitais passariam a ser produzidos no Centro e transportados para os locais onde seriam montados, a modernização do CTRS permitiu a evolução para um uso maior do aço e do vidro, e também uma conjunção entre, aço, vidro e argamassa armada, que permitiu, por exemplo, que os *sheds* para a iluminação e ventilação natural deixassem de ser feitos apenas em argamassa armada.

No Gráfico 15, 100% dos pacientes / acompanhantes indicaram como “BOM” no que diz respeito à entrada de sol / luz natural, observe na Ilustração 59 a entrada de luz natural pela cobertura do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte; contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem); temperatura do ar.



**Ilustração 59** - Vista interna do teto do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte.

Destacamos um princípio na arquitetura dos hospitais avaliados que nos pareceu sintetizar tanto a construção quanto seu uso: o movimento. A Ilustração 59 mostra uma vista interna da riqueza de detalhes do Ginásio de Reabilitação. Avaliando os hospitais quanto o aspecto visual, fica muito claro o comprometimento do arquiteto quanto os cuidados detalhados, transformando-os em centros de referência hospitalar.

Ainda no Gráfico 15, podemos observar que foi avaliada por 100% dos usuários como “RUIM”, a Presença odores (qualidade do ar); presença ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto); monotonia no campo de visão do paciente (falta de atrativo visual).

Alguns itens dividiram opiniões dos pacientes/acompanhante como: a intensidade da luz artificial que 70% opinaram como “BOM”, 10% “RUIM” e 20% são “INDIFERENTE”; 30% dos pacientes / acompanhantes avaliaram a cor das paredes como “BOM”, devido ao conjunto ter mais atrativos e esse item ocupar um papel secundário na composição do layout da edificação e 40% se posicionaram como “RUIM” e 30% como “INDIFERENTE”; 30% dos usuários julgaram como “RUIM” o item cor/tipo de lâmpada e como 40% como “INDIFERENTE”.

Quanto à cor dos vidros da janela 100% dos usuários se mostraram “INDIFERENTES” ao item.

O projeto de arquitetura deste hospital atinge um grau de concretização dos conceitos que ele se torna em si próprio um equipamento terapêutico. Suas soluções concorrem para propiciar que os pacientes possam locomover-se com a maior autonomia possível, permitindo-lhes a reconquista do movimento. Isso pode ser percebido na avaliação do conforto visual, objetivo desse trabalho.

O Gráfico 16 apresenta a qualificação de importância em relação ao desconforto do paciente na edificação, segundo a avaliação realizada pelos pacientes/acompanhantes. Os itens são classificados como: “MUITO IMPORTANTE”, “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e “POUCO IMPORTANTE”. Para os pacientes/acompanhantes avaliados, os itens: ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas; ausência de jardim para contemplação e circulação, observe na Ilustração 60 a visualização do Espaço Recreativo no hospital, ausência de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto); temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada; excesso de ruídos internos/externos; presença de odores (qualidade do ar); ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto); e

monotonia visual, apresentaram-se a 100% dos pacientes / acompanhantes como “MUITO IMPORTANTE”, pois causam muito desconforto ao paciente podendo prejudicar a sua recuperação.

A humanização do ambiente físico hospitalar, ao mesmo tempo em que colabora com o processo terapêutico do paciente, contribui para a qualidade dos serviços de saúde prestados pelos profissionais envolvidos. No hospital Sarah Lago Norte podemos observar grandes transformações físicas no ambiente que integra harmonicamente com o ambiente, exatamente para atender melhor o paciente, oferecer-lhe mais qualidade de vida e perspectiva de recuperação. No espaço externo pacientes recebem tratamentos como terapias de equilíbrio, hidroterapia e exercícios náuticos.



**Ilustração 60** – Visualização do Espaço Recreativo no hospital Sarah Lago Norte.

Ainda no Gráfico 16, podemos observar que 70% classificaram como “MUITO IMPORTANTE” excesso de iluminação à noite, 10% com “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e 20% “POUCO IMPORTANTE”; 70% classificaram como “MUITO IMPORTANTE” cor das paredes, tetos, portas e janelas, contudo 20% classificaram esse item com “IMPORTÂNCIA MÉDIA” e 10% classificaram como “POUCO IMPORTANTE”, pois causam um desconforto moderado ao paciente.

Quanto às observações dos pacientes / acompanhantes, nessa unidade foi observado pelos usuários: o local onde a edificação está inserida, a margem do lago Paranoá; os espaços amplos; as áreas específicas para o banho de sol dos pacientes acamados com vista pro lago Paranoá; a locomoção do paciente por áreas diversas no hospital, sem o isolando dentro de um

quarto, mas fazendo-o interagir com os demais usuários; as atividades desenvolvidas, sempre em locais específicos e diferentes proporcionando ao paciente a diversidade do espaço.

Os itens observados são quesitos importantes para proporcionar conforto ao usuário no hospital Sarah Lago Norte, não possui ambientes com pouca luz natural, escuro ou sem janelas, pelo contrario os ambiente são sempre bem arejado, com amplas abertura e a ausência de jardim para contemplação não é problema, por todos os lados temos jardins, seja na circulação ou na espera para o atendimento.

Os atrativos visuais são bem trabalhados como unidades, as cores e as texturas planejadas por Athos Bulcão foram cuidadosamente pensados nos no sentido de exaltar a arquitetura do hospital, o visual do hospital desperta o lúdico e encanta as crianças devido o uso das cores e principalmente nos detalhes pensados exclusivamente nesse intuito desde as caixas para guardar os brinquedos no ginásio de reabilitação ate os painéis multicoloridos de fechamento dos espaços.

O paciente mesmo sem a utilização de aparelhos de ar condicionado tem temperatura agradável o dia todo, sua localização privilegiada as margens do lago Paranoá proporcionam aos usuários uma bela vista e sem ruídos. O espaço é muito bem preservado, organizado e sua limpeza é impecável, a qualidade do ar com renovação constante devido aos jardins e amplas aberturas é excelente, os espaços amplos incomodam apenas na hora de ir embora do hospital, pois os estacionamentos acabam ficando distantes, mas nada que seja demais.

A preocupação com os pacientes deve existir em todo projeto, desde a concepção, como um todo, até nos detalhes do seu interior. Cores, texturas, aberturas para visualização do exterior e entrada de luz, materiais naturais, como a pedra e a madeira, que ajudam a criar ambientes mais relaxantes e que auxiliam na recuperação do paciente.

Podemos observar que na maioria dos itens avaliados os usuários do hospital Sarah Lago Norte consideraram “BOM”. A sensação de se sentir bem em um ambiente hospitalar seja este usuário um paciente, um acompanhante, um médico, um visitante, um enfermeiro ou um funcionário mostram o resultado de um trabalho feito com competência pela equipe do arquiteto Lelé.

### **5.3. AVALIAÇÃO TÉCNICA**

A análise aqui apresentada será realizada utilizando a teoria da Gestalt aplicada aos hospitais avaliados, com intuito de obter o índice de conforto visual através do levantamento de dados e medições, por meio de imagens e visitas técnicas, registrando o espaço construído verificando a organização da forma por meio da percepção visual, observando os princípios de pregnância da forma, proximidade e semelhança, continuidade e fechamento.

#### **5.3.1. HOSPITAL SARAH KUBITSCHKE DOENÇAS DO APARELHO LOCOMOTOR ASA SUL**

##### **5.3.1.1. LEITURA VISUAL DA FORMA**

O Complexo do hospital Sarah – Asa Sul, conforme apresentado na Ilustração 61, é composto por 3 edificações. A composição da forma produz uma imagem coerente a partir de formas simples e pela maneira que os elementos estão dispostos e coordenados.

O bloco principal do hospital Sarah Asa Sul, conforme apresentado na Ilustração 62, segrega-se em 3 unidades, o céu como unidade de fundo, partes de uma passarela e o edifício central, por outro lado estas unidades segregam-se em subunidades, as nuvens do céu; a passarela em dois elementos longitudinais; o edifício em 6 retângulos escalonados (com subtração de elementos vazados), cortados verticalmente por 4 retângulos posicionados ao longo das peças escalonadas, mas a unificação da imagem é notada pelos fatores de proximidade e semelhança entre eles, pelo equilíbrio em função dos pesos visuais simetricamente contrabalanceados e distribuídos homogeneamente. A harmonia do bloco principal apresenta ordenação pela disposição dos andares escalonados e simetria, funcionando como um foco de forte atração visual no complexo.



(a)



(b)

**Ilustração 61** - a) Bloco principal e o de secundário de serviços do hospital Sarah Asa Sul; b) Auditório do hospital Sarah Kubitschek Asa Sul.



(a)



(b)

**Ilustração 62** - a) Vista lateral do bloco principal do hospital Sarah Asa Sul; b) Vista ampliada da passarela que interliga o bloco principal ao de serviços do hospital Sarah Asa Sul.

O bloco secundário do hospital Sarah Asa Sul, segrega-se em 2 unidades, conforme apresentado na Ilustração 63, o bloco principal como unidade de fundo e o edifício secundário, por outro lado estas unidade segregam-se em subunidades, o edifício principal em 6 retângulos escalonados (com subtração de elementos vazados), cortados verticalmente por 4 retângulos posicionados ao longo das peças escalonadas e o edifício secundário em dois retângulos um maior e um menor, segregados pela cor um cinza e outro amarelo. Mas a unificação da imagem é notada pelos fatores de proximidade e repetição dos mesmos elementos - os brises, pelo equilíbrio em função dos pesos visuais. O bloco secundário apresenta ordenação pela disposição dos brises ao longo da fachada principal e posterior simetricamente e o retângulo em amarelo em destaque funcionando como um foco de forte atração visual para a edificação.



**Ilustração 63** - Bloco de Serviços de Apoio do hospital Sarah Asa Sul, projeto de Oscar Niemeyer.

O terceiro bloco não menos importante do complexo é o auditório, conforme apresentado na Ilustração 64, segrega-se em 2 unidades, o céu como unidade de fundo e o auditório, por outro lado esta unidade segrega-se em subunidades, as nuvens do céu; e o auditório em 4 módulos semi-circulares brancos intensificando seu contorno por linhas cor preto, com de elementos evidenciados na cor amarelo. Mas a unificação da imagem é notada pelos fatores semelhança, o mesmo elemento se repete buscando a unidade da forma, pelo equilíbrio em função dos pesos visuais, apresenta ordenação e simetria, se destaca no complexo por seu partido diferenciado das demais edificações.



**Ilustração 64** - Vista lateral do Auditório do hospital Sarah Asa Sul.

Os elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo por possuírem as mesmas características visuais, como, por exemplo, formato, tamanho, cor, textura ou orientação, como tendendo a pertencer a um mesmo grupo. A repetição do componente arquitetônico, conforme apresentado na Ilustração 65, forma grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação. Os módulos por proximidades constituem o cercamento do complexo.



**Ilustração 65** - Painéis (módulos) de cercamento no hospital Sarah Asa Sul apresentam-se como uma unidade.  
(Foto: Ricardo Padue)

O ambiente das cores é, frequentemente, associado à decoração, no entanto, desde o século XVII, Newton percebeu a natureza física da cor e, por isso, ela entrou no universo da ciência. Verdussen (1996) descreve a teoria cromática, desde o “Triângulo de Maxwell”, que trata da composição das cores como resultado da proporção das três cores primárias, passando pelo diagrama cromático de Wright, com seus recursos matemáticos, até o conceito psicofísico de avaliação de estímulos físicos da “Comission International de Éclaire (CIE).

A luz determina a cor, isto é, qualquer luz natural ou artificial que cai sobre uma superfície colorida afeta sua aparência, já que esta cor não existe por si própria, mas como resultado da excitação do olho. Assim, como o sabor e o cheiro são sensações, a cor também é resultado de uma sensação individual.

Os painéis que se repetem, conforme apresentado na Ilustração 66, formam um único elemento, devido à semelhança motivada pela cor, devido a disposição das peças sugerem ritmos que se integram ao espaço para os quais eles foram pensados.



**Ilustração 66** - Divisórias em madeira laqueada situadas próximo a triagem do ambulatório no hospital Sarah Asa Sul (Foto: Tuca Reines).

No hospital, Athos dirige um olhar especial para as crianças. Lembrando que as crianças ficam envolvidas por formas leves, exuberantes e coloridas e que estabelecem uma relação afetiva com o espaço que a fazem esquecer, momentaneamente, que estão enfermas. O uso das cores e a repetição de elementos semelhantes visualmente são contemplados em grupo formando belos painéis, conforme apresentado na Ilustração 67.



**Ilustração 67** - Portas pivotantes com pintura especial no hospital Sarah Asa Sul. (Foto: Ricardo Padue)

Deve-se evitar o alto contraste de brilhos de superfícies. A fisiologia mostra que contrastes da ordem de 1:5 provocam a diminuição da capacidade de visão na mesma proporção que a redução de iluminação de 1000 lux para 30 lux. Na percepção visual, o ofuscamento é devido à necessidade de tempo para a adaptação da retina às mudanças bruscas de níveis de iluminação.

Os efeitos psicológicos causados pela cor são, em parte, associações inconscientes com experiências já vividas ou vistas. O tédio, causado por um ambiente monótono, é uma reação do organismo a uma situação pobre em estímulos ou com pequenas variações. Os mais importantes sintomas do tédio são os sinais de fadiga, sonolência, falta de disposição e diminuição da atenção. Cientes disso, ao escolher as cores para os ambientes, deve-se observar cada lugar específico, pois as cores sofrem influências da posição solar – se no hemisfério norte ou sul, se as janelas estão voltadas para o norte, o sul, o leste ou o oeste, se existem janelas ou há iluminação artificial.

Deve-se usar cores claras para ambientes sombrios, em que a luz do sol penetra pouco. Locais escuros deixam as pessoas cansadas e deprimidas. Esta situação pode ser solucionada com cores claras e iluminação artificial, melhorando a qualidade de vida do usuário desse espaço físico.

A preferência pelos contornos contínuos e sem quebra, ao invés de outras combinações mais complexas. Tende-se a agrupar em uma figura as formas que se manifestam em uma direção contínua ou em um determinado alinhamento. Toda unidade linear tende a se prolongar na mesma direção e com o mesmo movimento. Os materiais exercem um papel estratégico na interpenetração dos espaços, não menos importante que a cor e a luz usadas para intensificar o sentido de movimento e continuidade, conforme apresentado na Ilustração 68 e Ilustração 69.



**Ilustração 68** – Relevos em madeira pintada na área de espera da internação no hospital Sarah Asa Sul (Foto: Ricardo Padue).<sup>68</sup>

A iluminação artificial, indispensável na maioria dos ambientes hospitalares, influencia o equilíbrio fisiológico e psicológico dos usuários. Deve-se evitar o erro habitual de se pensar na iluminação depois da seleção das cores e dos materiais. Dessa forma, é preciso integrar, o mais precocemente possível, a luz no projeto arquitetônico, com a definição da luminância necessária ao ambiente, antes da escolha das cores.

Há dois parâmetros a serem considerados: a quantidade e a qualidade da iluminação. Quanto à quantidade, deve-se lembrar que a percepção individual varia segundo os locais e a atividade, se contínua ou intermitente. Já a qualidade depende do índice de expressões e temperatura da cor. Por exemplo, a luz branca natural, cujo espectro é contínuo e completo, tem um índice de expressão de cores igual a 100 (Martins, 2004).

---

<sup>68</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>



**Ilustração 69** – Sistema de ventilação “Sheds” na cobertura do hospital Sarah Asa Sul.

Nossa mente reage a padrões que são familiares, mesmo que recebamos informações incompletas. As forças de organização dirigem-se para uma ordem espacial, que tende para a unidade, segregando uma superfície, tão completamente quanto possível do resto do campo, o fechamento da circulação com painéis, isolando os espaços é um exemplo disso, conforme apresentado na Ilustração 70, o azul usado tende a ser desagradável e frio se usado em grandes áreas ou longos corredores, nesse caso, usado de forma pontual não causa desconforto aos usuários, pois não foi empregado em uma área de longa permanência. Utilizado em tons médios e carregados, torna-se confortável, mas apenas para permanência transitória.



**Ilustração 70** - Painéis de azulejos no hospital Sarah Asa Sul (Foto: Ricardo Padue).<sup>69</sup>

A composição de formas e cores reforçam o conceito de fechamento e instiga o observador a se perceber em ambientes distintos, composições de formas leves e sugestivas também promovem o fechamento, sem conflito ou disputa entre as formas, simplesmente uma complementando a outra.

---

<sup>69</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>

A cor proporciona uma nova percepção dos objetos. As cores de comprimento de onda pequeno – azuis e os verdes – aumentam o espaço, enquanto as cores de grande comprimento de onda – vermelhos, amarelos e laranjas – estreitam e diminuem os volumes.

A cor pode unificar o espaço, uma única cor aplicada diminuirá as assimetrias e evitará que o olho seja atraído para esses defeitos. Ela pode, ainda, dividir um ambiente, quando se tem duas partes de um mesmo espaço com cores ou mesmo tons diferentes. No caso de cores alternadas, ao provocar um ritmo variado, transmitem animação ao espaço.

### **5.3.1.2. ÍNDICE DE CONFORTO VISUAL (ICV)**

Analizada a ficha de avaliação técnica aplicada no hospital Sarah Kubitschek – Doenças do Aparelho Locomotor – Asa Sul, onde o registro do espaço construído foi elucidado quanto às condições de *Pregnância da Forma*, analisados em 17 itens, dissertando quanto à forma externa da edificação, sua decomposição em figuras geométricas simples (triângulo, círculo, quadrado ou retângulo), percepção do das partes através do “todo”, as cores utilizadas no favorecimento da percepção (interior/exterior da edificação), influência dos ornamentos na percepção visual do todo (interior/exterior da edificação), contraste entre as formas / cheios e vazios, interior organizado de forma simples, acessibilidade, contraste visual entre os diferentes planos (piso/teto/parede), a evidência da forma e seus elementos relevantes, áreas sombreadas e o contraste entre a edificação e o sitio onde a obra esta inserida e as fontes de iluminação (luz natural/artificial).

Quanto à lei da Proximidade e Semelhança foram analisados 12 itens, levando em consideração a existência da repetição de elementos arquitetônicos, padrões harmoniosos, ritmo na composição, simetria entre as partes da edificação, hierarquia de formas e quanto a iluminação favorecendo o componente arquitetônico.

Quanto à lei de Continuidade, foram analisados 11 itens quanto à direcionalidade, secção ou interrompimento da forma e sua interferência no elemento arquitetônico, aplicabilidade de acabamentos (internos/externos na edificação) modificando a percepção da composição arquitetônica, bem como a interferência da iluminação na composição do espaço e da idéia de movimento.

Quanto à lei de Fechamento, aplicados a arquitetura e a iluminação, abordando aspectos essenciais de aparência externa (tamanho e forma) através do seu contorno ou fechamento mesmo sem um limite delimitador e quanto a iluminação enfatizando a ordem das formas ou a insinuação do formato.

A partir das técnicas de medições e registros fotográficos, foi possível avaliar a edificação gerando um Índice de Conforto Visual.

A avaliação da Ficha de Técnica apresenta o Índice de Conforto Visual no hospital Sarah – Asa Sul.

$$\text{ICV (\%)} = \frac{24}{30} = 0,8 \quad \text{logo} \quad \text{ICV} = 80\%$$

O índice alcançado de 80% de conforto na edificação é bastante satisfatório, o que era esperado, já que a edificação avaliada é uma referência arquitetônica e modelo de funcionalidade hospitalar na cidade de Brasília, mas, contudo percebeu-se que a imagem do complexo apresenta uma boa organização visual da forma, apesar de possuir partidos diferentes em suas edificações, a pregnância formal pode ser considerada de alta qualidade, no sentido de ordenação, harmonia e equilíbrio, embora não consigamos unificar o conjunto, mas isso não interfere ou prejudica a leitura ou a compreensão do complexo.

### **5.3.2. HOSPITAL SARAH KUBITSCHKE CENTRO DE REABILITAÇÃO LAGO NORTE**

#### **5.3.2.1. LEITURA VISUAL DA FORMA**

O complexo do hospital Sarah – Lago Norte, conforme apresentado na Ilustração 71, é composto por 3 edificações. A composição da forma produz uma imagem coerente a partir de formas simples e pela maneira que os elementos estão dispostos e coordenados.



**Ilustração 71** – Vista aérea do hospital Sarah Lago Norte.

O bloco principal do hospital Sarah Lago Norte, conforme apresentado na Ilustração 72, segrega – se em 2 unidades, o lago Paranoá como unidade compositiva e o edifício principal, por outro lado estas unidades segregam – se em subunidades, a cobertura – segregada em 3 subunidades devido a sua diversidade na forma, percebendo elementos curvos, circulares e linhas repetitivas formando uma unidade por semelhança e proximidade, apesar de apresentar uma composição atraente e interessante do ponto de vista de relações contrastantes em que, por um lado, se destaca a figura do edifício desequilibrado em função da distribuição de pesos visuais assimétricos. As cores predominantemente frias realçam a sensação de um ambiente onde prevalece principalmente o fator de sutileza visual. A pregnancia da imagem é alta em relação ao primeiro plano, facilitando a leitura visual imediata da edificação, dirigindo a atenção, no primeiro momento, para a edificação.



**Ilustração 72** - Edificação principal do Hospital Sarah Lago Norte.

O bloco secundário do hospital Sarah Lago Norte, segrega – se em 2 unidades, conforme apresentado na Ilustração 73, o céu como unidade de fundo e o piso batizando a figura; a cobertura do entrada principal – marquise; o edifício circular e as pessoas, por outro lado estas unidade segregam – se em subunidades, as nuvens do céu; a cobertura da marquise sinuosa cria uma sensação de movimento, provocando uma ligeira instabilidade visual chamando a atenção para a peça, a cor vermelho intensifica e a projeta em primeiro plano; o edifício circular, sinuosamente confêra, na sua forma geral possui boa continuidade, a secção do elemento através da composição dos materiais e o elemento pontual em cor diferenciada.



**Ilustração 73** – Entrada principal do Ginásio de Reabilitação do Hospital Sarah Lago Norte.

A forma arquitetônica, segundo Lamberts (1997), pode influenciar o conforto ambiental - na edificação e no seu consumo de energia. Isto porque, a forma arquitetônica interfere diretamente sobre os fluxos de ar no interior e no exterior; além da na qualidade de luz e calor solar recebidos pelo edifício. A volumetria e implantação dos edifícios, assim como os diversos dispositivos e elementos arquitetônicos propostos por Lelé, favorecem a iluminação e a ventilação naturais dos ambientes internos. As diversas soluções de projeto, de implantação do edifício até o desenvolvimento de cada detalhe construtivo e de fechamento correspondem-se entre si e estão direcionadas pela interação entre os princípios da ventilação natural e da iluminação natural, visando sempre o conforto ambiental e a eficiência energética.

O terceiro bloco não menos importante do complexo é o auditório, conforme apresentado na Ilustração 74, segrega – se em 4 unidades, o céu como unidade de fundo e o auditório, por outro lado esta unidade segrega – se em subunidades, as nuvens do céu; e o auditório, o modulo da residência médica e o gramado, os módulos se assemelham por elementos semelhante, semi-circulares brancos, o volume do auditório com o elemento evidenciado na cor amarelo chama atenção contrastando com a superfície lisa e branca do volume.



**Ilustração 74** – Edifício que abriga a residência médica, o centro de estudos, o auditório e a biblioteca do hospital Sarah Lago Norte.

A cor é a parte mais emotiva do processo visual. Empregada para expressar e reforçar a informação visual, conforme apresentado na Ilustração 75, as cores, organizadas de forma a recuar e avançar intensificando o desenho, explora de forma cromoterápica, o contraste das figuras geométricas empregadas verticalmente, onde se adaptam ao eixo dominante – horizontal, os elementos vazados reforçam o conceito de fechamento e instiga o observador a se perceber, composições de formas leves e sugestivas, os elementos vazados sem conflito ou disputa entre as formas, simplesmente uma complementando a outra onde uma só faz sentido ao lado da outra, onde um só existe porque o outro também existe.



**Ilustração 75** - Muro vazado em Argamassa armada na lateral da edificação principal do complexo do hospital Sarah Lago Norte (Foto: Tuca Reinés).<sup>70</sup>

A repetição dos elementos, conforme apresentado na Ilustração 76, caracteriza pela proximidade e semelhança um agrupamento de elementos formando uma unidade, mas a redundância da figura também caracteriza um excesso na repetição de iguais, mas as duas características levam ao mesmo ideal formal, a atração visual, enfatizando a composição.



**Ilustração 76** - Sheds agrupados na cobertura da biblioteca do hospital Sarah Lago Norte. (Foto: Ricardo Padue)

O conceito da transparência é utilizado para sobrepôr de modo que o que está atrás possa ser percebido, conforme apresentado na Ilustração 77, este efeito utilizado de forma funcional, transmite leveza e delicadeza, como o caso dos elevadores, que são percebidos, mas não bloqueiam a visualização volume do auditório logo atrás dele.

---

<sup>70</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>



**Ilustração 77** – Vista dos elevadores semitransparente, Biblioteca e Auditório do hospital Sarah Lago Norte.

No interior do bloco circular destinado à fisioterapia infantil, conforme apresentado na Ilustração 78, a beleza plástica peculiar do espaço é moldado por nervuras dispostas radialmente. Neste espaço os painéis de fechamento – divisórias pivotantes – ora abrindo o espaço proporcionando integração com o espaço exterior, trabalhados com formas simples, desenhos geométricos (bandeiras multicoloridas) de Athos Bulcão, propiciando o lúdico às crianças, a idéia do movimento e a continuidade da forma, a parte central serve para se exercitarem, lembrando um picadeiro de circo, repleta de luminosidade vinda das clarabóias e cores intensificadas pela claridade.



**Ilustração 78** - Painéis de fechamento em madeira pintada, bandeiras e retângulos multicoloridos, na creche do Ginásio de Reabilitação do hospital Sarah Lago Norte (Foto: Tuca Reines).<sup>71</sup>

---

<sup>71</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>

Segundo Martins (2004), na área hospitalar, as cores também estão presentes na organização da percepção da cor como informação, podem ocorrer dificuldades devido à baixa acuidade visual do próprio indivíduo ou a um excesso de reflexão luminosa no espaço físico, provocando excesso de informação. Fatores emocionais, também, são grandes causadores da má percepção da cor em ambiente hospitalar.

Segundo Farina, citado por Cunha (2004), a cor, além de produzir uma sensação de movimento, de expansão e de reflexão, pode também oferecer uma impressão estática – em uma composição cromática, as cores podem ter seus valores alterados em função da presença de outras no mesmo espaço físico.

Para isso, é necessário planejamento, conhecimento, estudo da área e das cores a serem utilizadas buscando integrar a luz natural com a artificial, a fim de se alcançar eficiência e conforto visual. Ao dar sentido e significado a uma informação recebida, desenvolve-se operações psicológicas no campo das emoções, que podem ser negativas ou positivas.

A profundidade em perspectiva frontal, a variação cromática e os contrastes de tons e semitons, conforme apresentado na Ilustração 79, proporcionam a sensação de movimento em um equilíbrio dinâmico e atraente, a ordenação dos elementos como linhas, planos e cores, dispostos alinhados lado a lado.

As cores fortes, com grande comprimento de onda, como vermelho, laranja e amarelo, aumentam o relevo de alguns obstáculos a evitar. Enquanto o roxo, o azul e o verde esfumado, de curto comprimento de onda, parecem achatar os objetos.

A harmonia de cores evita o cansaço da retina Déoux e Déoux (1996) não recomendam um ambiente monocromático, porque extensas superfícies de cor pura solicitam de modo exagerado e uniforme a retina, o que provoca cansaço visual e tendência à desconcentração. A monocromia solicita grande esforço da retina, provocando cansaço visual. Uma cor pode dominar o ambiente, mas é preciso introduzir e distribuir pequenas superfícies da cor complementar.



**Ilustração 79** - Muro escultórico policromado do hospital Sarah Lago Norte (Foto: Ricardo Padue).<sup>72</sup>

A cor pode ser entendida como sensações visuais provenientes do reflexo da luz sobre os objetos. As superfícies dos corpos exercem uma ação seletiva em relação aos raios luminosos, absorvendo-os ou refletindo-os. Em última análise, apenas a sensação provocada pela ação da luz sobre a visão, quando se varia a qualidade, a quantidade, a forma e o posicionamento das áreas coloridas, provoca respostas com diferentes intensidades. Cada estímulo visual tem características próprias, possuindo tamanho, proximidade, luz e cor. A percepção visual, portanto, é distinta para cada pessoa.

O fator de fechamento é importante para a formação das unidades, a sensação de fechamento visual da forma, conforme apresentado na Ilustração 80, se constitui por meio de agrupamento de elementos, devido a sua ordenação espacial. A fragmentação organizada formalmente, decompondo-se em peças separadas que se relacionam entre si, formando grupos e proporcionando fechamento.

---

<sup>72</sup> Fonte: <http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76>



**Ilustração 80** - Lateral do Ginásio de Reabilitação no hospital Sarah Lago Norte.

### **5.3.2.2 ÍNDICE DE CONFORTO VISUAL (ICV)**

Analisada a ficha de avaliação técnica aplicada no hospital Sarah Kubitschek Centro de Reabilitação Lago Norte, onde o registro do espaço construído foi elucidado quanto às condições de *Pregnância da Forma*, analisados em 17 itens, dissertando quanto à forma externa da edificação, sua decomposição em figuras geométricas simples (triângulo, círculo, quadrado ou retângulo), percepção do das partes através do todo, as cores utilizadas no favorecimento da percepção (interior/exterior da edificação), influência dos ornamentos na percepção visual do todo (interior/exterior da edificação), contraste entre as formas / cheios e vazios, interior organizado de forma simples, acessibilidade, contraste visual entre os diferentes planos (piso/teto/parede), a evidência da forma e seus elementos relevantes, áreas sombreadas e o contraste entre a edificação e o sitio onde a obra esta inserida e as fontes de iluminação (luz natural/artificial).

Quanto a lei da Proximidade e Semelhança foram analisados 12 itens, levando em consideração a existência da repetição de elementos arquitetônicos, padrões harmoniosos, ritmo na composição, simetria entre as partes da edificação, hierarquia de formas e quanto a iluminação favorecendo o componente arquitetônico.

Quanto à lei de Continuidade, foram analisados 11 itens quanto à direcionalidade, secção ou interrompimento da forma e sua interferência no elemento arquitetônico, aplicabilidade de acabamentos (internos/externos na edificação) modificando a percepção da

composição arquitetônica, bem como a interferência da iluminação na composição do espaço e da idéia de movimento.

Quanto a lei de Fechamento, aplicados a arquitetura e a iluminação, abordando aspectos essenciais de aparência externa (tamanho e forma) através do seu contorno ou fechamento mesmo sem um limite delimitador e quanto a iluminação enfatizando a ordem da formas ou a insinuação do formato.

A partir das técnicas de medições e registros fotográficos, foi possível avaliar a edificação gerando um Índice de Conforto Visual.

A avaliação da Ficha de Técnica apresenta o Índice de Conforto Visual no hospital Sarah – Asa Sul.

$$\text{ICV (\%)} = \frac{26}{30} = 0,8666 \quad \text{logo} \quad \text{ICV} = 86,66\%$$

O índice alcançado de 86,66% de conforto na edificação é bastante satisfatório, o que era esperado, já que a edificação avaliada é uma referência arquitetônica e modelo de funcionalidade hospitalar na cidade de Brasília, mas, contudo percebeu-se que a imagem do complexo apresenta uma boa organização visual da forma, arredondada marcante, suavizando a volumetria, transmitindo um aspecto orgânico de leitura visual fácil, associada à boa continuidade, a pregnância formal pode ser considerada de alta qualidade, no sentido de ordenação, harmonia e equilíbrio, alguns elementos são exaltados com o uso da cor para conferir um caráter de riqueza visual, apresentando um resultado integrado entre as edificações do complexo.

#### **5.4. ANÁLISE GERAL DAS EDIFICAÇÕES**

Para a psicologia comportamental o ambiente atua como estimulador de ações e oferece as condições para o comportamento do usuário. Também o usuário modifica o seu ambiente físico e pode produzir um estímulo de âmbito social, refletindo nas ações das outras pessoas presentes. Daí nasce à relação funcional do estímulo com o ambiente.

Os resultados apresentados, referentes ao conforto visual, mostram o carinho de todos, pacientes e funcionários, pelo Sarah. Isso revela uma arquitetura que minimiza o desconforto de tratamentos muitas vezes dolorosos, que aguça a criatividade tanto da equipe de saúde como dos próprios pacientes, estimulando-os a andar, pegar, olhar, em suma, viver neste espaço feito para curar.

O pesquisador e projetista de hospitais Luiz Carlos Toledo em sua dissertação de mestrado (Toledo, 2002) relata que após visitar o hospital Sarah de Brasília decidiu começar a rever parte do projeto hospitalar que estava desenvolvendo, buscando melhorias, afirmando que o Sarah cura tudo, até a preguiça. Sua análise deixa claro a importância de buscar conhecimento para elaborar um projeto arquitetônico específico com qualidade e como as gerações futuras e os usuários sentirão os benefícios de um trabalho bem feito.

O objetivo do moderno sistema de saúde é o bem-estar psicológico do paciente além do custo da administração e da intervenção médica. Hoje, vários estudos têm mostrado a relação direta do ambiente hospitalar com os resultados dos pacientes, uma vez que ambientes agradáveis diminuem a ansiedade e a dor, interferindo na cura. Ambientes frios, impessoais, têm sido associados a um maior tempo de internação e a uma maior dosagem de medicação contra dor.

Luz e ventilação naturais, janelas com visualização do céu e de paisagens, ruídos controlados, jardins de fácil acesso, fontes de água e aquários com peixes, privacidade garantida ao paciente, visitas liberadas para o acesso de familiares, corredores curtos e largos, cores e texturas diferenciadas em paredes, tetos e pisos são alguns dos recursos que Sampaio (2010) destaca que podem ser adotados em projetos focados na saúde.

O papel da medicina não é só garantir a saúde, mas promover a qualidade de vida do paciente. O arquiteto compartilha desse mesmo princípio ao buscar projetar espaços personalizados, onde o usuário possa se identificar e se sentir acolhido, confortável, e consequentemente, bem (física e psicologicamente).

As cores são consideradas coadjuvantes não agressivos do processo terapêutico e, fazendo parte da natureza e, portanto, da própria vida, elas devem também estar presentes em todo o processo saúde-doença, principalmente em ambientes hospitalares. Elas carregam significados e produzem efeitos emocionais, devendo o arquiteto, ao planejar tais espaços, estar atento às particularidades de seus usuários.

No caso estudado percebeu-se como o emprego adequado das cores (nos painéis, nas janelas, nas paredes dos corredores, no piso, no mobiliário setorizando os ambientes) é capaz de dar ao ambiente hospitalar o aspecto estético necessário, porém sem tirar o conforto visual e psicológico dos envolvidos. De posse dos dados levantados, é possível manter a qualidade do ambiente e ainda acrescentar elementos que a enfatizem, como objetos de decoração, tais quais as plantas, ou texturas e materiais diferenciados que propiciem conforto e proximidade com o lar dos pacientes.

Pesquisas como esta podem ser de grande ajuda na concepção de um ambiente hospitalar, bem como colaborar para promover uma nova visão de assistência terapêutica, relacionando também às cores o conforto e o bem-estar daqueles que estão em reabilitação.

Encerrando as considerações, pode-se afirmar que o arquiteto Lelé e sua obra deveriam ser considerados, sim, como uma nova metodologia. O conforto visual empregado é uma referência em arquitetura hospitalar brasileira.

A percepção é o que se compreende visualmente. Além dos aspectos internos do indivíduo, os aspectos externos do ambiente, também influenciam na percepção do espaço.

O conforto visual só é alcançado quando exercemos nossas tarefas visuais com facilidade, tendendo o processo perceptivo do entorno físico-visível, provocar sensações positivas. Sob o prisma da arquitetura hospitalar, a noção de percepção empregada atenta às questões relativas a forma, a concepção projetual e sua função, proporcionando ao usuário conforto e atrativos visuais, procurando qualificar o entorno (ambiente) físico-visível, a edificação e as suas sensações quanto ao espaço, a fim de proporcionar ao usuário condições visuais que interfiram no seu estado emocional atuando no auxílio da cura.

Nos projetos da Rede Sarah analisados, possuem eficientes jardins internos, em diferentes níveis. Com isso, atende não somente as necessidades físicas, mas também um importantíssimo composto para o bem estar, as percepções as visuais, a natureza presente no espaço e o intercâmbio entre o espaço interno e externo.

Com o intuito de discutir o conforto visual aliado as percepções dos usuários nos EAS avaliados, os gráficos 1 a 16 apresentados, dentre os itens selecionados para esse estudo, os resultados quanto às percepções visuais dos usuários referentes às condições físicas do espaço em uso, exercendo influencia em seu estado psicológico.

Os resultados obtidos no levantamento da Avaliação Pós-Ocupação nas duas edificações propostas confirmam a importância de avaliar a percepção de diferentes usuários

em ambientes hospitalares, esperando contribuir para o desenvolvimento de futuros projetos mais adequados às necessidades psico-funcionais. Cabendo aos projetistas a responsabilidade de estudar e prever os interesses dos diferentes usuários. Nesse sentido, esse estudo de Avaliação Pós-Ocupação pode contribuir como subsídio para a prática projetual. Além disso, as normas apresentam os níveis mínimos de conforto tolerável e as pesquisas práticas buscam avaliar as necessidades reais do usuário, permitindo a melhoria e adequação do projeto, através da percepção do espaço pelo usuário, alcançando o bem-estar do usuário.

O presente capítulo apresenta e discute os resultados obtidos nas edificações avaliadas, as informações coletadas foram valiosas, pois auxiliam melhor a compreensão, dos ambientes nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – EAS, pois a partir da opinião de seus usuários percebemos os problemas reais, relatados com observações de seu uso recorrente.

Lelé em seus projetos da Rede Sarah apresenta a função das cores. O branco predominante nos dois hospitais é sempre pontuado por elementos em cores fortes (cores puras), que são o amarelo (afasta o objeto do observador), o vermelho (mantém o objeto no lugar) usado em elementos importantes, marcos ou entradas a fim de valorizar o elemento e o azul é aplicado a elementos com proximidade com o céu, quebra a monotonia com elementos decorativos, divisórias pivotantes e painéis.

Nos Centro de Reabilitação a cor é um elemento essencial na composição do projeto é a arte integrada a arquitetura, complementando o espaço. Os painéis decorativos em madeira ou em concreto, os azulejos e toda a apresentação de cores sugeridas pelo artista Athos Bulcão ao autor dos projetos, o Lelé nas edificações analisadas, mostra a preocupação em vazar a luz e enfatizar a cor levando a uma relação saudável com o espaço apresentado e a percepção do espaço construído, onde a perspectiva do observador possa verificar a composição de formas e cores integrando estética.

“não basta que uma obra de arte seja de grandes dimensões para que ela dialogue ou se insira de maneira coerente em uma arquitetura, da mesma forma que não são gestos arquitetônicos ousados que, por si só, vão transformar um edifício em obra de arte.” (Farias, 2009)

A percepção do usuário quanto à cor é que exalta a composição, desperta o lado lúdico equilibrando o peso visual do branco pontuado por atrações visuais multicoloridas, sem quebrar o equilíbrio harmonizando e o estado emocional.

As salas de espera predominantemente brancas são tratadas com elementos pontuais (cadeiras de espera) repetitivos em cores diferentes, branco, amarelo, verde, azul e alaranjado, sem excessos, mas harmônicos, delimitando espaços e atendimentos diferenciados e organizando os espaços remanescentes, permeados por jardins integrando os espaços e eliminando a ansiedade dos usuários, as cores aplicadas refletem a luz e intensificam a iluminação, nos quartos dos pacientes somente há elementos pontualmente coloridos, sendo o restante branco amenizando as sensações.

A qualidade do ambiente se dá por considerações e necessidades, privacidade visual, boa acomodação e a visualização do espaço externo, para ter noção do tempo, além da quantidade de luz ter que ser adequada para que a realização de tarefas visuais aconteça de maneira satisfatória, é fundamental que não haja ofuscamento, nem grandes contrastes, para não causar desconforto nem cansaço visual.

A influência dos jardins e plantas nos hospitais, bem distribuídos conforme observados nas duas unidades trazem benefícios à recuperação do paciente, pois a visualização de três a cinco minutos e o contato com a natureza reduzem as sensações de sufocamento e claustro, trazendo alterações psicológicas e emocionais nas pessoas, a qualidade da paisagem e da relação entre seus elementos arquitetônicos, evoca a permeabilidade traduzida na humanização dos hospitais.

[...] Por qualidade entendo a relação entre indivíduo ou grupo de pessoas e uma paisagem. Essa relação envolve as percepções, compreensões e reações humanas, como um processo aferidor de qualidade. A essência da qualidade paisagística não se encontra nem na paisagem em si nem nas pessoas, mas na natureza das relações que se estabelecem entre elas. Assim, a qualidade pode variar de acordo com o tempo e o espaço, com a natureza humana e com a natureza da paisagem na qual se insere. [...]

Quando questionados aos usuários sobre os fatores que mais interferem na recuperação dos pacientes, os itens que predominam são os ruídos, a iluminação – natural e artificial, temperatura e ventilação, ficando quase que sempre a monotonia do campo visual e acesso a um jardim, por último.

Relatado durante as visitas as grandes aberturas nas enfermarias e áreas de recuperação, funcionam como um estímulo para os pacientes, mas principalmente para o conforto dos funcionários evitando o estresse – através da visualização da paisagem, ocasionado pela permanência continuada em um ambiente fechado.

Lelé em parceria com Athos Bulcão se preocuparam com o aspecto lúdico hospitalar, tendo em vista o atendimento a crianças criando desde mobiliários – caixas para guardar brinquedos (coloridas) até uma série de bichos coloridos, visando o envolvimento afetivo da criança com o espaço produzido e isso surte efeito sobre o estado emocional das crianças.

O índice de conforto visual alcançado nas duas edificações avaliadas foi de 80% no hospital Sarah Asa Sul e 86,66% no hospital Sarah Lago Norte, o conforto é satisfatório, já que era esperado, devido às edificações avaliadas serem referências arquitetônicas e modelos de funcionalidade hospitalar na cidade de Brasília, mas, contudo percebeu-se que a realidade no Sistema de Saúde em Brasília é bastante diferente, em estudos anteriores aplicados com o intuito realizar esse trabalho foram pesquisados outros EAS, como exemplo será apresentado os resultados obtidos pela Avaliação Pós-Ocupação aplicada pela autora no Hospital Regional da Asa Norte – HRAN, em pesquisas anteriores, com o intuito de demonstrar a diferenças entre os níveis de conforto visual em ambas as edificações avaliadas sob o ponto de vista dos usuários.

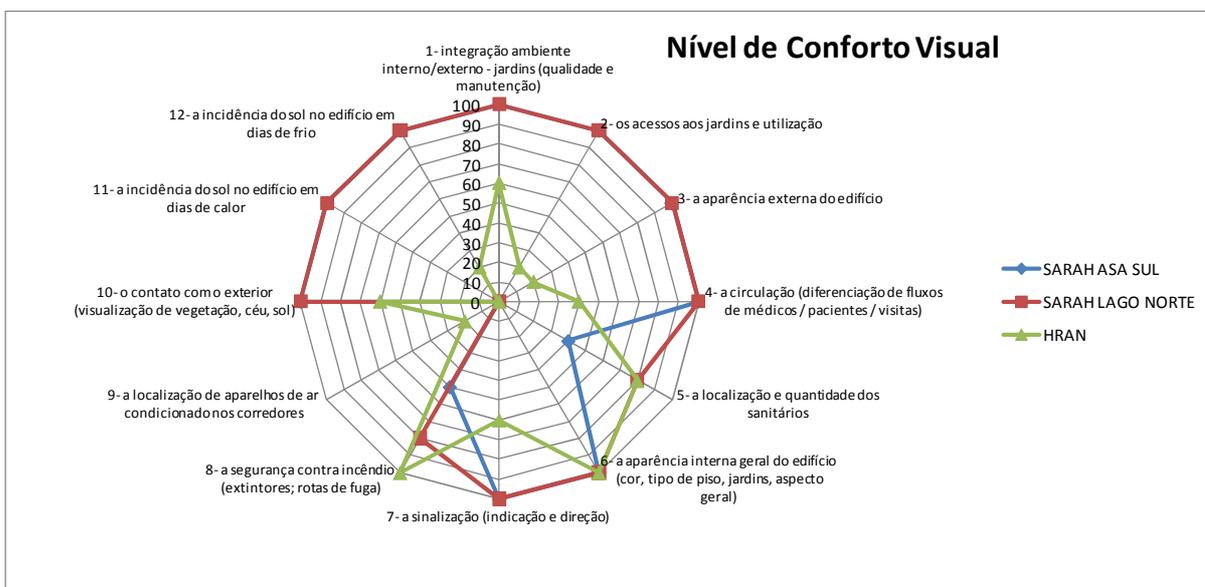
O HRAN situado no Setor Médico Hospitalar Norte, projetado pelos arquitetos Oscar Walderato e Roberto Nadalutti, com cerca de 42.000m<sup>2</sup> de área foi inaugurado no ano de 1984, é um hospital público de grande porte e realiza aproximadamente 67.591 atendimentos por dia, atendendo a nível ambulatorial, emergencial 24h e internação, diferentemente dos demais EAS avaliados não atende a uma só especialidade, mas em termos de edificação arquitetônica o comparativo é válido.

Será utilizado para compilar os dados um gráfico de radar, pois este compara os valores agregados de várias séries de dados. Em um gráfico de radar, cada categoria tem seu próprio eixo de valor, a partir de um centro comum. Linhas fazem a conexão de todos os valores da mesma seqüência, comparando os valores agregados de varias seqüências de dados.

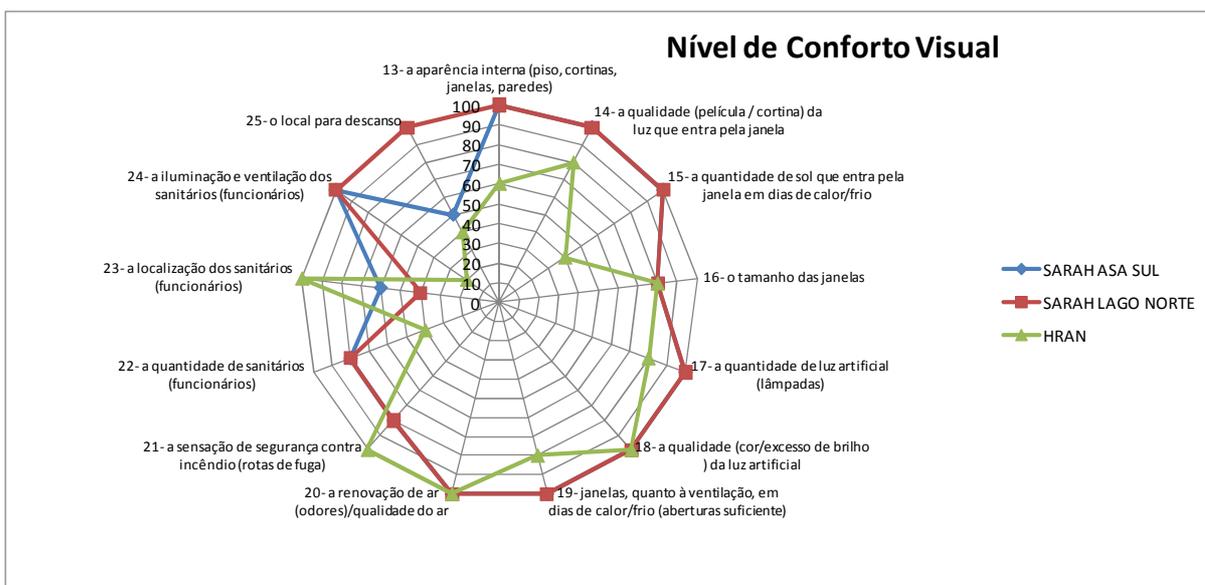
Comparando os níveis de conforto visual dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, temos, na percepção dos usuários, conforme apresentado no Gráfico 17, Gráfico 18 e Gráfico 19:

Pôde-se constatar pelos gráficos que ilustram os resultados da tabulação dos dados qualitativos uma discrepância entre os três estabelecimentos assistenciais de saúde quanto aos aspectos ambientais, funcionais, de conforto e qualidade e estético.

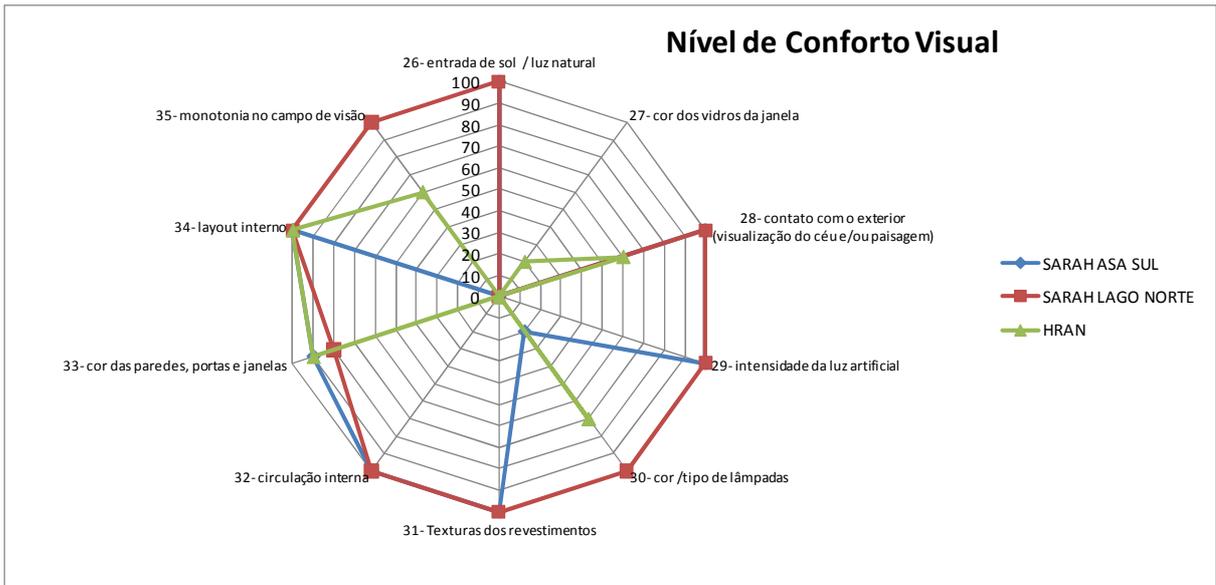
A leitura que se pode fazer destes resultados é que há uma boa aplicabilidade dos aspectos avaliados nos hospitais da Rede Sarah e que o mesmo não acontece no HRAN, conforme apresentado no Gráfico 17, Gráfico 18, Gráfico 19, item por item, de acordo com a percepção visual dos funcionários e serão compilados os aspectos no Gráfico 20.



**Gráfico 17** – Comparação dos aspectos gerais avaliados pelos funcionários nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.

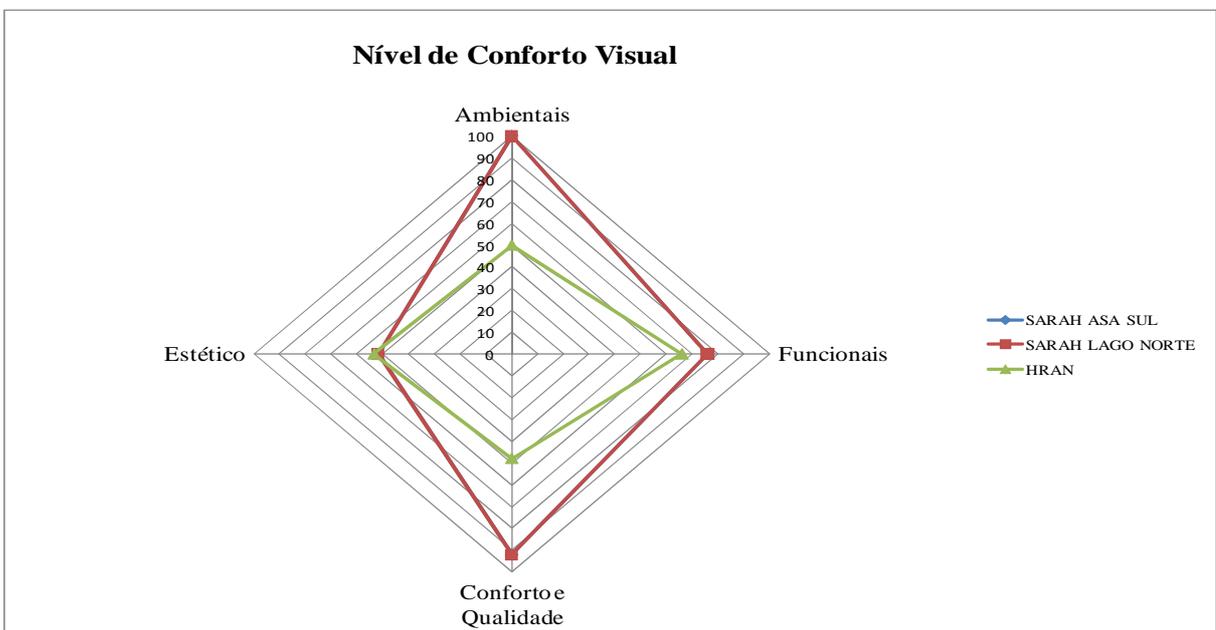


**Gráfico 18** - Comparação quanto à qualificação do local de maior permanência do usuário nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.



**Gráfico 19** – Comparação dos aspectos que interferem no bem estar dos pacientes do ponto de vista dos funcionários avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.

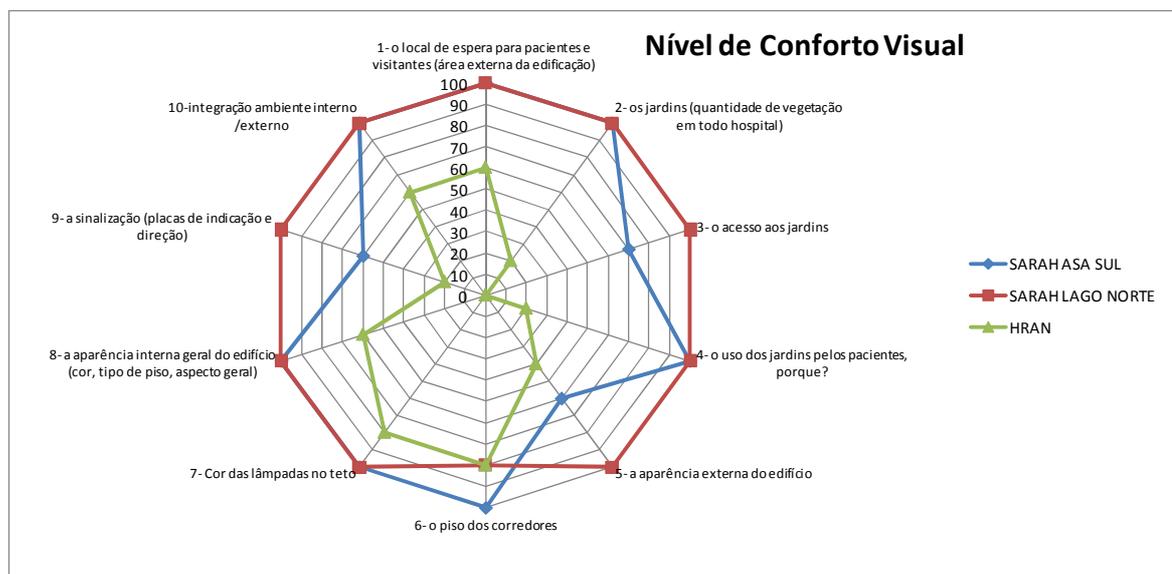
O Gráfico 20 apresenta os aspectos ambientais, funcionais, de conforto e qualidade e estético nos hospitais Sarah Asa Sul e Sarah Lago Norte comparados ao HRAN na percepção visual dos funcionários.



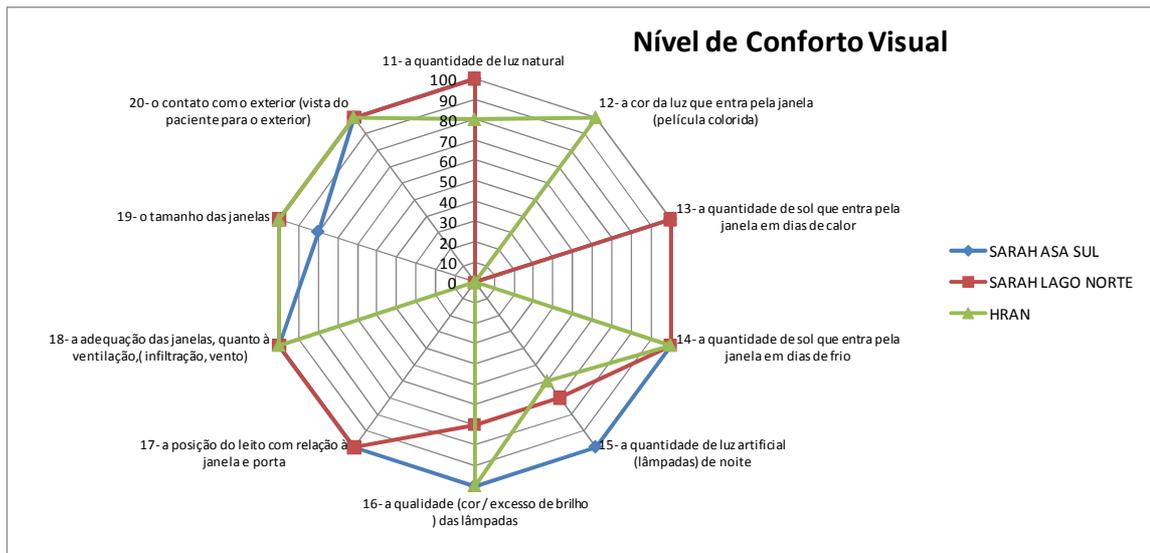
**Gráfico 20** - Comparação dos aspectos Ambientais, Funcionais, do Conforto e Qualidade e Estético do ponto de vista dos funcionários avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.

Analisando - se o Gráfico 20 percebe-se que os hospitais Sarah Asa Sul e Sarah Lago Norte, apresentaram-se coincidentes, quanto aos aspectos ambientais apresentando 100% de nível de conforto seguidos do aspecto de conforto e qualidade com 90%, funcionais com 80% e os aspectos estéticos com 40% do nível de conforto, já o HRAN seu aspecto mais valorizado é o aspecto funcional apresentando 70% de nível de conforto, igualando os demais aspectos (conforto e qualidade, estético e ambientais) ao mesmo nível de valorização de conforto apresentando 40%.

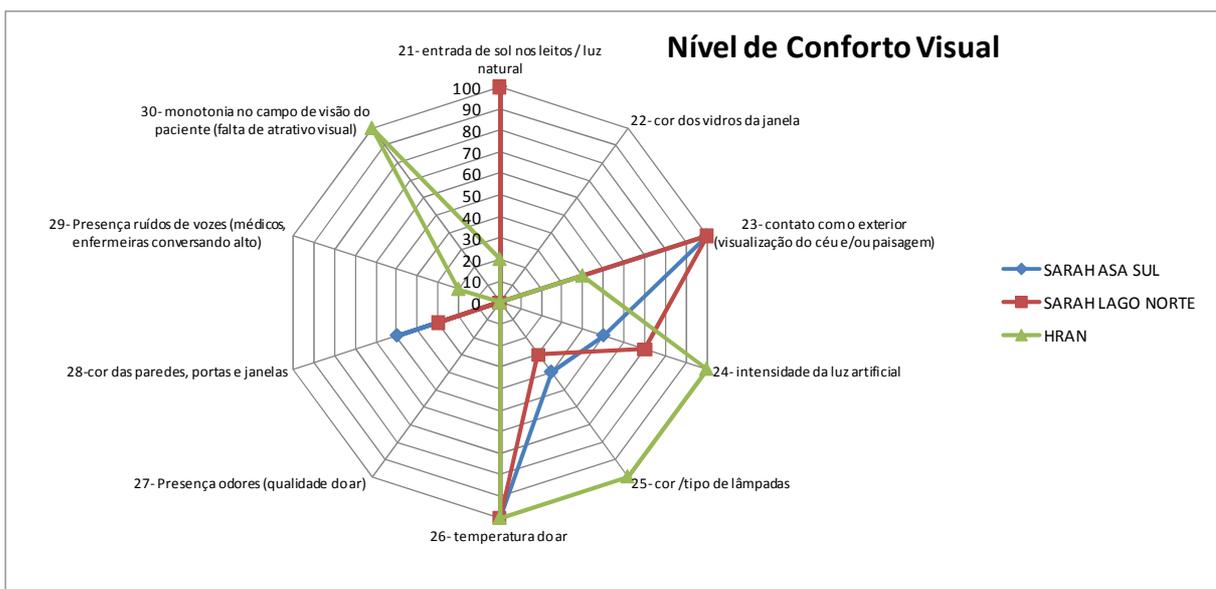
Comparando o nível de conforto visual dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde avaliados, temos, na percepção dos pacientes/acompanhantes os níveis de conforto apresentados conforme o Gráfico 21, Gráfico 22 e Gráfico 23, item por item, de acordo com a percepção visual dos pacientes/acompanhantes e serão apresentados compilados os aspectos no Gráfico 24:



**Gráfico 21** - Comparação dos aspectos gerais avaliados pelos pacientes/acompanhantes nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.

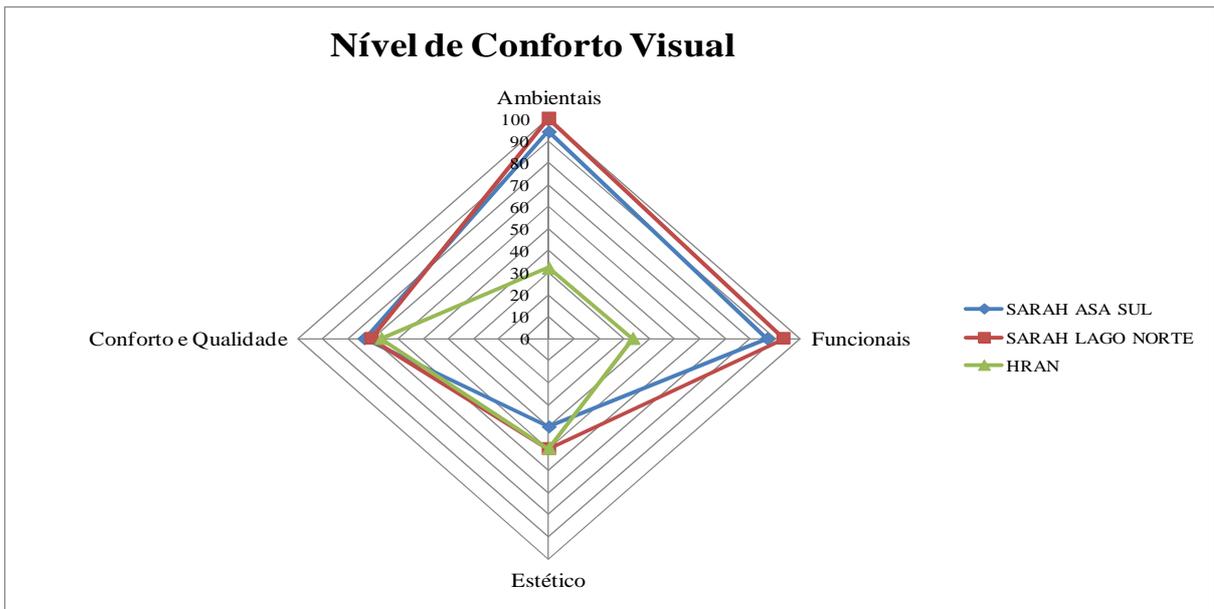


**Gráfico 22** - Comparação quanto à qualificação do local de maior permanência do usuário nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.



**Gráfico 23** – Comparação dos aspectos que interferem no bem estar dos pacientes do ponto de vista dos pacientes/acompanhantes avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.

O Gráfico 24 apresenta os aspectos ambientais, funcionais, de conforto e qualidade e estético nos hospitais Sarah Asa Sul e Sarah Lago Norte comparados ao HRAN na percepção visual dos pacientes/acompanhantes.



**Gráfico 24** - Comparação dos aspectos Ambientais, Funcionais, do Conforto e Qualidade e Estético do ponto de vista dos pacientes/acompanhantes avaliados nos hospitais Sarah Asa Sul, Sarah Lago Norte e HRAN.

Analisando - se o Gráfico 24, percebe-se que os aspectos mais valorizados no hospital Sarah Asa Sul são os aspectos ambientais apresentando 95% de nível de conforto, seguido dos aspectos funcionais apresentando 85%, conforto e qualidade com 75% e os aspectos estéticos com 40% de nível de conforto e Sarah Lago Norte são os ambientais apresentando 100% de nível de conforto seguidos dos aspectos funcionais com 95%, de conforto e qualidade com 70% e os estéticos com 50% de nível de conforto, já o HRAN seu aspecto mais valorizado é o aspecto de conforto e qualidade apresentando 65% de nível de conforto e os demais aspectos funcionais, estético e ambientais, apresentam respectivamente 50%, 35% e 30% de conforto visual no ponto de vista dos pacientes e funcionários avaliados.

O papel da medicina não é só garantir a saúde, mas promover a qualidade de vida do paciente. O arquiteto compartilha desse mesmo princípio ao buscar projetar espaços personalizados, onde o usuário possa se identificar e se sentir acolhido, confortável, e conseqüentemente, bem (física e psicologicamente).

As cores são consideradas coadjuvantes não agressivos do processo terapêutico e, fazendo parte da natureza e, portanto, da própria vida, elas devem também estar presentes em todo o processo saúde-doença, principalmente em ambientes hospitalares. Elas carregam significados e produzem efeitos emocionais, devendo o arquiteto, ao planejar tais espaços, estar atento às particularidades de seus usuários.

No caso estudado percebeu-se como o emprego adequado das cores é capaz de dar ao ambiente hospitalar o aspecto de limpeza necessário, porém sem tirar o conforto visual e psicológico dos envolvidos. De posse dos dados levantados, é possível manter a qualidade do ambiente e ainda acrescentar elementos que a enfatizem, como objetos de decoração, tais quais as plantas, ou texturas e materiais diferenciados que propiciem conforto e proximidade com o lar dos pacientes.

Pesquisas como esta podem ser de grande ajuda na concepção de um ambiente hospitalar, bem como colaborar para promover uma nova visão de assistência terapêutica, relacionando também às cores o conforto e o bem-estar daqueles que estão em reabilitação.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

### **6.1. CONCLUSÕES**

A presente pesquisa partiu da necessidade de avaliar o conforto visual nos EAS – públicos em Brasília. A compreensão das reais necessidades dos usuários, no caso, funcionários, paciente/acompanhantes, servindo como subsídio para a elaboração futuros projetos hospitalares de qualidade.

As edificações registraram um Índice de Conforto Visual acima de 80% nas duas edificações avaliadas, conforme o esperado, devido à qualidade das edificações, pois os hospitais da Rede Sarah Kubitschek são hospitais de referência no Brasil, seu espaço construído é estável, previsível e organizado. Essas prerrogativas contribuem na percepção visual do usuário.

A percepção é o que se compreende visualmente. Além dos aspectos internos do indivíduo, os aspectos externos do ambiente, também influenciam na percepção do espaço, gerando um conforto visual, que só é alcançado quando exercemos nossas tarefas visuais com facilidade, tendendo o processo perceptivo do entorno físico-visível, provocar sensações positivas. Sob o prisma da arquitetura hospitalar, a noção de percepção empregada atenta às questões relativas a forma, a concepção projetual e sua função, proporcionam ao usuário conforto e atrativos visuais, procurando qualificar o entorno (ambiente) físico-visível, a edificação e as suas sensações quanto ao espaço, a fim de proporcionar ao usuário condições visuais que interfiram no seu estado emocional atuando no auxílio da cura.

Pode-se perceber com este trabalho a importância da percepção visual que é uma das varias formas de percepção associada aos sentidos, que consiste na habilidade de detectar a luz e interpretar as consequências do estímulo luminoso, aplicando a Teoria da Gestalt na elaboração de projetos hospitalares. A Teoria da Gestalt afirma que não se pode conhecer o todo através das partes e, sim, as partes através do todo e a percepção deste todo contribui para a utilização do ambiente hospitalar pelos pacientes, acompanhantes e funcionários.

Com esta pesquisa percebemos que para proporcionar o conforto visual e o reconhecimento do espaço construído é preciso evidenciar as necessidades dos usuários e que a aplicação de instrumentos que evidenciem falhas projetuais conduzem as novas edificações

hospitalares a um maior comprometimento com a forma/função direcionados ao bem estar dos usuários combinado com a estética e fundamentada na Teoria da Gestalt, podendo-se recuperar a apreensão da “boa forma” aliada ao “boa função” configuração que satisfaça a tendência inata à procura da unidade, do 'todo' equilibrado.

Nesse estudo percebeu-se como o emprego adequado das cores (nos painéis, nas janelas, nas paredes dos corredores, no piso, no mobiliário setorizando os ambientes) é capaz de dar ao ambiente hospitalar o aspecto estético necessário sem tirar o conforto visual e psicológico dos envolvidos. De posse dos dados levantados, é possível manter a qualidade do ambiente e ainda acrescentar elementos que a enfatizem, como objetos de decoração, tais quais as plantas, ou texturas e materiais diferenciados que propiciem conforto.

Pesquisas como esta podem ser de grande ajuda na concepção de um ambiente hospitalar, bem como colaborar para promover uma nova visão de assistência terapêutica, relacionando também às cores o conforto e o bem-estar daqueles que estão em reabilitação.

Encerrando as considerações, pode-se afirmar que o arquiteto Lelé e sua obra deveriam ser considerados, sim, como uma nova metodologia. O conforto visual empregado é uma referência em arquitetura hospitalar brasileira.

Concluimos com este trabalho que os projetos de estabelecimentos de saúde devem priorizar o bem-estar dos pacientes, acompanhantes e funcionários e ter como princípios básicos as seguintes preocupações:

- A Iluminação deve ser homogênea nos corredores dos hospitais, pois os mesmos geralmente são compridos, monótonos, sem diferenciação de cor e sem janelas;
- Utilizar janelas nos corredores, permitindo a entrada da luz natural, ou ao menos gravuras, pinturas, paredes coloridas, diminuindo assim a sensação de amplidão e monotonia;
- Recomendamos a variação nas cores das luzes de informações como as de sinalização e tratamento diferenciado nas cores e na iluminação geral;
- Tornar os revestimentos mais atrativos esteticamente e adequados ao uso;
- As salas de tratamento e os banheiros devem ter janelas bem amplas, permitindo ao paciente, acamado, a visualização do céu até o chão, devendo ser protegidas da entrada do sol em horários e épocas indesejáveis;

- Os quartos para serem mais aconchegantes, devem possuir quadros ou detalhes nas paredes, estarem a uma temperatura adequada e possuírem um sistema de iluminação indireta, suave, com lâmpadas incandescentes ou similares, que são mais adequadas do que as fluorescentes;
- O paciente deve conseguir ajustar a claridade, seja da luz natural ou da artificial, considerando ainda o campo visual do paciente deitado na localização das luminárias;
- Pensando no bem estar do paciente deve-se criar um espaço confortável, com cores, gravuras ou imagens que remetam ao conforto visual do paciente;
- As cortinas devem ser facilmente manipuláveis para eliminar o excesso de claridade ou permitir a escuridão total se assim o paciente desejar;
- O banheiro deve ser localizado na parede que divide o quarto e o corredor, para aumentar a privacidade do paciente deitado, pois dificulta a sua visualização por aqueles que estão passando no corredor;

Para finalizar é importante notar que para os usuários no geral das edificações pesquisadas, quando questionados sobre os fatores que mais interferem na recuperação dos pacientes, os itens são: os ruídos; a monotonia visual; a temperatura do ambiente; e a iluminação, evidenciando todos os aspectos abordados neste trabalho: aspectos Ambientais; funcionais; estéticos; de conforto e qualidade.

Faz parte da atual política de humanização dos ambientes hospitalares a criação de locais mais agradáveis, onde as pessoas se sintam tranquilas, calmas e seguras. Pintar as paredes, o teto, colocar quadros com temas naturais, trocar o revestimento do piso por um de maior absorção sonora, instalar luminárias e lâmpadas, são procedimentos de fácil execução.

Mas atenuar ruídos externos, como os de carros e aviões, melhorar a iluminação natural com a utilização de vidros claros, em janelas corretamente orientadas e protegidas da insolação excessiva por elementos externos, conseguir captar a brisa dominante e aproveitá-la para ventilar os ambientes, especificar materiais, cores, espessura nos fechamentos, adequados ao local, isso não se consegue depois do projeto executado e o edifício em uso. Essas questões têm que ser pensadas e resolvidas durante a elaboração do projeto, o desafio é a elaboração de um projeto de edifício hospitalar adequado à realidade, para ser construído naquele local, interagindo com aqueles elementos pesquisados.

## 6.2. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho caracterizou-se por uma abordagem do índice de conforto visual em Hospitais da Rede Sarah Kubistchek localizados na cidade de Brasília. Contudo, existem alguns pontos que precisam ser melhor explicados por meio de realização de futuros trabalhos, a fim de consolidar as considerações aqui apresentadas, tais como:

- Realizar novas coletas de dados em outras EAS, com características diferentes, a fim de obter um maior número de combinações;
- Realizar comparações com outros Hospitais da Rede Sarah Kubistchek construídos entre o ano de 1981 e 1997, observando a influência da Teoria da Gestalt nessas edificações;
- Avaliar a norma RDC50 e seus fundamentos em relação as necessidades atuais dos ambientes hospitalares ;
- Investigar quais os tipos de acabamentos, cores, formas e texturas mais eficazes na composição do ambiente hospitalar;
- Estudar sobre os tipos de tecnologia no desenvolvimento de novos mobiliários hospitalares, que podem ser utilizados para contribuir no conforto dos usuários dos EAS no Brasil;
- Pesquisar tecnologias utilizadas nos ambientes hospitalares em outros países, objetivando divulgar a importância destas tecnologias na melhoria da percepção visual nos EAS.

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução – RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002. **Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.** Brasília.2002. ANVISA/DC. Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.

\_\_\_\_\_.**Resolução Ciplan** (Comissão de Planejamento e Coordenação) nº 3, 1980: que estabelecia normas para a adequação e expansão da rede de atenção a saúde e definia as categorias de atendimentos à saúde, classificando-os em três níveis

\_\_\_\_\_.RDC nº 307, 2002: **Retificação da RDC nº 50**

\_\_\_\_\_.RDC nº 189, 2003: **Regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde.**

AMBER, R. **Cromoterapia: aura através das cores.** São Paulo: Cultrix; 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13700:1985 – **Áreas limpas – Classificação e controle de contaminação.** Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

\_\_\_\_\_. NBR 5413 – antiga NB-57: **Níveis de iluminância de interiores.** Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR 13534: **Instalações de elétrica em estabelecimentos assistenciais de saúde.** Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

\_\_\_\_\_. NBR 15215-1: **Iluminação natural** - Conceitos básicos e definições. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

\_\_\_\_\_. NBR 15215-3: **Iluminação natural** - Procedimentos de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

\_\_\_\_\_. NBR 15215-4: **Iluminação natural** - Verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações; método de medição. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

BARCELOS, Regina M.G.; BICALHO. Flávio de Castro; MALTA, Maurício F.S(coord.). Portaria nº 1884/GM, de 11 de novembro de 1994. **Normas para projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde.** Brasília: MS,1985.

BERNARDI, Núbia. **A aplicação do conceito do Desenho Universal no ensino de arquitetura: o uso de mapa tátil como leitura de projeto.** Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2007.

BLANCO, Mônica Andréa, Dissertação - **O conforto luminoso como fator de inclusão escolar do portador de baixa visão nas escolas públicas regulares do Distrito Federal**, UNB-FAU, Mestre em Arquitetura e Urbanismo, 2007.

BOCCANERA, S. F. B., M. A. **As cores no ambiente de terapia intensiva: percepções dos pacientes e profissionais**. Rev Esc Enferm USP.2006: 40(3):349-9. Disponível em [www.ee.usp.br/reeusp/](http://www.ee.usp.br/reeusp/). Acesso em 5/2/2007.

BRASIL. **Segurança no ambiente hospitalar**. Brasília, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96. **Dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília: Comissão Nacional de ética em pesquisa – CONEP, 1996, 24p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **HumanizaSUS: Ambiência/Ministério da Saúde**, Secretaria-Executiva, Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização – Brasília: Ministério da Saúde, 2004, 22p.

CARVALHO, Antonio Pedro Alves de. **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistências de saúde**. Salvador: UFBA/FA/ISC, 2002.

CORBIOLI, Nanci. **Arquitetura Hospitalar**. Revista Projeto Design, edição 283, 2003. Disponível em: [www.arcoweb.com.br/debate/debate57](http://www.arcoweb.com.br/debate/debate57). Acesso em: 25 de agosto de 2008.

CORBIOLI, Nanci. **Arquitetura Hospitalar: Hospital é uma obra aberta**. Revista Projeto Design, edição 248, 2000. Disponível em: [www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia7](http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia7). Acesso em: 26 de agosto de 2008.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos**. Ed. Revan: Rio de Janeiro, 2003

COSTI, Marilice. **A influência da luz e da cor em salas de espera e corredores de hospitais**. Porto Alegre: EPIDUCRS, 2002.

DALLA, Tereza Cristina Marques. **Estudo da qualidade do ambiente hospitalar como contribuição na recuperação de pacientes**. Cidade de Vitória (ES): Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, 2003. Dissertação de Mestrado [Engenharia Civil]. Disponível em: [www.ufes.br/~pgecivil/dissert/terezacristinamarquesdalla](http://www.ufes.br/~pgecivil/dissert/terezacristinamarquesdalla) 2003. Acesso em 25 de agosto de 2008.

DUTRA, Luz Marina Alfonso. **Estudos sobre gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde no Hospital Regional da Asa Norte**. Brasília: UnB / FAU, 2009.

ESTABELECEMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE; **Manual de orientação para planejamento, programação e projetos físicos**. Brasília: MS/SAS/DNT,1996.

FERRAZ, Marcelo Carvalho. **João Figueiras Lima – Lelé**. [Lisboa]: Editorial Blau Instituto Lina Bo Bardi ,2000.

FILHO, João Gomes. **Gestalt do Objeto, Sistema de Leitura Visual da Forma**. São Paulo: Escrituras, 2000

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GIL, Carlos Antonio. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.

FROSTIG M, HORNE D, MILLER A. **O programa de percepção visual**. In:\_\_\_\_. Figuras e formas: programa para o desenvolvimento da percepção visual. São Paulo: Panamericana; 1980.

GOETHE, Johann Wolfgang. **Doutrina das Cores**. São Paulo.São Paulo: Ed. Alexandria, 1993

GÓES, Ronald de. **Manual Prático de Arquitetura Hospitalar**. Cidade de São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

GÓES, Ronald de. **Manual Prático de Arquitetura para Clínicas e Laboratórios**. Cidade de São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. **Código de Edificações do Distrito Federal**. Brasília: Secretaria de Desenvolvimento Urbano, 1999.

KANDINSCK, Wassily. **Do Espiritual na arte: e a pintura em particular**. São Paulo: Martins Fontes. 1990.

KARMAN, Jarbas. **Iniciação a Arquitetura Hospitalar**. São Paulo: Cent S Camilo Dês Adm Saúde, s/d.

KARMAN, Jarbas. Unidade de centro cirúrgico e centro de material e de esterilização. In: PRADO, Amador Cintra do; KARMAN, Jarbas B.; LEVI Rino. Planejamento de hospitais. Milão: Edizioni Di Comunitá, 1974.

ARMAN, Jarbas; FIORENTINI, Domingos, KARMAN, Jarbas N.M. **Manutenção incorporada a arquitetura hospitalar**. Brasília: MS/SAS,1995.

KOHLSDORF, Maria Elaine. **Possibilidade de Colaboração entre a Psicologia e a Arquitetura e Urbanismo: relato de experiências docentes**. In: Seminário Internacional Psicologia e projeto do Ambiente Construído, 2000, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: UFRJ,2000.

\_\_\_\_\_. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996. 253 p.

KOTAKA, Filomena; FAVERO, Manildo. **A avaliação pós-ocupação (APO) em hospitais: considerações sobre a sua aplicação**. São Paulo: NUTAU, 1998.

LACY, Marie Louise. **O poder das cores no equilíbrio dos ambientes**. 2. ed. São Paulo: Ed. Pensamento, 2000. 144p.

LAMBERTS, R., DUTRA, L., PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na Arquitetura**. 2ed. ProLivros: São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. **Eficiência energética na Arquitetura**. PW, Procel: São Paulo, 1997

LIMA, João F. **CTRS Centro de Tecnologia da Rede Sarah**. Brasília: SarahLetras; São Paulo: Fundação Bienal/ProEditores, 1999.

LIMA, Mariana Regina Coimbra de. **Percepção Visual Aplicada a Arquitetura e à Iluminação**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2010.

LATORRACA, Giancarlo. **João Filgueira Lima, Lelé**. São Paulo: Instituto Lina Bo e P.M. Bardi; Lisboa: Editorial Blau, 1999.

LATORRACA, Giancarlo; RISSELADA, Max. **A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção, de João Filgueiras Lima**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

LIMEIRA, Flávia Maroja. **Arquitetura e Integralidade em saúde: uma análise do sistema normativo para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, 2006.

LEVI, Rino. **Planejamento de hospitais sob o ponto de vista do arquiteto**. In: PRADO, Amador Cintra do; KARMAN, Jarbas B.; LEVI, Rino. Planejamento de hospitais. Milão: Edizioni Di Comunità, 1974.

MARTINS, Vânia Paiva. **A humanização e o ambiente físico hospitalar**. Anais do I Congresso Nacional da ABDEH - IV Seminário de Engenharia Clínica, 2004. Disponível em: [www.bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manut\\_hospit](http://www.bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manut_hospit). Acesso em: 25 de agosto de 2008.

MARZIALE, Maria Helena Palucci, et al. **A linguagem das cores no ambiente hospitalar: percepção dos membros da equipe de enfermagem**. In: Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Comunicação em Enfermagem, 1990. P.228-248.

MENDES, Ana Carolina Potier. **Plano diretor físico hospitalar: uma abordagem metodológica frente a problemas complexos** / Ana Carolina Potier Mendes.--Campinas, SP: [s.n.], 2007.

MENDES, Andrezza Barbosa. **Avaliação das condições de acessibilidade para pessoas com deficiência visual em edificações em Brasília – Estudo de casos**. Brasília: UnB / FAU, 2009.

MEZOMO, João C. **Hospital Humanizado**. Fortaleza: Premium, 2001.

MEZOMO, J. C. **Gestão da qualidade na saúde**. Princípios básicos. São Paulo: Manole, 2001.

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: Cedas, 1992.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**. 2ª edição, Brasília, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - **Coordenação-geral de Normas/DTEC/SAS. Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** - 1995, Brasília.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 30/BSB**, 1977: Aprovou os conceitos, definições e determinações do Decreto 76.973 e recomendou providências para a sua publicação no território nacional.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 61/BSB**, 1979: modificou Portaria nº 400/BSB de 06/12/1977: passando os termos Postos de Assistência Médica a se referir aos estabelecimentos assistenciais de saúde destinados à assistência médica ambulatorial.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1884**, 1994.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1884/GM**, 1994: revogou a Portaria nº 400/BSB de 06/12/1977: Normas destinadas ao exame e aprovação dos projetos físicos dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1.884/GM**, 1994: Normas Para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 453**, 1998.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 554**, 2002.

MONTERO, Jorge I. P. **Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Estudo dos hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado: EESC, 2006.

NEUFERT, Peter. **Arte de Projetar em arquitetura**. 17 edição, Barcelona, 1998.

NUNES, René. **Conceitos Fundamentais da Cromoterapia**. 2.ed. Brasília: Linha Gráfica, 1995.

PALLAMIN, Vera Maria. **Princípios da Gestalt na organização da forma**. FAUUSP, São Paulo; 1ª edição, 1989.

PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. Rio de Janeiro: Léo Christiano Editorial, 1977.

PEIXOTO, Elaine Ribeiro. **Lelé: o arquiteto João da Gama Filgueiras Lima**. [Dissertação de Mestrado] São Paulo: USP/FAU, 1996.

PERÉN, J. I.; Greco, P.; CARAM, R. M. **Análise Computacional dos Sheds da Rede de Hospitais Sarah Kubitschek Utilizando o Software Ansys CFX. IX Encontro Nacional e V Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído**, Encac, Ouro Preto, 2007.

PINTO, Helio Ferreira. **Hospital: Especificações**. Univ Fed Minas Gerais, Belo Horizonte, 1962.

PRADO, Amador Cintra, KARMAN, Jarbas B.; LEVI, Rino. **Planejamento de hospitais**. São Paulo: IAB, 1954.

RIBEIRO, Gislene Passos. **Conforto Ambiental, Sustentabilidade, Tecnologia e Meio Ambiente: Estudo de Caso Hospital Sarah Kubitschek – Brasília**. III Fórum de Pesquisa FAU, Universidade Mackenzie de Arquitetura, São Paulo, 2007.

RODRIGUES, Hugo Elidio. **Introdução a gestalt - terapia: conversando sobre os fundamentos da abordagem gestaltica**. Petropolis: Vozes, 2000.

SAMPAIO, Ana Virginia Cavalhaes de Faria. S192A, **Arquitetura Hospitalar: Projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade; Proposta de um instrumento de avaliação**/ Ana Virginia Cavalhaes de Faria Sampaio.- - São Paulo, 2005. 402p.: il.

SPALTER, Helen; STREICHER, Rosane. **Feng Shui**. 2.ed. São Paulo: MADRAS, 1998.

TELES, Delayse Maria. **Tratamento paisagístico de espaços livres públicos de superquadras do setor Sudoeste: abandono da concepção modernista** / Delayse Maria Teles. – 2005. 168 f.; 30cm

TOLEDO, Luiz Carlos de Menezes. **Humanização do Edifício Hospitalar, Um Tema em Aberto**. [Artigo Científico]. Disponível em: 02/06/2011.

TOLEDO, Luiz Carlos. **Feitos Para Curar - Arquitetura Hospitalar e Processo Projetual no Brasil**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

VOLLMAR, Klausbernd. **O poder das cores**. 2. ed. Porto Alegre: Kuarup, 1997. 75p.

[http://www.flexeventos.com.br/anuario\\_7/controller.asp?acao=consulta&setor=arquishow&ar ea=hospital&tipo=c](http://www.flexeventos.com.br/anuario_7/controller.asp?acao=consulta&setor=arquishow&ar ea=hospital&tipo=c) – acesso em 17/11/2006.

<http://www.saude.df.gov.br> - Arquivo disponível na intranet online – acesso em 15/11/2006.

<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/arq/index.htm> - acesso em 20/11/2006.

<http://www.prosaude.arq.br/resenha.asp?cod=2>- acesso em 01/11/2006.

<http://abnt.org.br> – acesso em 30/11/2006.

[www.nomads.usp.br/sisdisciplinas/sap5846?monoalexandra\\_marinelli.pdf](http://www.nomads.usp.br/sisdisciplinas/sap5846?monoalexandra_marinelli.pdf) – acesso em 09/06/2010.

[www.mtarquitetura.com.br/conteudo/publicacoes/HUMANIZACAO\\_%20EDIFICIO\\_HOSPITALAR](http://www.mtarquitetura.com.br/conteudo/publicacoes/HUMANIZACAO_%20EDIFICIO_HOSPITALAR). - acesso em: 25 de agosto de 2008.

[http://marquitetura.com.br/conteudo/publicações/3cap2\\_%20hospital\\_terapeutico.pdf](http://marquitetura.com.br/conteudo/publicações/3cap2_%20hospital_terapeutico.pdf) - acesso em 10/06/2010.

<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/tabelas/luminotecnica.pdf> - acesso em 20/02/2011

<http://vsites.unb.br/fau/qualilumi/artigos/MONICAANDREABLANCO.pdf> - acesso em 20/05/2011

<http://rosenbaumdesign.wordpress.com/category/uncategorized/page/5/> - acesso em 10/07/2011

<http://www.flexeventos.com.br/secoes/artigos/352,uma-novidade-antiga--a-busca-pela-humanizacao.aspx> 26/06/2011

<http://www.fundathos.org.br/abreGaleria.php?idgal=76> - acesso em 28/06/2011

<http://www.prosaude.arq.br/artigos/FL616959.pdf> - acesso em 28/06/2011

<http://www.youtube.com/watch?v=eQE8GoAWedw&feature=related> – acesso em 09/06/2011

<http://www.sarah.br/paginas/homepage/po/p-home.htm>) – acesso em 09/07/2011

[http://wirednewyork.com/rose\\_center\\_earth\\_space.htm](http://wirednewyork.com/rose_center_earth_space.htm) – acesso em 09/07/2011

<http://www.factmonster.com/us/history/rose-center.html> – acesso em 09/07/2011

<http://miguelldisciplina.blogspot.com/2011/02/teoria-de-gestalt.html> - acesso em 28/06/2011

<http://dcv-dvmn.blogspot.com/2010/03/leis-de-gestalt-leis-basicas-acerca-da.html> - acesso em 28/06/2011

<http://www.flickr.com/photos/rbpdesigner/5716797852/> - acesso em 28/06/2011

[http://dobradosolhos.blogspot.com/2007\\_04\\_01\\_archive.html](http://dobradosolhos.blogspot.com/2007_04_01_archive.html) - acesso em 28/06/2011

<http://www.bomestaremcasa.com.br/?p=281> - acesso em 28/06/2011

<http://www.m759.net/wordpress/?s=%22April+7%22> - acesso em 28/06/2011

[http://books.google.com/books?id=26AmgxXxNiWC&pg=PA119&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=26AmgxXxNiWC&pg=PA119&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false) - acesso em 15/07/2011

<http://www.webartigos.com/articles/5221/1/Qualidade-De-Vida-Dos-Trabalhadores-Da-Lavanderia-De-Um-Hospital-Publico-Em-Porto-Velho--Ro/pagina1.html#ixzz1TzsGZFYg> - acesso em 15/07/2011

## APÊNDICE A - Ficha de Avaliação Pós-Ocupação - Funcionários

**PESQUISA DE CONFORTO VISUAL – EAS - PÚBLICOS**

**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - UNB**

**Samara Neta Alves**



### QUESTIONÁRIO de AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (PERCEPÇÃO VISUAL)

Nº \_\_\_\_\_

#### \*FUNCIONÁRIOS

Este questionário faz parte de uma pesquisa de conforto visual.

#### **VOCÊ NÃO PRECISA SE IDENTIFICAR**

OBS. Responda apenas as questões que você tem condições de responder, caso contrário, assinale a alternativa INDIFERENTE.

#### \*REDE SARAH KUBITSCHKE DE HOSPITAIS

#### QUESTÕES RELATIVAS AO EDIFÍCIO - EAS

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
1- integração ambiente interno/externo - jardins (qualidade e manutenção)			
2- os acessos aos jardins e utilização			
3- a aparência externa do edifício			
4- a circulação (diferenciação de fluxos de médicos / pacientes / visitas)			
5- a localização e quantidade dos sanitários			
6- a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, jardins, aspecto geral)			
7- a sinalização (indicação e direção)			
8- a segurança contra incêndio (extintores; rotas de fuga)			
9- a localização de aparelhos de ar condicionado nos corredores			
10- o contato com o exterior (visualização de vegetação, céu, sol)			
11- a incidência do sol no edifício em dias de calor			
12- a incidência do sol no edifício em dias de frio			

#### QUESTÕES RELATIVAS AO SEU LOCAL DE MAIOR PERMANÊNCIA - EAS

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS, COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
13- a aparência interna (piso, cortinas, janelas, paredes)			
14- a qualidade (película / cortina) da luz que entra pela janela			
15- a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor/frio			
16- o tamanho das janelas			
17- a quantidade de luz artificial (lâmpadas)			
18- a qualidade (cor/excesso de brilho ) da luz artificial			
19- janelas, quanto à ventilação, em dias de calor/frio (aberturas suficiente)			
20- a renovação de ar (odores)/qualidade do ar			
21- a sensação de segurança contra incêndio (rotas de fuga)			
22- a quantidade de sanitários (funcionários)			
23- a localização dos sanitários (funcionários)			
24- a iluminação e ventilação dos sanitários (funcionários)			
25- o local para descanso			

**AVALIAR COMO ESTES ÍTENS INTERFEREM NO BEM ESTAR DOS FUNCIONÁRIOS:  
CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?**

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
26- entrada de sol / luz natural			
27- cor dos vidros da janela			
28- contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem)			
29- intensidade da luz artificial			
30- cor /tipo de lâmpadas			
31- Texturas dos revestimentos			
32- circulação interna			
33- cor das paredes, portas e janelas			
34- layout interno			
35- monotonia no campo de visão			

**QUALIFIQUE QUANTO A IMPORTÂNCIA DO ÍTEM NO QUESITO DESCONFORTO  
DO PACIENTE, AUMENTANDO SEU ESTADO DE TENSÃO E ANSIEDADE:**

	MUITO IMPORTANTE	IMPORTÂNCIA MEDIA	POUCO IMPORTANTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
36- ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas			
37- ausencia de jardim para contemplação e circulação			
38- ausencia de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto)			
39- temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada			
40- excesso de ruídos internos/externos			
41- excesso de iluminação à noite			
42- odores (qualidade do ar)			
43- monotonia visual			

COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

AGRADEÇO A SUA COLABORAÇÃO

## APÊNDICE B - Ficha de Avaliação Pós-Ocupação - Paciente/Acompanhante

**PESQUISA DE CONFORTO VISUAL – EAS - PÚBLICOS**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - UNB**  
**Samara Neta Alves**



### QUESTIONÁRIO de AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (PERCEPÇÃO VISUAL)

Nº \_\_\_\_\_

#### \*PACIENTES/ACOMPANHANTES

Este questionário faz parte de uma pesquisa de conforto visual.

#### **VOCÊ NÃO PRECISA SE IDENTIFICAR**

OBS. Responda apenas as questões que você tem condições de responder, caso contrário, assinale a alternativa INDIFERENTE.

#### \*REDE SARAH KUBITSCHEK DE HOSPITAIS

PACIENTE: \_\_\_\_\_

FAMILIAR: \_\_\_\_\_ PARENTESCO COM O PACIENTE: \_\_\_\_\_

#### QUESTÕES RELATIVAS AO EDIFÍCIO - EAS

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
1- o local de espera para pacientes e visitantes (área externa da edificação)			
2- os jardins (quantidade de vegetação em todo hospital)			
3- o acesso aos jardins			
4- o uso dos jardins pelos pacientes, porque?			
5- a aparência externa do edifício			
6- o piso dos corredores			
7- Cor das lâmpadas no teto			
8- a aparência interna geral do edifício (cor, tipo de piso, aspecto geral)			
9- a sinalização (placas de indicação e direção)			
10- integração ambiente interno /externo			

#### QUESTÕES RELATIVAS AO SEU LOCAL DE MAIOR PERMANÊNCIA - EAS

CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS, COMO VOCÊ AVALIA?

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
11- a quantidade de luz natural			
12- a cor da luz que entra pela janela (película colorida)			
13- a quantidade de sol que entra pela janela em dias de calor			
14- a quantidade de sol que entra pela janela em dias de frio			
15- a quantidade de luz artificial (lâmpadas) de noite			
16- a qualidade (cor / excesso de brilho ) das lâmpadas			
17- a posição do leito com relação à janela e porta			
18- a adequação das janelas, quanto à ventilação,( infiltração, vento)			
19- o tamanho das janelas			
20- o contato com o exterior (vista do paciente para o exterior)			

**AVALIAR COMO ESTES ÍTENS INTERFEREM NO BEM ESTAR DO PACIENTE:  
CONSIDERANDO ASPECTOS GERAIS. COMO VOCÊ AVALIA?**

	BOM	RUIM	INDIFERENTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
21- entrada de sol nos leitos / luz natural			
22- cor dos vidros da janela			
23- contato com o exterior (visualização do céu e/ou paisagem)			
24- intensidade da luz artificial			
25- cor /tipo de lâmpadas			
26- temperatura do ar			
27- Presença odores (qualidade do ar)			
28- cor das paredes, portas e janelas			
29- Presença ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto)			
30- monotonia no campo de visão do paciente (falta de atrativo visual)			

**QUALIFIQUE QUANTO A IMPORTÂNCIA DO ÍTEM NO QUESITO DESCONFORTO  
DO PACIENTE, AUMENTANDO SEU ESTADO DE TENSÃO E ANSIEDADE:**

	MUITO IMPORTANTE	IMPORTÂNCIA MEDIA	POUCO IMPORTANTE
Utilize o espaço ao lado da pergunta para observações pertinentes			
31- ambiente com pouca luz natural, escuro, sem janelas			
32- ausencia de jardim para contemplação e circulação			
33- ausencia de atrativo visual (cores, texturas de paredes/teto)			
34- temperatura desagradável (quente /frio demais) sem uma ventilação adequada			
35- excesso de ruídos internos/externos			
36- excesso de iluminação à noite			
37- Presença de odores (qualidade do ar)			
38- cor das paredes, tetos, portas e janelas			
39- ruídos de vozes (médicos, enfermeiras conversando alto)			
40- monotonia visual			

COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

AGRADEÇO A SUA COLABORAÇÃO

## APÊNDICE C - Ficha de Avaliação Técnica

### FICHA DE AVALIAÇÃO TÉCNICA\* - PERCEPÇÃO VISUAL - EAS

\* Baseada no livro *Percepção Visual Aplicada à Arquitetura e à Iluminação* da autora Mariana Regina Coimbra Lima.

EAS Avaliado - REDE SARAH KUBITSCHK

#### PRIMEIRA LEI DA GESTALT - PREGNÂNCIA DA FORMA

Pregnância é a capacidade de perceber e reconhecer as formas. Quanto mais simples, mais facilmente a forma é assimilada. O grau de simplicidade afeta a percepção de um espaço. Para um ambiente hospitalar, que é utilizado por diversas pessoas com diferentes graus de instrução e níveis de percepção, quanto mais simples o ambiente, melhor ele atenderá todos os diferentes usuários.

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ARQUITETURA

	SIM	NAO	INDIFERENTE
1- a edificação possui forma externa simples de fácil assimilação.			
2- a edificação possui forma externa de fácil decomposição em figuras geométricas simples (triângulo, círculo, quadrado ou retângulo).			
3- o usuário consegue perceber o todo (início/meio/fim) externo da edificação.			
4- as cores utilizadas favorecem a percepção da forma externa do edifício.			
5- os ornamentos no exterior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.			
6- o exterior da edificação possui contraste de formas / cheios e vazios.			
7- a edificação possui o interior organizado de forma simples.			
8- o usuário consegue se localizar/locomover dentro da edificação sem dificuldades.			
9- existe contraste visual entre os diferentes planos da edificação (piso/parede/teto) sem que a percepção de um interfira no outro.			
10- as cores utilizadas favorecem a percepção do interior do edifício.			
11- os ornamentos no interior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.			

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ILUMINAÇÃO

	SIM	NAO	INDIFERENTE
12- a iluminação natural não prejudica a percepção do formato da edificação.			

13- a iluminação artificial evidencia a forma / elementos construtivos relevantes da edificação.			
14- independentemente da fonte de iluminação (natural ou artificial) os elementos arquitetônicos são de fácil compreensão.			
15- as áreas sombreadas no interior da edificação não prejudicam a percepção visual do ambiente.			
16- as áreas sombreadas no exterior da edificação não prejudicam a percepção visual do todo da construção.			
17- a iluminação não prejudica a percepção do contraste entre a edificação e o sítio onde está inserido.			

## **SEGUNDA LEI DA GESTALT - PROXIMIDADE E SEMELHANÇA**

Proximidade: os elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo. Semelhança ou similaridade: os objetos possuem as mesmas características visuais, como, por exemplo, formato, tamanho, cor, textura ou orientação, como tendendo a pertencer a um mesmo grupo. A igualdade de uma dessas características constitui um fator organizador. A repetição de um componente arquitetônico forma grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação e é um recurso usado para organizar formas e espaços na arquitetura.

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
18- existe repetição de um componente arquitetônico.			
19- existem grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação.			
20- existem elementos que geram ritmo na composição arquitetônica.			
21- existe repetição irregular de dois ou mais elementos formando um conjunto harmonioso.			
22- existe simetria na edificação.			
23- pode-se identificar um ritmo hierarquizado entre as formas.			

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
24- pode-se perceber técnicas de iluminação artificial criando uma composição ritmada.			
25- percebe-se na iluminação artificial externa que a luz trabalha como elemento de repetição criando espaços iluminados e apagados formando um contraste entre as partes claras e as partes escuras da fachada.			
26- a iluminação artificial facilita a uniformidade da cor utilizada edificação.			
27- a iluminação artificial realça o material empregado no acabamento da edificação.			

28- a iluminação artificial destaca as linhas/formas da edificação.			
29- a iluminação (artificial ou natural) forma figura(s) geométrica(s) que remetem a outras composições geométricas também utilizadas na edificação formando um conjunto harmonioso.			

### **TERCEIRA LEI DA GESTALT - CONTINUIDADE**

O princípio da continuidade descreve a preferência pelos contornos contínuos e sem quebra, ao invés de outras combinações mais complexas. Tende-se a agrupar em uma figura as formas que se manifestam em uma direção contínua ou em um determinado alinhamento. Toda unidade linear tende a se prolongar na mesma direção e com o mesmo movimento.

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
30- não se veem ornamentos que rompem com a direcionalidade da fachada ( sendo ela composta por retas ou arcos).			
31- os elementos arquitetônicos não são interrompidos ou seccionados.			
32- não existem elementos que interferem na direcionalidade do telhado da edificação.			
33- existe continuidade na fachada, sem formas contrastantes ou diferentes do resto da composição.			
34- na fachada não existem revestimentos que criam uma modificação drástica do resto da composição.			

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
35- a iluminação (natural ou artificial) usada no interior da edificação cria uma idéia de movimento à composição.			
36- a iluminação artificial usada no exterior da edificação cria uma idéia de movimento na fachada.			
37- existe uma composição de cores na iluminação artificial externa que reforçam uma idéia de dinâmica/movimento.			
38- a iluminação (natural ou artificial) contribui com a idéia de continuidade/direcionalidade da fachada.			
39- a iluminação (natural ou artificial) não ressalta revestimentos/ornamentos/formas que criam uma modificação drástica do resto da composição da fachada.			
40- a iluminação (natural ou artificial) não cria uma idéia de interrupção/quebra dos elementos arquitetônicos.			

### **QUARTA LEI DA GESTALT - FECHAMENTO**

O princípio do fechamento é aplicado quando tendemos a ver uma figura completa mesmo quando parte da informação está faltando. Nossa mente reage a padrões que são familiares, mesmo que recebamos informações incompletas. As forças de organização dirigem-se para uma ordem espacial, que tende para a unidade em todos fechados, segregando uma superfície, tão completamente quanto possível do resto do campo.

<b><u>LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ARQUITETURA</u></b>	<b>SIM</b>	<b>NAO</b>	<b>INDIFERENTE</b>
41- é possível “visualizar” o contorno da edificação ainda que não haja uma linha de fechamento em alguma parte da fachada do construção.			
42- é possível “visualizar” o fechamento de ambientes no interior da edificação ainda que não haja uma linha específica delimitando o ambiente.			

<b><u>LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ILUMINAÇÃO</u></b>	<b>SIM</b>	<b>NAO</b>	<b>INDIFERENTE</b>
43- a iluminação artificial foi colocada de maneira a enfatizar uma determinada ordem, de forma a não revelar o todo, mas apenas pedaços da construção proporcionando que a nossa mente complete o restante forma, contribuindo assim com o princípio do fechamento.			
44- percebe-se foco(s) de iluminação artificial usada como meio de insinuação do formato da arquitetura			
45- a iluminação artificial é utilizada para iluminar parte do paisagismo permitindo ao observador ter uma boa noção do formato e da espécie da árvore			

### **ÍNDICE DE CONFORTO VISUAL**

$$\text{ICV (\%)} = \frac{X}{Y} * 100$$

**COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO:** O Índice de Conforto Visual (ICV) representa a relação dos itens (número de itens marcados como "SIM") em relação ao total de itens avaliados (número de itens marcados como "SIM" e "NÃO"). Onde "X" é igual ao numero de itens sim, "Y" é igual ao número total de itens sim+não e "ICV=X/Y" gerando o índice de conforto.

## APÊNDICE D - Resultado da ficha de Avaliação Técnica - Hospital Sarah Asa Sul

Hospital Sarah Kubitschek – Doenças do Aparelho Locomotor - Asa Sul, Brasília.

### FICHA DE AVALIAÇÃO TÉCNICA\* - PERCEPÇÃO VISUAL - EAS

\* Baseada no livro Percepção Visual Aplicada à Arquitetura e à Iluminação da autora Mariana Regina Coimbra Lima.

EAS Avaliado - HOSPITAL SARAH KUBITSCHEK - DOENÇAS DO APARELHO LOCOMOTOR

#### PRIMEIRA LEI DA GESTALT - PREGNÂNCIA DA FORMA

Pregnância é a capacidade de perceber e reconhecer as formas. Quanto mais simples, mais facilmente a forma é assimilada. O grau de simplicidade afeta a percepção de um espaço. Para um ambiente hospitalar, que é utilizado por diversas pessoas com diferentes graus de instrução e níveis de percepção, quanto mais simples o ambiente, melhor ele atenderá todos os diferentes usuários.

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ARQUITETURA

	SIM	NAO	INDIFERENTE
1- a edificação possui forma externa simples de fácil assimilação.	X		
2- a edificação possui forma externa de fácil decomposição em figuras geométricas simples (triângulo, círculo, quadrado ou retângulo).	X		
3- o usuário consegue perceber o todo (início/meio/fim) externo da edificação.	X		
4- as cores utilizadas favorecem a percepção da forma externa do edifício.	X		
5- os ornamentos no exterior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.		X	
6- o exterior da edificação possui contraste de formas / cheios e vazios.	X		
7- a edificação possui o interior organizado de forma simples.	X		
8- o usuário consegue se localizar/locomover dentro da edificação sem dificuldades.	X		
9- existe contraste visual entre os diferentes planos da edificação (piso/parede/teto) sem que a percepção de um interfira no outro.	X		
10- as cores utilizadas favorecem a percepção do interior do edifício.	X		
11- os ornamentos no interior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.		X	

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ILUMINAÇÃO

	SIM	NAO	INDIFERENTE
12- a iluminação natural não prejudica a percepção do formato da edificação.		X	

13- a iluminação artificial evidencia a forma / elementos construtivos relevantes da edificação.			X
14- independentemente da fonte de iluminação (natural ou artificial) os elementos arquitetônicos são de fácil compreensão.	X		
15- as áreas sombreadas no interior da edificação não prejudicam a percepção visual do ambiente.	X		
16- as áreas sombreadas no exterior da edificação não prejudicam a percepção visual do todo da construção.	X		
17- a iluminação não prejudica a percepção do contraste entre a edificação e o sítio onde está inserido.	X		

## **SEGUNDA LEI DA GESTALT - PROXIMIDADE E SEMELHANÇA**

**Proximidade:** os elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo. **Semelhança ou similaridade:** os objetos possuem as mesmas características visuais, como, por exemplo, formato, tamanho, cor, textura ou orientação, como tendendo a pertencer a um mesmo grupo. A igualdade de uma dessas características constitui um fator organizador. A repetição de um componente arquitetônico forma grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação e é um recurso usado para organizar formas e espaços na arquitetura.

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
18- existe repetição de um componente arquitetônico.	X		
19- existem grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação.	X		
20- existem elementos que geram ritmo na composição arquitetônica.	X		
21- existe repetição irregular de dois ou mais elementos formando um conjunto harmonioso.	X		
22- existe simetria na edificação.	X		
23- pode-se identificar um ritmo hierarquizado entre as formas.	X		

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
24- pode-se perceber técnicas de iluminação artificial criando uma composição ritmada.			X
25- percebe-se na iluminação artificial externa que a luz trabalha como elemento de repetição criando espaços iluminados e apagados formando um contraste entre as partes claras e as partes escuras da fachada.			X
26- a iluminação artificial facilita a uniformidade da cor utilizada edificação.	X		
27- a iluminação artificial realça o material empregado no acabamento da edificação.	X		

28- a iluminação artificial destaca as linhas/formas da edificação.		X	
29- a iluminação (artificial ou natural) forma figura(s) geométrica(s) que remetem a outras composições geométricas também utilizadas na edificação formando um conjunto harmonioso.			X

### **TERCEIRA LEI DA GESTALT - CONTINUIDADE**

O princípio da continuidade descreve a preferência pelos contornos contínuos e sem quebra, ao invés de outras combinações mais complexas. Tende-se a agrupar em uma figura as formas que se manifestam em uma direção contínua ou em um determinado alinhamento. Toda unidade linear tende a se prolongar na mesma direção e com o mesmo movimento.

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
30- não se veem ornamentos que rompem com a direcionalidade da fachada ( sendo ela composta por retas ou arcos).		X	
31- os elementos arquitetônicos não são interrompidos ou seccionados.		X	
32- não existem elementos que interferem na direcionalidade do telhado da edificação.			X
33- existe continuidade na fachada, sem formas contrastantes ou diferentes do resto da composição.	X		
34- na fachada não existem revestimentos que criam uma modificação drástica do resto da composição.	X		

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
35- a iluminação (natural ou artificial) usada no interior da edificação cria uma idéia de movimento à composição.			X
36- a iluminação artificial usada no exterior da edificação cria uma idéia de movimento na fachada.			X
37- existe uma composição de cores na iluminação artificial externa que reforçam uma idéia de dinâmica/movimento.			X
38- a iluminação (natural ou artificial) contribui com a idéia de continuidade/direcionalidade da fachada.			X
39- a iluminação (natural ou artificial) não ressalta revestimentos/ornamentos/formas que criam uma modificação drástica do resto da composição da fachada.			X
40- a iluminação (natural ou artificial) não cria uma idéia de interrupção/quebra dos elementos arquitetônicos.			X

### **QUARTA LEI DA GESTALT - FECHAMENTO**

O princípio do fechamento é aplicado quando tendemos a ver uma figura completa mesmo quando parte da informação está faltando. Nossa mente reage a padrões que são familiares, mesmo que recebamos informações incompletas. As forças de organização dirigem-se para uma ordem espacial, que tende para a unidade em todos fechados, segregando uma superfície, tão completamente quanto possível do resto do campo.

### LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ARQUITETURA

	SIM	NAO	INDIFERENTE
41- é possível “visualizar” o contorno da edificação ainda que não haja uma linha de fechamento em alguma parte da fachada do construção.			X
42- é possível “visualizar” o fechamento de ambientes no interior da edificação ainda que não haja uma linha específica delimitando o ambiente.			X

### LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ILUMINAÇÃO

	SIM	NAO	INDIFERENTE
43- a iluminação artificial foi colocada de maneira a enfatizar uma determinada ordem, de forma a não revelar o todo, mas apenas pedaços da construção proporcionando que a nossa mente complete o restante forma, contribuindo assim com o princípio do fechamento.			X
44- percebe-se foco(s) de iluminação artificial usada como meio de insinuação do formato da arquitetura			X
45- a iluminação artificial é utilizada para iluminar parte do paisagismo permitindo ao observador ter uma boa noção do formato e da espécie da árvore	X		

### **ÍNDICE DE CONFORTO VISUAL**

$$\text{ICV (\%)} = \frac{24}{30} \times 100 = 80\%$$

**COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO:** O Índice de Conforto Visual (ICV) representa a relação dos itens (número de itens marcados como "SIM") em relação ao total de itens avaliados (número de itens marcados como "SIM" e "NÃO").

## APÊNDICE E - Resultado da ficha de Avaliação Técnica - Hospital Sarah Lago Norte

### FICHA DE AVALIAÇÃO TÉCNICA\* - PERCEPÇÃO VISUAL - EAS

\* Baseada no livro Percepção Visual Aplicada à Arquitetura e à Iluminação da autora Mariana Regina Coimbra Lima.

EAS Avaliado - HOSPITAL SARAH KUBITSCHKEK - CENTRO DE REABILITAÇÃO

#### PRIMEIRA LEI DA GESTALT - PREGNÂNCIA DA FORMA

Pregnância é a capacidade de perceber e reconhecer as formas. Quanto mais simples, mais facilmente a forma é assimilada. O grau de simplicidade afeta a percepção de um espaço. Para um ambiente hospitalar, que é utilizado por diversas pessoas com diferentes graus de instrução e níveis de percepção, quanto mais simples o ambiente, melhor ele atenderá todos os diferentes usuários.

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ARQUITETURA

	SIM	NAO	INDIFERENTE
1- a edificação possui forma externa simples de fácil assimilação.	X		
2- a edificação possui forma externa de fácil decomposição em figuras geométricas simples (triângulo, círculo, quadrado ou retângulo).	X		
3- o usuário consegue perceber o todo (início/meio/fim) externo da edificação.	X		
4- as cores utilizadas favorecem a percepção da forma externa do edifício.	X		
5- os ornamentos no exterior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.		X	
6- o exterior da edificação possui contraste de formas / cheios e vazios.	X		
7- a edificação possui o interior organizado de forma simples.	X		
8- o usuário consegue se localizar/locomover dentro da edificação sem dificuldades.	X		
9- existe contraste visual entre os diferentes planos da edificação (piso/parede/teto) sem que a percepção de um interfira no outro.	X		
10- as cores utilizadas favorecem a percepção do interior do edifício.	X		
11- os ornamentos no interior do edifício interferem na percepção da orientação espacial.		X	

#### LEI DA PREGNÂNCIA APLICADA À ILUMINAÇÃO

	SIM	NAO	INDIFERENTE
12- a iluminação natural não prejudica a percepção do formato da edificação.	X		

13- a iluminação artificial evidencia a forma / elementos construtivos relevantes da edificação.			X
14- independentemente da fonte de iluminação (natural ou artificial) os elementos arquitetônicos são de fácil compreensão.	X		
15- as áreas sombreadas no interior da edificação não prejudicam a percepção visual do ambiente.	X		
16- as áreas sombreadas no exterior da edificação não prejudicam a percepção visual do todo da construção.	X		
17- a iluminação não prejudica a percepção do contraste entre a edificação e o sítio onde está inserido.	X		

## **SEGUNDA LEI DA GESTALT - PROXIMIDADE E SEMELHANÇA**

Proximidade: os elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo. Semelhança ou similaridade: os objetos possuem as mesmas características visuais, como, por exemplo, formato, tamanho, cor, textura ou orientação, como tendendo a pertencer a um mesmo grupo. A igualdade de uma dessas características constitui um fator organizador. A repetição de um componente arquitetônico forma grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação e é um recurso usado para organizar formas e espaços na arquitetura.

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
18- existe repetição de um componente arquitetônico.	X		
19- existem grupos de elementos que criam um padrão harmonioso a edificação.	X		
20- existem elementos que geram ritmo na composição arquitetônica.	X		
21- existe repetição irregular de dois ou mais elementos formando um conjunto harmonioso.	X		
22- existe simetria na edificação.		X	
23- pode-se identificar um ritmo hierarquizado entre as formas.	X		

### **LEI DA PROXIMIDADE E SEMELHANÇA APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
24- pode-se perceber técnicas de iluminação artificial criando uma composição ritmada.			X
25- percebe-se na iluminação artificial externa que a luz trabalha como elemento de repetição criando espaços iluminados e apagados formando um contraste entre as partes claras e as partes escuras da fachada.			X
26- a iluminação artificial facilita a uniformidade da cor utilizada edificação.	X		
27- a iluminação artificial realça o material empregado no acabamento da edificação.	X		

28- a iluminação artificial destaca as linhas/formas da edificação.			X
29- a iluminação (artificial ou natural) forma figura(s) geométrica(s) que remetem a outras composições geométricas também utilizadas na edificação formando um conjunto harmonioso.			X

### **TERCEIRA LEI DA GESTALT - CONTINUIDADE**

O princípio da continuidade descreve a preferência pelos contornos contínuos e sem quebra, ao invés de outras combinações mais complexas. Tende-se a agrupar em uma figura as formas que se manifestam em uma direção contínua ou em um determinado alinhamento. Toda unidade linear tende a se prolongar na mesma direção e com o mesmo movimento.

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ARQUITETURA**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
30- não se veem ornamentos que rompem com a direcionalidade da fachada ( sendo ela composta por retas ou arcos).	X		
31- os elementos arquitetônicos não são interrompidos ou seccionados.	X		
32- não existem elementos que interferem na direcionalidade do telhado da edificação.	X		
33- existe continuidade na fachada, sem formas contrastantes ou diferentes do resto da composição.	X		
34- na fachada não existem revestimentos que criam uma modificação drástica do resto da composição.		X	

#### **LEI DA CONTINUIDADE APLICADA À ILUMINAÇÃO**

	SIM	NAO	INDIFERENTE
35- a iluminação (natural ou artificial) usada no interior da edificação cria uma idéia de movimento à composição.			X
36- a iluminação artificial usada no exterior da edificação cria uma idéia de movimento na fachada.			X
37- existe uma composição de cores na iluminação artificial externa que reforçam uma idéia de dinâmica/movimento.			X
38- a iluminação (natural ou artificial) contribui com a idéia de continuidade/direcionalidade da fachada.			X
39- a iluminação (natural ou artificial) não ressalta revestimentos/ornamentos/formas que criam uma modificação drástica do resto da composição da fachada.			X
40- a iluminação (natural ou artificial) não cria uma idéia de interrupção/quebra dos elementos arquitetônicos.			X

### **QUARTA LEI DA GESTALT - FECHAMENTO**

O princípio do fechamento é aplicado quando tendemos a ver uma figura completa mesmo quando parte da informação está faltando. Nossa mente reage a padrões que são familiares, mesmo que recebamos informações incompletas. As forças de organização dirigem-se para uma ordem espacial, que tende para a unidade em todos fechados, segregando uma superfície, tão completamente quanto possível do resto do campo.

<b><u>LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ARQUITETURA</u></b>		<b>SIM</b>	<b>NAO</b>	<b>INDIFERENTE</b>
41- é possível “visualizar” o contorno da edificação ainda que não haja uma linha de fechamento em alguma parte da fachada do construção.				X
42- é possível “visualizar” o fechamento de ambientes no interior da edificação ainda que não haja uma linha específica delimitando o ambiente.				X

<b><u>LEI DO FECHAMENTO APLICADA À ILUMINAÇÃO</u></b>		<b>SIM</b>	<b>NAO</b>	<b>INDIFERENTE</b>
43- a iluminação artificial foi colocada de maneira a enfatizar uma determinada ordem, de forma a não revelar o todo, mas apenas pedaços da construção proporcionando que a nossa mente complete o restante forma, contribuindo assim com o princípio do fechamento.				X
44- percebe-se foco(s) de iluminação artificial usada como meio de insinuação do formato da arquitetura				X
45- a iluminação artificial é utilizada para iluminar parte do paisagismo permitindo ao observador ter uma boa noção do formato e da espécie da árvore	X			

**ÍNDICE DE CONFORTO VISUAL**

$$\text{ICV (\%)} = \frac{26}{30} \times 100 = 86,66\%$$

**COMENTÁRIO, SUGESTÃO, OBSERVAÇÃO:** O Índice de Conforto Visual (ICV) representa a relação dos itens (número de itens marcados como "SIM") em relação ao total de itens avaliados (número de itens marcados como "SIM" e "NÃO").