

Avaliação técnica de conforto visual no ginásio infantil da unidade Fortaleza-CE da Rede Sarah Kubistchek de Hospitais de Reabilitação

Juliana Viégas de Lima Valverde

Contato: jubavalverde@gmail.com

Linha de pesquisa: Conforto Ambiental e eficiência Energética

1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento de que a arquitetura não envolve apenas aspectos físicos, mas também sociais implica em aceitar o papel do edifício hospitalar no processo de reabilitação dos pacientes. Um dos desafios na área de iluminação é definir de que maneira a luz afeta a saúde, não apenas em relação à visão ou aos processos metabólicos, mas seus efeitos restauradores (*e. g.* KAPLAN E KAPLAN, 1989; ULRICH, 1992).

A iluminação natural no ambiente interno é resultado de uma série de eventos relacionados à edificação, ao terreno, ao entorno, a variabilidade e mobilidade da fonte luminosa no transcorrer do dia, as estações do ano e ao clima local (VIANA; GONÇALVES, 2007). O conforto visual é consequência dessa combinação, dando à arquitetura atributos de saúde e bem estar aos usuários,

por conduzir e configurar o ambiente construído (COSTI, 2002).

A Rede Sarah Kubistchek de Hospitais de Reabilitação, projetada por João Filgueiras Lima (Lelé), é um exemplo da integração entre arquitetura e medicina ao propor espaços alternativos para terapia e cura de doentes (EKERMAN, 2005). A edificação hospitalar pode estimular a reabilitação motora do paciente ou, pelo contrário, inibi-la, como acontece em edificações repletas de barreiras arquitetônicas (TOLEDO, 2002).

A racionalização da construção, o conforto ambiental, a busca constante por soluções inovadoras e eficientes diante das limitações tecnológicas e dos recursos disponíveis, são características da arquitetura de Lelé, que concretiza na Rede Sarah uma arquitetura mais humana, preenchida por luz e ventilação natural, em

harmonia com a paisagem, tornando-a um símbolo da boa arquitetura (LATORRACA, 2000; EKERMAN, 2005).

2 OBJETIVOS

Por meio de uma avaliação técnica, este estudo buscou verificar as estratégias arquitetônicas relativas ao conforto visual aplicadas no ginásio de reabilitação infantil do SARAH Fortaleza, com o intuito de aprender soluções aplicáveis a projetos similares.

Este trabalho faz parte da dissertação em andamento intitulada “A influência do conforto visual na satisfação dos profissionais que atuam no ginásio do Centro de Reabilitação Infantil, Natal-RN”.

3 METODO

A análise qualitativa tem como aporte uma avaliação técnica realizada no ginásio infantil do SARAH Fortaleza em 2013.

O estudo foi realizado em três etapas: trabalho de gabinete, trabalho de campo e ordenamento dos dados.

A primeira etapa destinou-se a revisão bibliográfica, visita exploratória e elaboração do formulário de avaliação utilizado no trabalho de campo. Na sequência foram realizadas as visitas técnicas para preenchimento do formulário, observação direta, registro fotográfico e

medições de níveis de iluminância. Posteriormente, realizou-se o ordenamento dos dados.

O formulário de avaliação contemplou vinte e cinco itens, categorizados em quatro aspectos: iluminação natural, relação interior/exterior, relação visual interna e elementos de qualidade. Para cada item foram definidos objetivos e requisitos a serem atendidos.

4 DESENVOLVIMENTO

Inaugurado em 1991, a unidade Fortaleza da Rede SARAH (Figura 1) dedica-se à reabilitação de crianças e adultos, oferecendo-os atendimento ambulatorial e unidades de internação. Segundo o site oficial da Rede, em 2012, a unidade atendeu a 128.959 pacientes, com 520 atendimentos/dia em média, totalizando 2.310.877 procedimentos de assistência médica e de reabilitação.

O complexo hospitalar dispõe de área total de 81574m², localizado numa zona urbana pouco adensada e de gabarito baixo (Figura 2). Com características favoráveis a um projeto bioclimático (Figura 3), sua orientação aproveita os ventos provenientes do Sudeste (Figura 4).



Figura 1 - Hospital de Medicina do Aparelho Locomotor Sarah Kubitschek (unidade Fortaleza do SARAH)

Fonte: <http://www.sarah.br/Cvisual/Sarah/>



Figura 2 - Vista aérea da malha urbana do bairro Passaré, Fortaleza-CE onde está situada a unidade Fortaleza da Rede SARAH.

Fonte: Google Earth

FICHA TÉCNICA	CLIMA
Edificação: Centro de Reabilitação Infantil	Tipo: quente úmido
Tipologia: Público/ Saúde	Temperatura média anual: 26°C
Localização: Av. Juscelino Kubitschek, 4500 – Passaré	Média mensal (máxima): 29,4°C
Latitude: 03° 49' 02" S	Média mensal (mínima): 23°C
Longitude: 38° 31' 58" O	Horas de insolação anual: 2.870 hs
Altitude: 30m	Zona bioclimática: 8
Ano do projeto: 1991	
Ano da inauguração: 2001	
Arquiteto: João Filgueiras Lima (Lelé)	

Figura 3 - Dados gerais do SARAH, unidade Fortaleza

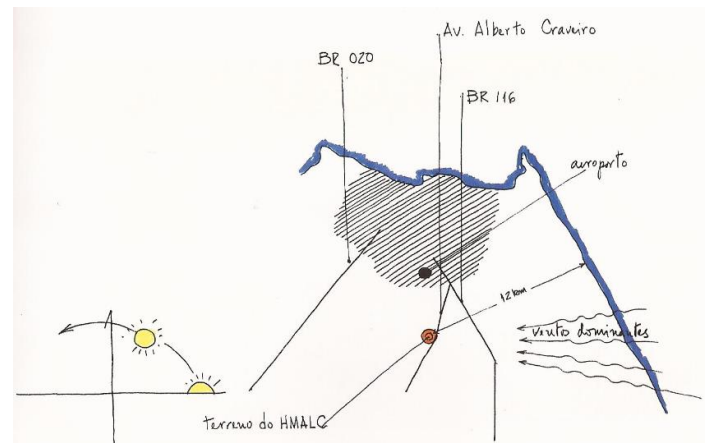


Figura 4 – Croqui do estudo de implantação mostra a preocupação de Lelé com o clima.

Fonte: Latorraca, 2000

Descrição dos espaços terapêuticos do ginásio

O ginásio infantil (em destaque na Figura 5) possui 1458m² de área construída, sua localização em relação ao terreno (próxima ao acesso) direciona o fluxo de usuários, facilitando o acesso de pacientes deficientes.

As fachadas principais são orientadas (Figura 6) para Sudeste e Noroeste, enquanto as opostas (SO e NE) são

cegas. Na fachada SE (Figura 7), destaca-se a marquise no acesso principal e o muro com elementos geométricos vazados, concebido pelo artista plástico Athos Bulcão. Na fachada Noroeste (Figura 8), piscina e área descoberta com equipamentos terapêuticos e mobiliário infantil compõem o espaço terapêutico.

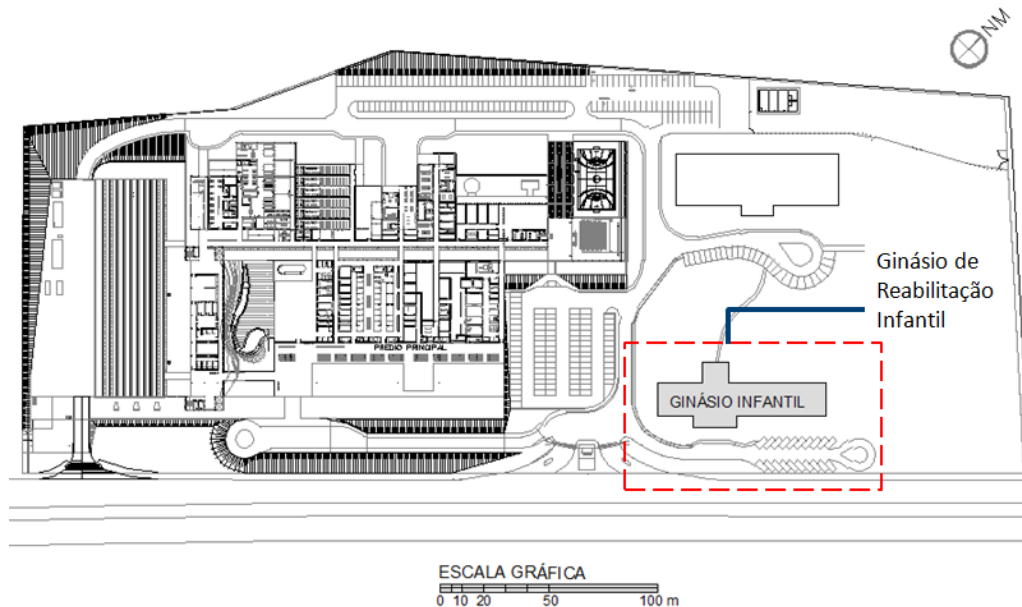


Figura 5 - Planta geral do SARA Fortaleza destacando o Ginásio Infantil onde foi realizado o estudo



Figura 6 – Implantação e orientação do Ginásio Infantil do SARAHA Fortaleza.



Figura 7 – Vista do acesso principal do Ginásio Infantil do SARAHA Fortaleza (Fachada sudeste).



Figura 8 – Vista da piscina do Ginásio Infantil (SARAHA Fortaleza) com fachada noroeste ao fundo.

Fonte: Latorraca, 2000.

O programa do ginásio infantil contempla: recepção, área de espera, ginásio, quatro salas de atendimentos, uma de sala reunião, uma sala de emergência, um banheiro da família, piscina, vestiários, treino de marcha, depósito, copa, limpeza, banheiros, circulação e jardim (Figura 9).

O edifício possui pátio interno voltado para a fachada Sudeste com jardins que compõem o ambiente da recepção, espera e circulação (Figura 10).

A fachada Noroeste possui 100% de taxa de abertura e protetores solares em chapa metálica. As aberturas combinam portas de correr e bandeiras fixas na parte superior. A área coberta (Figura 11) faz a proteção da fachada e integra interior com exterior.

No espaço coletivo do ginásio infantil (Figura 12), o arranjo do mobiliário se destaca, dividindo o ambiente em dois setores (atendimento e prontuário) bem definidos, apesar de integrados.

O espaço coletivo se conecta com uma sala de apoio, equipada com armários e copa; e na outra extremidade, com a lavanderia e o banheiro da família.

As salas de atendimento possuem pouco mobiliário (móveis multifuncionais e cadeiras) e equipamento para projeção.

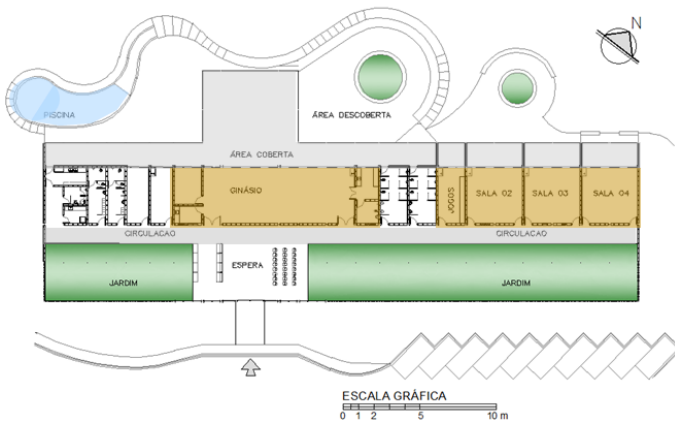


Figura 9 – Planta geral do Ginásio Infantil (SARAH Fortaleza).



Figura 10 – Circulação do ginásio infantil do SARAH Fortaleza: (a) vista do interior da sala de atendimento - com acesso

voltado para a fachada sudeste (b) vista da área de espera integrada à circulação.



Figura 11 – Área coberta compõe o espaço terapêutico do ginásio infantil do SARAH Fortaleza: (a) equipamento infantil da área coberta; (b) circulação sombreada conecta o espaço interno e externo.



Figura 12 - Interior do espaço de atendimento coletivo do ginásio infantil do SARAH Fortaleza (à direita,

mesas com computadores usados para gravar prontuários; no centro, móveis com rodízio funcionam como baús, tatame de atendimento e banco para usuários em atendimento).

Avaliação Técnica

No ginásio foram avaliados os seguintes **aspectos: iluminação natural, relação interior-externo, relação visual interna e elementos de qualidade.**

A quantidade e a qualidade da **iluminação natural** foram avaliadas por meio dos parâmetros: aproveitamento da luz natural, controle de ofuscamento, presença de janelas com possibilidade de abertura, adequação do sistema de abertura, sistemas de sombreamento das fachadas e aberturas zenitais. Dentre estes, apenas um parâmetro não foi atendido - adequação do sistema de abertura - já que os sistemas de abertura não possibilitam controle de incidência de luz natural e a orientação do edifício priorizou a ventilação natural. Entretanto houve soluções técnicas e arquitetônicas para o aproveitamento da luz natural, como fechamento em vidro transparente e *sheds* (que proporcionam insolação e ventilação controlada no interior dos ambientes). Sistemas de fluxos verticais (*sheds*) são mais adequados para ambientes hospitalares que os recursos de ventilação cruzada, pois diminuem riscos de disseminação de infecções.

As medições de níveis de iluminação contemplaram as principais áreas de atendimento (Figura 13).

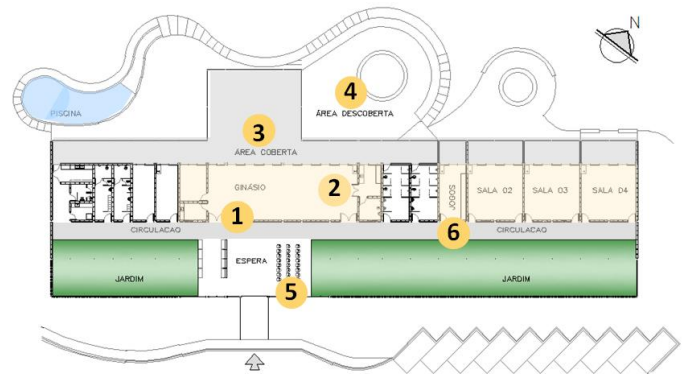


Figura 13 – Planta com localização dos pontos onde foram medidos os níveis de iluminância do ginásio infantil do SARAH Fortaleza.

Na maior parte do tempo os valores medidos (Figura 14) atendem a norma NBR ISO 8995 (ABNT, 2013), que estabelece iluminância mínima de 300 lux em salas de exercício físico e 100 lux para circulações e corredores. Embora o vidro em toda a fachada Noroeste favoreça a iluminação natural, no interior do espaço coletivo e das salas de atendimento e apoio há necessidade de complementação com iluminação artificial. Também, observou-se o controle de ofuscamento por meio de superfícies foscas (paredes, piso e tatames).

	PONTO DE MEDIÇÃO	NÍVEL DE ILUMINÂNCIA (lux)
1	Espaço coletivo (prontuários)	300 - 338 - 262
2	Espaço coletivo (fachada NO)	483 - 584 - 943
3	Área coberta (mobiliário infantil)	895 - 1642 - 1200
4	Área descoberta (treino de marcha)	2836 - 8184 - 15872
5	Recepção (longarinas)	157
6	Circulação (fachada SE)	370

OBS: Medições realizadas com luxímetro a 50 cm de altura do chão, nos dias 26 de abril de 2013 entre das 15h00 às 16h00 e 27 de abril de 2013 das 9h00 às 10h00 e das 13h00 às 14h00 (ambas com céu parcialmente coberto).

Figura 14 – Quadro com valores das iluminância medidas no ginásio infantil do SARAH Fortaleza.

Todos os parâmetros relativos à **relação interior-exterior** (acesso visual à paisagem, acesso visual ao exterior, relação de uso com o exterior, acesso à área verde e relação com entorno imediato) foram atendidos. Além do acesso visual à paisagem, as portas de correr em vidro conectam interior e exterior, incorporando o entorno imediato ao edifício, que dispõem de muita área verde com tratamento paisagístico e árvores de grande porte mantidas desde a concepção do projeto. A massa vegetal existente e a circulação coberta atenuam a insolação que incide na fachada Noroeste (Figura 15).

A interação visual proporcionada pela configuração espacial interfere positivamente na **relação visual interna** do ambiente. Durante a avaliação observou-se

que os espaços de atendimento disponíveis no ginásio podem ser (na maior parte do tempo são) utilizados simultaneamente.



Figura 15 - Detalhe do “pano de vidro” na fachada noroeste (voltada para o interior do lote) do ginásio infantil do SARAH Fortaleza. Ao fundo, circulação coberta e área descoberta com mobiliário e equipamentos utilizados no atendimento.

Os **elementos de qualidade** observados foram: seleção de cores, elementos visuais lúdicos, elementos sensoriais, dimensão dos ambientes, adequação do leiaute, conforto mobiliário, fluxo de pessoas, paisagismo e disponibilidade de espaços de terapia em ambiente externo. O mobiliário, desenvolvido por Lelé flexibiliza o espaço, define fluxos, torna os espaços de

atendimento mais coloridos, lúdicos e humanizados, são adequados aos usos e aos usuários, e fáceis de limpar, facilitando a manutenção e evitando infecções.

Soluções projetuais combinam sistema de abertura e de sombreamento, conforme as estratégias para zona bioclimática 8 (ZB8) (ABNT, 2003). As circulações sem fechamento lateral conectam área interna e externa nas fachadas Noroeste e Sudeste. Além de protegê-las da radiação solar direta, aproveitam a iluminação natural, integrando a paisagem ao ambiente interno, estimulando os efeitos restauradores do contato com a natureza, facilitando a reabilitação do paciente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto arquitetônico do ginásio infantil do SARAH Fortaleza priorizou o conforto visual e o bem estar de seus usuários ao adotar estratégias bioclimáticas que contemplam soluções construtivas e ambientais. A valorização da paisagem, tanto para o condicionamento passivo, como para o tratamento de pacientes, tornam o edifício um exemplo de sustentabilidade e humanização.

A qualidade arquitetônica do SARAH destaca a importância de tratar o ambiente físico destinado à reabilitação infantil como um espaço que possui necessidades específicas e por isso não devem ser

concebidos (arquitetonicamente) como hospitais. A Figura 16 apresenta as lições apreendidas neste estudo:

Recomendações de conforto visual para ginásios de reabilitação situados na ZB8:

Iluminação natural

Sistemas de abertura em vidro transparente em todo o vão possibilitam aproveitamento da luz natural

Nas fachadas Norte e Sul esta solução deve ser combinada a um sistema de sombreamento

Circulações sombreadas favorecem a iluminação e ventilação natural

Superfícies foscas (paredes, piso e tatames) de atendimento reduzem o ofuscamento no ambiente interno

Sistema de sombreamento nas fachadas para reduzir a incidência de radiação solar direta

Utilização de *sheds* para iluminação e ventilação zenital possibilita iluminação natural difusa no interior do ambiente mesmo em ambientes profundos

Áreas verdes (ajardinadas) no interior do edifício reduzem os contrastes no ambiente interno

Relação interior-externo

Sistemas de abertura em vidro transparente em todo o vão eliminam barreiras visuais, possibilitando a relação interior-externo, facilitando o acesso visual ao exterior e possibilitando aos usuários noções de tempo cronológico e meteorológico

Ambiente externo com vegetação associado à fachada sem barreiras visuais permitindo os efeitos restauradores do contato com a natureza

Equipamento e mobiliário infantil possibilitando relação de uso com o entorno imediato

Relação visual interna

Salas de atendimento individualizado permitindo privacidade visual, necessária para atendimento de determinadas patologias

Espaços coletivos proporcionam interação visual que favorece troca de saberes e convívio social

Elementos de qualidade

Paredes e piso em cores claras e neutras para não haver excesso de estímulos visuais que possam gerar estresse aos usuários

Utilização de cores vivas e formas no mobiliário para incorporar elementos lúdicos ao ambiente

Mobiliário com rodízio define espaços e fluxos sem a necessidade de paredes fixas, tornando o ambiente mais flexível à novos arranjos espaciais

Incorporação da área externa no tratamento terapêutico

Presença de vegetação dentro e fora do edifício contribui para conforto ambiental e restauração

Figura 16 - Quadro com lições apreendidas com o estudo de referência realizado no SARAH Fortaleza

6 AGRADECIMENTOS

Ao SARAH, unidade Fortaleza (em especial à Adriana Grespan, Carlos Alberto e Verônica Azevedo), à minha orientadora professora Solange Goulart e a CAPES pelo incentivo financeiro.

7 REFERÊNCIAS

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 15220-3: Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas**

para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

_____. **NBR ISO 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

COSTI, M. **A influência da luz e da cor em corredores e salas de espera hospitalares.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

EKERMAN, S. K. **Um quebra-cabeça chamado Lelé.** Arqtextos. São Paulo, n. 06.064, Vitruvius, set. 2005 Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/06.064/423>. Acesso em: junho de 2012.

KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The experience of Nature: A psychological perspective.** New York: Cambridge University Press, 1989.

LATORRACA, G. **João Filgueiras Lima – Lelé.** São Paulo: Instituto Lina Bo e P.M. Bardi; Lisboa: Ed. Blau, 2000.

TOLEDO, L. C. **Feitos Para Curar. Arquitetura Hospitalar e Processo Projetual no Brasil.** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2002.

ULRICH, R. S. **How Design Impacts Wellness.** Heathcare Forum Journal. October, 1992.

VIANNA, N. S.; GONÇALVES, J. C. S. **Iluminação e Arquitetura.** São Paulo: Geros, 3ª ed, 2007.