

A ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA NOS HOSPITAIS DO ARQUITETO JOÃO FILGUEIRAS LIMA, LELÉ: Análise comparativa entre a primeira e a última unidade da Rede Sarah de Hospitais.

BIOCLIMATIC ARCHITECTURE IN THE HOSPITALS OF THE ARCHITECT JOÃO FILGUEIRAS LIMA, LELÉ: Comparative analysis between the first and last unit of the Rede Sarah of Hospitals.

La ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN LOS HOSPITALES DEL ARQUITECTO JOÃO FILGUERAS LIMA, LELÉ: Análisis comparativo entre la primera y la última unidad de la Red Sarah de Hospitales.

DALLA CORTE, Carla

Arquiteta e Urbanista, Mestranda no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo da IMED (PPGARQ-IMED), carladallacorte@icloud.com

CARDOSO, Grace Tibério

Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, Docente no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo da IMED (PPGARQ-IMED), grace.cardoso@imed.edu.br

RESUMO

Este artigo aborda a temática do conforto ambiental em hospitais e discute as estratégias bioclimáticas utilizadas pelo arquiteto João Filgueiras Lima, o “Lelé”, em dois hospitais da Rede Sarah. Estratégias passivas de conforto em projetos, que consideram a influência do clima local, contribuem diretamente na melhoria da qualidade do ambiente construído e no conforto dos usuários. Lelé é conhecido por considerar estas questões em seus projetos tanto na forma, quanto na funcionalidade. Nos hospitais da Rede Sarah Kubitschek as soluções adotadas pelo arquiteto proporcionam ambientes mais agradáveis, salubres e diminuiu o uso de sistemas mecânicos de condicionamento do ar, reduzindo o consumo de energia elétrica. Deste modo, o presente artigo tem como objetivo verificar a evolução dos processos projetuais utilizados na Rede Sarah de hospitais, tendo como objetos de estudo o primeiro hospital da Rede, o Sarah Brasília – DF (1980) e o último, Sarah Rio de Janeiro – RJ (2009). A metodologia do artigo é composta pela revisão bibliográfica sistemática e a análise simples dos aspectos projetuais adotados pelo arquiteto nos hospitais. A análise evidenciou grande evolução nas decisões projetuais, que condicionaram ao melhoramento de elementos construtivos bastante presentes em suas obras, tais como os “sheds”, resultado de grande estudo e experimentação do arquiteto, aliados à sua preocupação em criar espaços agradáveis aos usuários.

PALAVRAS-CHAVES: Arquitetura Hospitalar. João Filgueiras Lima (Lelé). Conforto Ambiental.

ABSTRACT

This article addresses the theme of environmental comfort in hospitals and discusses the bioclimatic strategies used by architect João Filgueiras Lima, or “Lelé”, in two hospitals of the Sarah Network. Passive comfort strategies in projects, which consider the influence of the local climate, directly contribute to improving the quality of the built environment and user comfort. Lelé is known for considering these issues in his projects, both in form and capacity. In Sarah Kubitschek Network hospitals, as solutions adopted by the architect that offer more pleasant, healthy and diminished environments or the use of mechanical air conditioning systems, use or consumption of electricity. Thus, this article aims to verify the evolution of the processes designed in the Sarah Network of hospitals, having as its object of study the first hospital of the Network, Sarah Brasília - DF (1980) and the last, Sarah Rio de Janeiro - RJ (2009). The methodology of the article is composed by systematic literature review and



a simple analysis of the projected aspects adopted by the architect in hospitals. An analysis showed great evolution in the projected decisions, which conditioned and improved constructive elements very present in his works, such as "barracks", the result of a great study and experimentation of architect, allied to his organization in creating items pleasant to the users.

KEY WORDS: Hospital Architecture. João Filgueiras Lima (Lelé). Environmental comfort.

RESUMEN

Este artículo aborda el tema de la comodidad ambiental en los hospitales y analiza las estrategias bioclimáticas utilizadas por el arquitecto João Filgueiras Lima, o "Lelé", en dos hospitales de la Red Sarah. Las estrategias de confort pasivo en proyectos, que consideran la influencia del clima local, contribuyen directamente a mejorar la calidad del entorno construido y la comodidad del usuario. Lelé es conocido por considerar estos temas en sus proyectos, tanto en forma como en capacidad. En los hospitales de la Red Sarah Kubitschek, como soluciones adoptadas por el arquitecto que ofrecen ambientes más agradables, saludables y disminuidos o el uso de sistemas mecánicos de aire acondicionado, uso o consumo de electricidad. Así, este artículo tiene como objetivo verificar la evolución de los procesos diseñados en la Red de hospitales Sarah, teniendo como objeto de estudio el primer hospital de la Red, Sarah Brasília - DF (1980) y el último, Sarah Rio de Janeiro - RJ (2009) La metodología del artículo está compuesta por una revisión sistemática de la literatura y un análisis simple de los aspectos proyectados adoptados por el arquitecto en los hospitales. Un análisis mostró una gran evolución en las decisiones proyectadas, que condicionaron y mejoraron elementos constructivos muy presentes en sus obras, como los "cuarteles", resultado de un gran estudio y experimentación del arquitecto, aliado a su organización en la creación de elementos agradables para los usuarios.

PALABRAS CLAVE: Arquitectura Hospitalaria. João Filgueiras Lima (Lelé). Confort Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O espaço físico tem grande influência na saúde do usuário, tanto pode contribuir positivamente na melhora do paciente, quando criado para isso, ou negativamente quando não projetado corretamente (GUADAGNIN, 2005). Após muito tempo usufruindo de espaços inadequados para o exercício da medicina, estratégias foram inseridas no processo construtivo dos hospitais, melhorando o espaço físico.

O desenvolvimento de projetos hospitalares consiste numa tarefa complexa, devido às normativas vigentes. As soluções arquitetônicas adotadas ao projetar um hospital devem resultar em ambientes mais confortáveis, que aproveitam recursos naturais, como ventilação e iluminação, pensando sempre no conforto e no bem-estar de pacientes, familiares e profissionais do espaço, criando espaços humanizados (BONI et al, 2018). Fushimi (2017) define o termo "humanizar" como a relação direta entre pessoa-ambiente, justaposta à sensibilidade do arquiteto ao promover esses espaços

No Brasil, um dos arquitetos mais conhecido por projetos hospitalares é João Filgueiras Lima, o "Lelé", idealizador da Rede de Hospitais Sarah Kubitschek. A Rede Sarah está presente em oito Estados brasileiros, e sua primeira sede foi construída em Brasília-DF no ano de 1980. Os hospitais da Rede Sarah são destinados ao atendimento de pacientes com problemas de locomoção e à promoção da



reabilitação. A arquitetura desses hospitais é marcada pela sequência de elementos construtivos que priorizavam a ventilação e iluminação naturais, bem como as condicionantes do local de implantação (WESTPHAL, 2007).

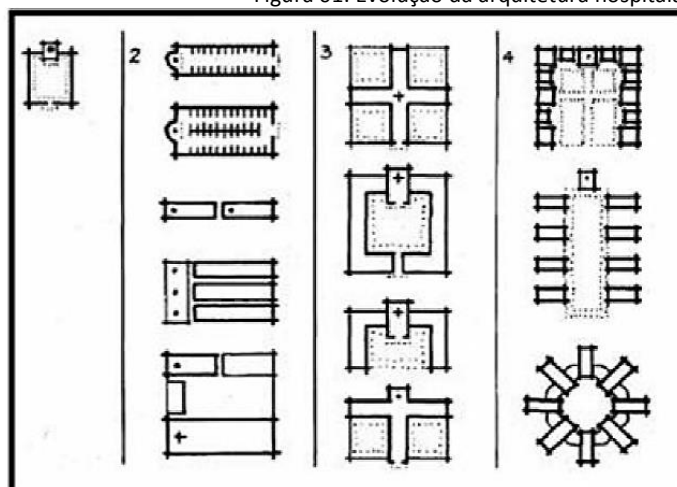
Neste contexto, o objetivo desse artigo consiste em fazer um comparativo simples entre a primeira unidade, o Centro de Reabilitação Sarah Kubistchek em Brasília-DF, e a última o Centro Internacional de Neuroreabilitação e Neurociências Sarah Kubitschek, localizada no Rio de Janeiro-RJ, a fim de entender a evolução das estratégias projetuais utilizadas pelo arquiteto. O desenvolvimento deste estudo foi estruturado a partir da pesquisa bibliográfica a fim de obter subsídios teóricos a respeito da arquitetura hospitalar e estratégias bioclimáticas, bem como informações relacionados aos dois hospitais selecionados. Para a realização da análise simples dos projetos selecionados, será levantado os aspectos projetuais e composição da forma, a relação com o entorno e as limitações de cada região.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Evolução Hospitalar e o Conforto Ambiental nessas Edificações

A caracterização funcional e espacial do que hoje define-se como Hospital, foi influenciada ao longo dos anos por mudanças políticas e sociais em conjunto a grandes evoluções na medicina. Ao se analisar a evolução arquitetônica dos espaços hospitalares e as diferentes alternativas retratadas em cada momento histórico (Figura 01), é possível observar as soluções arquitetônicas evoluindo em conjunto com a cultura da sociedade (SILVA, 1999).

Figura 01: Evolução da arquitetura hospitalar



1. Antiguidade pórticos e templos.
2. Idade Média nave.
3. Idade Moderna cruz e claustro (pátio).
4. Idade Contemporânea pavilhões blocos.

Fonte: Lima (2010)

Enquanto Enquanto na Antiguidade os espaços eram retratados por blocos únicos quadrangulares, na Idade Média há um maior espraiamento da edificação, tendo edificações mais horizontais. Já na arquitetura hospitalar da Idade Moderna vê-se a criação de pátios internos, rodeados por galerias e corredores, priorizando a centralidade na disposição dos espaços. Na última ideia, a arquitetura contemporânea dá continuidade ao sistema radial, porém com ramificações de blocos, dividindo as funções a partir de suas particularidades.

Nos hospitais, locais onde as condições de trabalho são podem gerar alto nível de estresse, e o atendimento é direcionado às pessoas com algum tipo de enfermidade, não considerar a importância da arquitetura para uma melhor ambientação do espaço, pode vir a atrapalhar a realização dos serviços ofertados e desencadear mais problemas, tanto para funcionários como para pacientes (GOÉS, 2011). Na realização de um projeto hospitalar, além de grande quantidade de normativas, deve-se levar em consideração as condições climáticas locais, de maneira a aproveitar adequadamente os recursos naturais disponíveis para melhoramento da ambiência e redução do consumo de energia.

Neste contexto destaca-se a grande obra arquitetônica hospitalar de João Filgueiras Lima, Lelé, que trabalhou pela instituição Rede Sarah de Hospitais, projetando hospitais distribuídos em diversas localidades no Brasil.

2.2 A Arquitetura de João Filgueiras Lima, Lelé

A trajetória profissional do arquiteto Lelé foi marcada por experiências que foram imprescindíveis para que se instaurasse um novo padrão de arquitetura. Fez parte do maior feito urbanístico brasileiro na construção da cidade de Brasília - DF, junto do arquiteto Oscar Niemeyer. Em Brasília Lelé conheceu Dr. Aloysio Campos da Paz Junior, que lhe deu a oportunidade de ser idealizador da Rede Sarah de Hospitais.

Lelé tem sua arquitetura caracterizada pelo uso de sistemas racionais e industrializados, como o uso de materiais pré-fabricados, cujo objetivo é acelerar a construção e minimizar os custos, além de permitir a flexibilização da estrutural para futuras ampliações e modificações dos ambientes construídos (PERÉN, 2006). Outra característica da arquitetura de Lelé é a preocupação com o conforto ambiental e a humanização dos ambientes projetados, e neste quesito o arquiteto desenvolveu sistemas de ventilação e iluminação naturais, que contribuiu com a redução do condicionamento ambiental ativo, consumindo assim menos energia elétrica (PERÉN, 2006). Um exemplo são as

coberturas com *sheds*, que servem para aproveitamento de luz e ventilação naturais, uma das características mais marcantes e presentes na arquitetura de Lelé.

O Arquiteto é considerado uma grande referência para a arquitetura hospitalar, sendo o idealizador dos projetos dos hospitais da Rede Sarah Kubistchek, distribuídos em várias localidades brasileiras e conhecidos mundialmente como verdadeiros exemplos de arquitetura bioclimática hospitalar. A característica mais marcante na arquitetura destes hospitais é a utilização ao máximo de recursos naturais, sempre levando em consideração os fatores locais.

3 ANÁLISE E RESULTADOS

3.1 Os hospitais Rede Sarah Kubistchek

A Rede Sarah Kubistchek teve início em 1980, com a implantação do primeiro hospital da Rede na cidade de Brasília-DF, sendo essa unidade a pioneira da Rede. A expansão da Rede seguiu com a implantação de unidades em São Luís (1993), Salvador (1994), Belo Horizonte (1997), Fortaleza (2001), Lago Norte/Brasília (2003), Macapá (2005), Belém (2007) e, por fim, Rio de Janeiro (2009), todos projetados por Lelé (Figura 02). Neste estudo serão analisados o primeiro, o Centro de Reabilitação Sarah Kubistchek, e o último, o Centro Internacional SARA de Neuroreabilitação e Neurociências.

Figura 02: Linha do tempo Hospitais Rede Sarah Kubitscheck.



Fonte: Autores (2018).

3.1.1 Sarah Brasília

Inaugurado em 1980, o Sarah Brasília localiza-se na Asa Sul do Plano Piloto da cidade, e foi concebido como um hospital urbano por estar em uma área densamente ocupada, e por não dispor de áreas verdes em seu entorno (LATORRACA, 1999). O hospital tem as funções de atendimento hospitalar, centro de administração e de gestão hospitalar, treinamento e pesquisas, controle de qualidade e formação de recursos humanos (REDE SARAH).

Figura 03: Vista aérea do Sarah Brasília.



Fonte: Latorraca (1999).

No projeto deste edifício, o arquiteto trabalhou elementos arquitetônicos direcionados aos tratamentos aos pacientes, a partir de técnicas construtivas e conceitos de espaços humanizados, transformando o hospital em centro de referência internacional em reabilitação motora. O partido arquitetônico nesta obra diferencia-se dos demais hospitais da Rede Sarah, pois a maior parte dos serviços e toda a parte de atendimento médico e internações são realizados no bloco vertical, e possui em suas características físicas reflexos da arquitetura da própria da capital brasileira em sua conceituação (LATORRACA, 1999).

No bloco vertical o arquiteto criou um jogo de escalonamento dos pavimentos, sentido oeste-leste, a fim de proporcionar entrada de ventilação e iluminação natural, bem como o controle do sombreamento em diferentes horários do dia (figura 04). Como resultado desse escalonamento, foi

possível a criação de terraços-jardins com espaços livres destinados à reabilitação e lazer dos pacientes, uma vez que sua localização não permitiu a presença de áreas externas para essa finalidade.

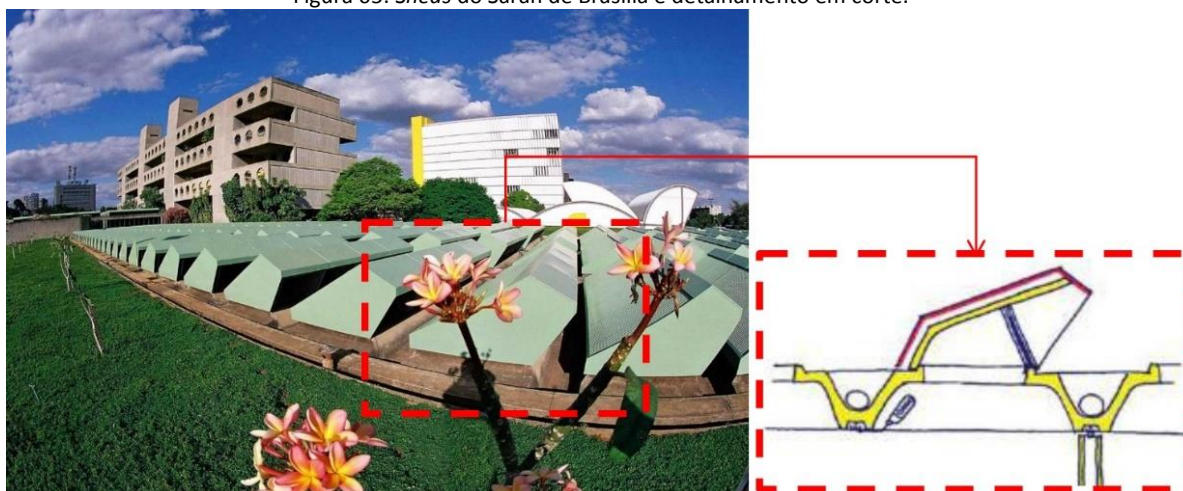
Figura 04: Vista do bloco vertical do Sarah Brasília.



Fonte: Latorraca (1999), adaptada pelos autores (2019).

No subsolo foram utilizados os *sheds* pré-fabricados de concreto armado na cobertura para possibilitar a entrada de iluminação e ventilação natural (figura 05). O desenho dos *sheds* é feito com linhas mais retas, marcantes, devido à limitação de componentes construtivos disponíveis para a pré-fabricação deste tipo de elemento. Apesar do uso destes elementos nesta obra, ainda se fez indispensável o uso de sistemas mecanizados de climatização, por conta da verticalização e da localização proposta aos ambientes.

Figura 05: *Sheds* do Sarah de Brasília e detalhamento em corte.



Fonte: Rede Sarah, adaptada pelos autores (2018).

Desta forma foi possível verificar que no primeiro projeto hospitalar para a rede Sarah, mesmo Lelé não dispondo de áreas verdes e tendo que utilizar a verticalidade, conseguiu propor estratégias que resultaram em espaços mais humanizados e confortáveis. Esses recursos, além de influenciar positivamente na recuperação dos pacientes, também resultam na redução dos gastos de energia.

3.1.2 Sarah Rio de Janeiro

O Centro Internacional Sarah de Neuroreabilitação e Neurociências, inaugurado em maio de 2009, está localizado na Barra da Tijuca, na cidade de Rio de Janeiro-RJ, e é a última unidade construída da Rede Sarah (Figura 06). Neste hospital atende-se adultos e crianças portadores de lesões congênitas, ou adquiridas, do sistema nervoso central e periférico. Além disso o Sarah Rio de Janeiro oferece espaços amplos e integrados, favorecendo o trabalho interdisciplinar, as discussões de casos e a troca de experiências entre os pacientes (REDE SARAH).

Figura 06: Vista aérea do Sarah Rio de Janeiro.



Fonte: ArcoWeb (2017).

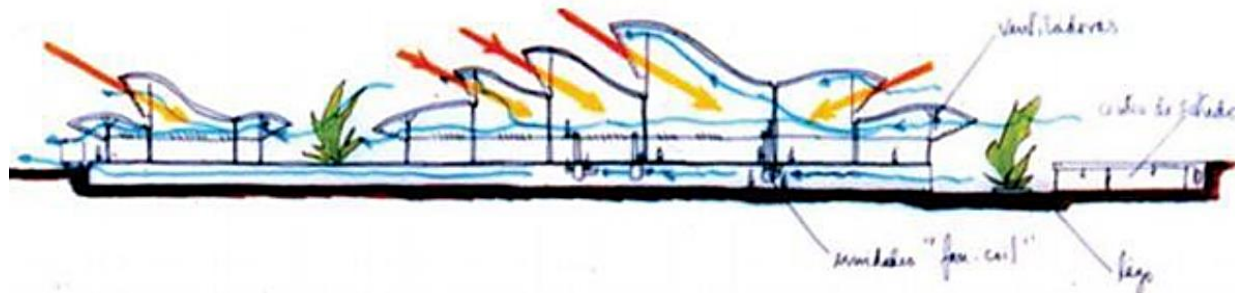
A arquitetura desta unidade Sarah é considerada a obra prima de toda a Rede, pois todos os problemas que ocorreram nos hospitais anteriores da Rede, foram repensados e solucionados nesta obra. O clima de Rio de Janeiro é quente e úmido assim como as características do terreno (parcialmente alagado), foram fatores determinantes para a concepção e criação do projeto. Na arquitetura predomina a

tipologia linear e a volumetria de grandes galpões, embora pontualmente a arquitetura revele o volume esférico do auditório e estrutura em balanço do solário (GRONOW, 2017).

Neste projeto Lelé propôs três alternativas flexíveis de ventilação: a natural, a natural forçada e a de ar refrigerado. A ventilação natural, que se dá exclusivamente pela cobertura, composto de *sheds* permanentes com grandes aberturas. A ventilação natural forçada, que ocorre por dutos localizados no piso técnico, foi pensada de forma a distribuir a circulação aos ambientes com o ar captado pelo *fan-coil*, que recebem a circulação de água gelada produzida pela central frigorígena. O ar após o resfriamento neste duto, é impulsionado pelas unidades de *fan-coil* aos ambientes (PERÉN, 2006).

O uso de diferentes alturas de pé-direito em conjunto com os *sheds* vão além da estética (Figura 07), pois funcionam para facilitar o acesso de iluminação e ventilação natural aos ambientes internos. Pela sua localização e clima local, mesmo utilizando de recursos naturais, o hospital possui sistema de ar-condicionado em todos os ambientes, para uso quando necessário.

Figura 07: Corte do Hospital Rede no Sarah Rio de Janeiro.



Fonte: Acervo do Centro de Tecnologia Rede Sarah – CTRS.

O controle da ventilação e iluminação naturais se dá também pelas esquadrias retráteis no teto, não dependendo somente dos *sheds* permanentes da cobertura. Nesse caso as aberturas dos tetos são fechadas por sistema de automação. Outra proposta do arquiteto é o espelho d'água linear de grande dimensão (Figura 08), que faz lado ao bloco de internações, criado com a finalidade ajudar na umidificação dos ambientes internos, e de resguardar o hospital de possíveis inundações, por conta de sua localização (GRONOW, 2017).

Figura 08: Espelho d'água e Sistema de refrigeração no Sarah Rio de Janeiro.



Fonte: ArcoWeb (2017).

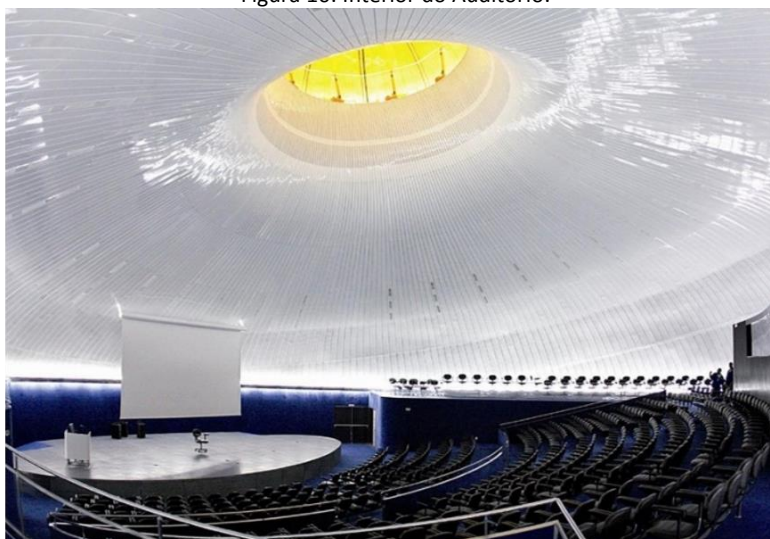
O auditório com volume semiesférico e inclinado (Figura 08), é pontuado verticalmente por uma cúpula metálica que, por meio da automatização, abre-se em “gomos” proporcionando entrada de luz natural para o espaço interno (Figura 09) (GRONOW, 2017). Além disso, a incidência dos raios solares ocorre diretamente no palco, originando assim a chamada iluminação cênica (Figura 10).

Figura 09: Maquete da cúpula.



Fonte: Acervo do Centro de Tecnologia
Rede Sarah – CTRS.

Figura 10: Interior do Auditório.



Fonte: ArcoWeb (2017).

Nota-se a preocupação que o arquiteto teve em conhecer detalhadamente o terreno, o entorno e a posição em que o edifício estaria em relação aos ventos predominantes e insolação, para tomar as decisões projetuais. Também, houve uma grande evolução no desenho da forma e funcionalidade dos *sheds*, resultado dos estudos de Lelé. Por conta disto, o Sarah do Rio de Janeiro virou referência como hospital sustentável e humanizado, pois aproveitou o máximo de elementos naturais do local, resultando em espaços agradáveis e confortáveis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os hospitais Rede Sarah de Brasília e Rede Sarah do Rio de Janeiro são as pontas dessa linha de tempo e de evolução. Ao longo dos 30 anos da Rede Sarah, Lelé encarou cada novo projeto como uma continuação do anterior, aprimorando suas técnicas já utilizadas e realinhando o que fosse necessário. As principais diferenças entre os edifícios é o local de implantação, no qual o Sarah Brasília possui limitações por estar locado em área urbana completamente edificada, sendo o único hospital com maior verticalidade da Rede. Já o Sarah Rio de Janeiro está em um local mais amplo, mas com limitações de uso devido ao tipo de terreno, alagável em determinadas épocas do ano. Nos dois casos, o arquiteto tirou proveito da implantação, abrindo o subsolo com os *sheds* em Brasília, e conseguiu explorar outras técnicas de resfriamento no Rio de Janeiro.

É importante ressaltar que os hospitais analisados se encontram em zonas bioclimáticas diferentes, cada cidade com suas particularidades climáticas, contudo Lelé conseguiu atender em cada projeto as exigências necessárias para sua localidade. Devido ao clima quente em ambas as cidades, em dias de extremo calor, se faz necessário o uso de sistema de climatização artificial. Nesse caso, Lelé criou soluções de conforto para o Sarah Rio de Janeiro, juntando a climatização artificial, a natural e a natural forçada, de forma com que a artificial seja utilizada somente quando necessário.

Essa evolução significativa que ocorreu entre os edifícios analisados, é recorrente aos estudos e avanços das técnicas utilizadas pelo arquiteto. Conclui-se que o maior avanço ocorrido entre as unidades é com relação ao sistema de cobertura utilizado no Sarah Rio de Janeiro. Também é importante ressaltar que o projeto Sarah Brasília é do ano de 1980, época em que essas questões ainda não eram tão discutidas e havia maior limitação de materiais para serem utilizados. Mesmo assim, Lelé buscava evoluir nas soluções adotadas, criando ambientes confortáveis e humanizados aos usuários.

