

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ – FAG
JOÃO PEDRO CASAROTTO – RA 201810740

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
UMA ANÁLISE SOBRE A IMPORTÂNCIA DO
PAISAGISMO NOS ESPAÇOS MÉDICOS E TERAPÊUTICOS**

CASCABEL
2022

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ – FAG
JOÃO PEDRO CASAROTTO - RA 201810740**

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
UMA ANÁLISE SOBRE A IMPORTÂNCIA DO
PAISAGISMO NOS ESPAÇOS MÉDICOS E TERAPÊUTICOS**

Trabalho apresentado como
requisito parcial para conclusão da
disciplina de Trabalho de Curso:
Qualificação, do curso de Arquitetura e
Urbanismo, do Centro Universitário Assis
Gurgacz.

Prof. Orientador: Me. Cezar Rabel

**CASCADEL
2022**

SUMÁRIO

2.1 O QUE É HEALING GARDEN	7
2.1.1 Bases teóricas dos Jardins Terapêuticos	8
2.1.2 Características dos Jardins Terapêuticos	10
2.2 HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR	12
2.3 ARQUITETURA SENSORIAL	14
2.3.1 O espaço e os sentidos	15
2.3.2 Aplicações nos Jardins Restaurativos	18
2.4 INFLUÊNCIAS NO PROJETO	19
2.4.1 Conforto Ambiental	20
2.4.2 Outros Benefícios	21
3.1 CORRELATOS	23
3.1.1 Centro Oncológico Kraemer	24
3.1.2 Centro do Câncer da Universidade do Arizona	28
3.1.3 Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI	34
3.1.4 Hospital Angdong	38

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Abertura na parede do Indian Institute of Management	15
Figura 02 – Texturas	16
Figura 03 – Ilusão de ótica no piso	17
Figura 04 – Centro Oncológico Kraemer (Fachada)	24
Figura 05 – Centro Oncológico Kraemer (Planta)	24
Figura 06 – Centro Oncológico Kraemer (Vidros).	25
Figura 07 – Centro Oncológico Kraemer (Sala de Tratamento)	26
Figura 08 – Centro Oncológico Kraemer (Hall)	27
Figura 09 – Centro Oncológico Kraemer (Corredores)	28
Figura 10 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Fachada)	28
Figura 11 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Planta - Térreo)	29
Figura 12 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Interior)	30
Figura 13 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Máscara da Fachada - Croqui)	30
Figura 14 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Máscara da Fachada - Croqui)	31
Figura 15 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Café)	32
Figura 16 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Jardim - Detalhe)	33
Figura 17 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Vista Aérea)	34
Figura 18 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Projeto - Térreo)	34
Figura 19 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Implantação)	35
Figura 20 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Lago)	36
Figura 21 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Vista Aérea)	37
Figura 22 – Hospital Angdong (Fachada)	38
Figura 23 – Hospital Angdong (Planta - Térreo)	39
Figura 24 – Hospital Angdong (Rampa Principal)	39
Figura 25 – Hospital Angdong (Pátio interno)	40
Figura 26 – Hospital Angdong (Cobertura)	41

1.INTRODUÇÃO

A temática deste estudo orienta-se aos efeitos ocasionados pela aplicação do paisagismo no contexto médico e terapêutico e qual o impacto do profissional de arquitetura e urbanismo para potencializar tratamentos, na esfera econômica e ambiental. Desta forma, é pertinente justificar a relevância acadêmica do tema, que os arquitetos em formação conheçam esse ramo de estudo, de forma a gerar o desejo em estudá-lo.

Ainda no contexto acadêmico, esta pesquisa busca reunir informações sobre a metodologia de paisagismo que pode ou deve ser utilizada nos espaços clínicos, hospitalares, entre outros. Através desses dados, é possível orientar um método prático. Desta forma, no âmbito profissional, também será possível definir diretrizes que apoiem o exercício do ramo paisagístico dentro do cenário terapêutico. Há, contudo, uma justificativa ambiental, que busca ser debatida, tendo em vista que a área verde pode ser um ambiente que apresente características sustentáveis ao local.

Esta pesquisa procura responder à pergunta: Quais os métodos de paisagismo, pensando nas sensações provocadas objetiva e subjetivamente nos usuários, podem e devem ser empregados num espaço de tratamento? Como proposta de hipótese a ser debatida teoricamente, propõe-se que a utilização do espaço verde no invólucro de edificações hospitalares pode oferecer melhoria no processo de tratamento clínico de pacientes, auxiliando no conforto cognitivo e, nesse sentido, podem propor características ao ambiente que proporcionem bem-estar, calma, relaxamento, entre outros.

Buscando solucionar esta questão, o objetivo geral é debater a hipótese de que a presença de plantas e outros elementos sensoriais causa sim uma mudança significativa, e positiva, no tratamento de pacientes, pesquisando sobre jardins terapêuticos e verificando quais diretrizes projetuais existem na bibliografia e correlacioná-las com esferas multidisciplinares. Para tanto, será necessário analisar Avaliações Pós-Ocupacionais (APO) e demais bibliografias a respeito de jardins terapêuticos; levantar dados sobre o funcionamento de hospitais, *senior livings*, entre outros e identificar diretrizes projetuais que possam ser aplicadas para cada um dos espaços propostos para a implantação dos jardins. Como meio de atingir este fim, traçam-se os seguintes objetivos específicos: a) Realizar revisão bibliográfica; b) Pesquisar correlatos acerca do tema; c) Realizar análise da temática em questão; d) Realizar Considerações Finais; e) Publicar o trabalho em evento científico.

Como marco teórico para fundamentar este raciocínio, toma-se como base a ideia de que a natureza é essencial para o conforto ambiental e também para a qualidade de vida humana. É perceptível que há influência entre áreas verdes e o bem-estar, como no livro de 2005 de Richard Louv: "Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-Deficit", em que levanta a hipótese de que a redução do convívio com a natureza tem efeitos negativos na saúde de crianças e adolescentes, denominando essa falta como Transtorno do déficit de natureza (PARIS et al, 2021).

Desta forma, espaços conhecidos como healing gardens podem ser empregados em conformidade com hospitais, por exemplo, criando atmosferas de descompressão e dando esse apoio para todos os tipos de tratamento, de médio a longo prazo, beneficiando de pacientes a funcionários. É importante salientar, no entanto, que esses ambientes não promovem tratamentos médicos, psicológicos, etc. de forma isolada. Como cita Paris et al (2021) o termo "healing garden" ou "jardim de cura", pode ser equivocado em razão de associar ao reestabelecimento completo, como se o jardim por si só fosse capaz de tal feito, quando o espaço, na verdade, serve como ambiente de suporte e complemento ao tratamento.

Essas áreas verdes poderiam ser também integradas a ambientes externos, melhorando a qualidade de vida de todos que utilizam os espaços públicos, como aponta Paris (2021) a relação dos usuários com o meio que os cerca é um conteúdo interdisciplinar, sendo objeto de estudo da psicologia ambiental e também, no âmbito da arquitetura, urbanismo e design, da percepção ambiental. Entre outros, estuda os modos de interação das pessoas nos ambientes, considerando os aspectos físicos, socioculturais e psicossociais. Mello (2021) apresenta que em 2050, pessoas acima de 65 anos estarão em maior número que adolescentes e jovens adultos e representarão mais que o dobro do número de crianças abaixo de 5 anos. Em 2030, o planeta terá mais idosos que crianças de 0 a 9 anos. Isso significa que é preciso pensar espaços ressaltando aspectos humanos, como compaixão, empatia e amor (MELLO, 2021).

Como encaminhamento metodológico, o presente trabalho está pautado no Método de Procedimento. Segundo Lakatos (2003) métodos de procedimento constituem etapas mais concretas da investigação, com finalidade mais restrita em termos de explicação geral dos fenômenos menos abstratos. Considerando isso, a metodologia de estudo irá adotar a utilização de comparativos, históricos, estatísticas, tabelas, entre outros, para analisar potenciais alterações de percepção no espaço construído.

Desse modo, após o capítulo "fundamentação teórica" que aborda a revisão bibliográfica pertinente, relacionada aos itens de paisagismo e suas consequências ao espaço. Na sequência, será realizada a explanação do capítulo "abordagens", o qual oferece dados científicos acerca da condição ideal de um espaço de tratamento terapêutico, bem como a influência do paisagismo nas áreas hospitalares.

Em sequência, no capítulo "aplicação do tema delimitado", é angariada a apresentação de dois espaços de tratamento terapêutico com condições adversas entre si, no qual através do método de procedimento, se busca explicar os fenômenos de percepções arquitetônicas dos usuários que ali se utilizam do espaço construído, focando nas condições oferecidas sensoriais oferecidas pela ambientação paisagística.

Por seguinte, no capítulo "análises da aplicação", as informações são tabuladas de acordo com cada ambiente e critérios de observação do espaço construído e suas percepções.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas subseções a seguir, encontram-se as principais teorias e conceitos em que esse estudo se baseia. Primeiramente, em “O que é *healing garden*” discorre-se a respeito deste conteúdo e sua importância, mostrando sua influência sobre o ser humano e as teorias e métodos de arquitetos que já trabalharam ou tiveram contato com os ambientes clínicos com vegetação e apresentam-se como um olhar direcionado a utilização dessas mesmas técnicas em paralelo ao tratamento médico, em prol de potencializá-las, amenizá-las ou auxiliá-las.

Em “Humanização Hospitalar”, apresenta-se dados sobre como instituições médicas e terapêuticas se organizam, tendo como objetivo final embasar as discussões em sequência. Em “Arquitetura Sensorial”, é abordado sobre o estudo de teóricos da arquitetura que falam sobre as sensações que podem ser transmitidas dentro de um espaço, como Juhani Pallasmaa e Juliana Duarte Neves.

Por fim, o tópico “Influências no Projeto” divide-se em duas etapas: “Conforto Ambiental”, avaliando o impacto que a aplicação de tais ambientes com a sensação de bem-estar proporcionada pela construção e como, a nível técnico, se comunicam. Em “Outros Benefícios”, discorre-se sobre campos onde os jardins, indiretamente, auxiliam através de sua área verde adicional.

2.1 O QUE É HEALING GARDEN

A seguir, são expostas as teorias de Roger Ulrich, a pesquisa de Paris, Mukai e Roesler e o trabalho de Marilice Costi, norteando o que é este espaço, seu objetivo e sua relevância no contexto em que se insere.

O termo “jardim terapêutico”, ou “jardim de cura”, faz referência a espaços verdes que possuem uma variedade de características que facilitam a promoção da recuperação do estresse, além de outras influências positivas em pacientes, visitantes e funcionários do local em que se encontra (ULRICH, 1999). Segundo Ulrich (1999) para um jardim ser considerado terapêutico, ele deve considerar o perfil do público a que se destina, proporcionando o bem-estar desses, e não apenas satisfazer gostos pessoais dos responsáveis pelo seu design, que devem buscar informações sobre o local bem como fazer uso de pesquisas a respeito do tema.

Ulrich também propõe a Teoria da Redução do Estresse Psicológico, partindo do princípio de que ter contato com a natureza, principalmente visual, provoca estímulos emocionais positivos. Conforme Paris, Mukai e Roesler (*et al*, 2021) esse contato auxiliaria na recuperação da saúde através da contribuição no restabelecimento do equilíbrio do sistema psicofisiológico, alterado pelo estresse.

Como apontada pela pesquisa de Ulrich (1984), comparando a recuperação de pacientes em leitos com vista para construções e com a de pacientes que possuíam vista para cenários naturais, é constatado que a recuperação pós-cirúrgica ocorreu mais depressa no segundo caso (média de 8,7 dias para os que não tiveram contato contra 7,96 para os que tiveram). Outro dado interessante é que os pacientes que visualizaram a natureza sofreram menos complicações pós-cirúrgicas, precisaram de menos analgésicos e possuíam melhores avaliações sobre seus estados psicológicos em seus prontuários em detrimento dos que não visualizaram (ULRICH, 1984).

Costi (2002) aponta ainda que, devido a quantidade diferente de públicos dentro do espaço hospitalar e com a pesada carga emocional possivelmente carregada pelos usuários é necessário considerar esse estado no projeto. Os espaços devem ser projetados de forma holística e harmônica. É fundamental oferecer conforto, pois a visão não consiste em um registro mecânico de formas e cores que se apresentam (COSTI, 2002).

Os *healing gardens* podem ser, portanto, um espaço de descompressão e auxílio para todos que sentem essa pesada carga emocional dentro do ambiente terapêutico, aliviando o estresse gerado pelo indivíduo durante a permanência no local. Na sequência, apresentam-se alguns pilares levantados por teóricos do tema para alcançar este resultado no projeto.

2.1.1 Bases teóricas dos Jardins Terapêuticos

Nesta seção, o foco é mostrar princípios teóricos que indiquem como o planejamento de um jardim terapêutico efetivo deve ocorrer. A partir dos trabalhos de Ulrich, Kaplan, Kaplan e Ryan, buscou-se mostrar algumas diretrizes projetuais para esses espaços. Complementando esses estudos, a publicação de Paris, Mukai e Roesler, com ligação ao trabalho de Dobbert, Gobbi, Rola e Santos, Bagnati, Lima e Gil, mostram a evolução do pensar arquitetônico sobre o tema.

Em suas publicações, “Visual landscapes and psychological well-being” (ULRICH, 1979) e “Biophilia, biophobia and natural Landscapes” (ULRICH, 1993), o autor complementa e fundamenta a Teoria dos jardins de apoio (ULRICH, 1999), onde defende os benefícios para a saúde proporcionados pelos espaços verdes, alcançados principalmente através da redução do estresse que o contato com a natureza propicia. Para o autor, o estresse é um problema frequente - se não o principal - em hospitais. Portanto, projetar ambientes verdes é uma proposta inteligente, justificável e recomendável. Visando isso, ele aponta quatro diretrizes que os projetos desses espaços devem atender para conseguirem atuar na redução do estresse:

1. Senso de controle
2. Suporte social
3. Movimentos físicos e exercícios
4. Distrações naturais positivas

Essas diretrizes serão desenvolvidas no próximo tópico, onde serão elaboradas as características dos jardins terapêuticos. Paris, Mukai e Roesler (2021) citam a Teoria do Restauo da Atenção (ART, na sigla em inglês), de autoria de Stephen e Rachel Kaplan, onde identifica dois tipos de atenção humana: a direta, que envolve concentração em tarefas específicas, exigida durante períodos de trabalho e estudo por exemplo, que requer o bloqueio de outros estímulos sensoriais a fim de evitar a distração. “Segundo seus autores, períodos prolongados de atenção direta sem restauração podem ocasionar fadiga mental, o que propicia irritabilidade e impaciência, diminui a capacidade de julgamento e concentração” (PARIS, MUKAI, ROESLER, 2021)

Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) comentam a ART, e em cima dela propõem também quatro diretrizes, visando a ideia que ambientes restaurativos devem propiciar quatro elementos/sensações, que serão aprofundadas na próxima seção:

1. Escape
2. Ambiência
3. Fascinação
4. Compatibilidade

Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) apontam que para atingir o processo de restauo da atenção, existem ainda quatro aspectos que os projetos desses jardins devem procurar atender. Esses aspectos serão aprofundados no próximo tópico, são eles:

1. Coerência

2. Complexidade
3. Legibilidade
4. Mistério

As investigações acerca do tema são recentes no contexto da arquitetura. Como Paris Mukai e Roesler (2021) apontam, no âmbito acadêmico, pesquisadores como Dobbert (2010), Gobbi, Rola e Santos (2017) e Bagnati (2019), se voltam para temáticas ligadas a áreas verdes e jardins terapêuticos hospitalares, demonstrando a progressiva ascensão deste assunto na pesquisa científica brasileira. No entanto, seus trabalhos têm objetivado mais a importância destes espaços e as possibilidades de usos do que a elaboração de diretrizes projetuais.

Nos últimos quarenta anos (aproximadamente) os estudos a respeito do tema têm sido realizados em países como Canadá, EUA, Inglaterra, Dinamarca, Austrália, entre outros, e apontam que o contato com elementos naturais reduz níveis de estresse e atenua dores físicas e, consequentemente, a necessidade de analgésicos e influenciando até o tempo de internamento (PARIS, MUKAI, ROESLER, *et al* 2021).

Já no cenário brasileiro, a preocupação com a incorporação de elementos naturais em hospitais para contribuição da humanização dos ambientes teve como um de seus defensores o arquiteto João Filgueiras Lima (Lelé) que, nas unidades da Rede de hospitais Sarah Kubitschek, projetou espaços coletivos que unem arte e jardins, além de priorizar a ventilação e iluminação natural nos edifícios (LIMA, 2004).

Entendendo que os elementos acima compõem a teoria de um jardim terapêutico, é necessário, então, entender corretamente suas diretrizes para aplicá-las em um projeto. A seguir, apresenta-se o aprofundamento de itens citados neste utópico.

2.1.2 Características dos Jardins Terapêuticos

Na seção anterior, foram apresentadas as bases teóricas para projetar um jardim curativo. Neste, procura-se detalhar o que esses itens proporcionam ao jardim, a partir das teorias de Ulrich, Kaplan, Kaplan e Ryan, comentadas pelo texto de Paris, Mukai e Roesler.

Para Ulrich (1999), ambientes de restauração devem sempre focar em seus usuários e atender o senso de controle, suporte social, exercícios físicos e distrações positivas – explicados na sequência através da leitura do texto de Paris, Mukai e Roesler (2021):

- **Senso de controle:** contempla a ideia de devolver o poder de escolha ao paciente. O estresse nos hospitais é causado, entre muitos fatores, pela perda do controle sobre o

próprio corpo, sobre o que vestir, comer, ter a privacidade negada. Desta forma, os jardins restaurativos podem possibilitar uma oportunidade para a recuperação deste autocontrole. Para tanto, eles devem dispor espaços que permitam atividades diferenciadas, permitindo que esse paciente escolha o que queira fazer, como ficar mais recluso, socializar com outros pacientes, percorrer caminhos mais fáceis ou mais desafiantes, etc. É de extrema importância que esses ambientes também sejam facilmente encontrados, através de sinalização, e que fiquem abertos em horários regulares;

- **Suporte social:** para ancorar o senso de controle, os jardins podem oferecer espaços adaptáveis, permitindo que pacientes recebam visitas em grupo ou de terapeutas. “Uma alternativa é o uso de bancos móveis ou biombos, que podem ser remanejados conforme o número de pessoas” (PARIS, MUKAI E ROESLER, *et al* 2021);
- **Exercícios físicos:** para proporcionar níveis de atividade física nesses espaços não são necessárias muitas exigências, tendo em vista que alguns usuários podem estar em período pós-cirúrgico ou pós-traumático. É possível, no entanto, criar níveis de dificuldade diferente, através de caminhos planos e inclinados, curvos, com diferentes texturas, caminhos levando a diferentes lugares, sempre tomando cuidado para que os assentos não se distanciem muito e observando a existência de barras laterais. Sobre os caminhos e sua percepção para o ser humano, será desenvolvido no tópico “Arquitetura Sensorial”;
- **Distrações naturais positivas:** segundo Paris, Mukai e Roesler (*et al* 2021) a natureza por si já é uma das melhores formas de distração positiva, juntamente com a arte, música e companhia de animais. Para tanto, o jardim deve proporcionar o contato com a natureza o máximo possível, despertando juntamente com a visão, o olfato, a audição e o tato.

Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) desenvolvem que, para que estes locais de caráter terapêutico propiciem o que eles objetivam, existem quatro elementos/sensações que devem ser abordados por estes ambientes (também resumidos a seguir a partir do texto de Paris, Mukai e Roesler):

- **Escape:** onde apontam três diferenças nas sensações de escape: mental, onde o usuário se afasta imaginando outro local; físico, através do deslocamento; e visual, que pode ser

atingido com uma abertura, como uma janela por exemplo. O ponto em comum dessas três subdiretrizes é afastar o usuário da fonte de estresse.

- **Ambiência:** para que tal resultado seja atingido, o local precisa comunicar que se trata de um espaço novo, diferente do qual o usuário se deslocou.
- **Fascinação:** este novo local deve causar interesse, curiosidade, chamar para a exploração. Os autores citam aqui que o emprego de elementos naturais tende a causar essa sensação nas pessoas, pela variedade de fauna, flora, contrastes de luz, cores, detalhes, entre outros.
- **Compatibilidade:** relaciona-se com a possibilidade de atender os desejos do usuário, como por exemplo, se o desejo é ficar sozinho, um local calmo, afastado do movimento, atende a este.

Da mesma forma, Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) delimitam quatro aspectos relacionados à ART que devem estar contemplados pelos projetos paisagísticos (sintetizados a seguir a partir do texto de Paris, Mukai e Roesler):

- **Coerência:** identificação do espaço, organização. Refere-se a facilidade do observador de enxergar sentido no ambiente;
- **Complexidade:** riqueza em elementos naturais, isso possibilita experiências sensoriais variadas;
- **Legibilidade:** elementos que ajudem o usuário a se orientar pelo espaço, auxiliando que o mesmo se situe neste;
- **Mistério:** elementos que causem a curiosidade e despertam o desejo de explorar o local, conhecendo o mesmo. Ex.: vegetações que encubram o local, caminhos sinuosos, entre outros.

Ou seja, o jardim curativo deve fazer sentido para que seja compreendido, porém ser complexo ao ponto de fascinar. Após entender os jardins terapêuticos, é importante entender também onde ele se aplica dentro do contexto hospitalar.

2.2 HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR

A seguir, explica-se os princípios da humanização dentro de hospitais e clínicas através dos textos de Paris, Mello e Costi. Procura-se mostrar nesta seção a história desse assunto e como é relevante trabalhá-lo.

Conforme cita Paris (*et al*, 2021) foi apenas no ano de 1863, em Londres que houve uma preocupação com a ambientação dos espaços hospitalares, através dos escritos da enfermeira Florence Nightingale: “Pode parecer estranho afirmar que o primeiro requisito de um hospital seja não causar mal ao paciente”. Ainda hoje, há ambientes em que não há um olhar cuidadoso, como comenta Costi (2002) sobre as salas de espera, que vinculadas a unidades específicas, resultam em espaços dispendiosos.

Humanizar é o ato de valorizar os trabalhadores, visitantes, pacientes e demais ocupantes do espaço. Valorizar os sujeitos é oportunizar uma maior autonomia, a ampliação da sua capacidade de transformar a realidade em que vivem, através da responsabilidade compartilhada, da criação de vínculos solidários, da participação coletiva nos processos de gestão e de produção de saúde (PARIS *et al*, 2021).

No contexto brasileiro, Paris (2021) ressalta sobre a Política Nacional de Humanização (PNH) que tem como objetivo colocar em prática nos centros de atendimento à saúde os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). “De modo geral, busca promover a comunicação entre gestores, trabalhadores e usuários para a qualificação do atendimento e da gestão da saúde pública do país, possuindo inserção obrigatória em todas as políticas e programas do SUS” (PARIS *et al*, 2021).

Mello (2021) ainda aponta como espaços específicos, como para a terceira idade, são pouco preparados para o público a que se destinam. Tamanha a nebulosidade do assunto que a OMS trata de forma genérica e sem aprofundamento as necessidades habitacionais para essa população. Esses fatores indicam a importância da pesquisa de moradias assistidas e sua relevância social (MELLO, 2021).

O mesmo autor ainda cita como a qualidade de vida vem aumentando e corroborando para o aumento da longevidade e diminuição da mortalidade infantil. Mello (2021) discorre que, por outro lado, alguns obstáculos pouco perceptíveis em outros tempos, apresentam-se como grandes desafios a serem vencidos pela sociedade em relação à qualidade de vida, principalmente da população idosa, tais como as limitações físicas e doenças advindas da longevidade. Essas observações conversam diretamente com hospitais e ambientes terapêuticos, dada a relevância dessas instituições para todos os seres humanos, quanto mais durante as fases mais avançadas da vida.

Costi (2002) aponta sobre a problemática de ambientes pouco preparados e o aumento do público. Como a população atendida nos hospitais aumentou bastante e as salas de espera

ficaram tanto pequenas quanto mal distribuídas, passou-se a misturar pacientes portadores de doenças transmissíveis com mulheres grávidas (COSTI, 2002). A mesma autora comenta ainda, que a qualidade do ar interno é, também, um caso de saúde pública.

É perceptível que dar atenção ao fator psicológico humano dentro dos hospitais é também se preocupar com o conforto físico e aspectos sanitários, portanto estes campos são complementares. Neste sentido, a próxima seção apresenta teorias sobre a arquitetura sensorial e como ela se aplica nos espaços hospitalares.

2.3 ARQUITETURA SENSORIAL

Procurando melhor embasar as teorias dos jardins terapêuticos, aqui encontram-se teorias de estudiosos sobre os sentidos e a arquitetura, como Zevi, Neves e Pallasmaa. Desta forma, é possível não só definir a importância dessas aplicações no contexto terapêutico, mas como elas trabalham no psicológico humano, através dos sentidos.

Para Zevi (1977) as obras arquitetônicas transmitem mais informações do que seus limites físicos impõem, sendo seus vazios os espaços onde ocorrem as interações entre os usuários e a obra, através dos quais as pessoas experienciam o ambiente e são emocionalmente afetadas por ele. De acordo com Neves (2017), a percepção é responsável por notar e interpretar o que há de sensorial no ambiente, como um filtro. Os estímulos do espaço são interpretados em conjunto, não sendo possível isolá-los.

Neste sentido, é possível afirmar que a interação dos pacientes com o espaço de restauração se desenvolve não apenas no próprio ambiente, mas no caminho até ele, no contato visual com ele e, como discutido no Tópico 1 - O que é *healing garden* -, na mentalização dele. A arquitetura é uma forma de reforçar a existência do indivíduo no mundo, o sentimento de pertencimento e a identidade pessoal. Ela envolve mais do que apenas os cinco sentidos clássicos, tendo interações entre diversas esferas de experiência sensorial (PALLASMAA, 2011).

Desta forma, falta agora definir quais são as teorias que consideram os sentidos - apresentadas no subtópico a seguir - e também como estas teorias se relacionam com os espaços clínicos-hospitalares trabalhados - a serem discutidas em sequência.

2.3.1 O espaço e os sentidos

Existem cinco sentidos “clássicos” que conhecemos: visão, audição, tato, olfato e paladar. Alguns teóricos, como Juhani Pallasmaa e Juliana Duarte Neves, discorreram sobre o assunto, e como o espaço influencia nestes.

Para Pallasmaa (2011) a visão é o mais nobre dos sentidos, pois aproxima-se e se iguala ao intelecto. Este sentido é sempre evidenciado, porém, pode causar alienação, isolamento e exterioridade. Apesar de ser um sentido de grande importância, ela falha em conectar o ser humano ao mundo.

Figura 01 – Indian Institute of Management



Fonte: Alessandro Vassella (1978).

As sombras são essenciais, pois a luz estimula o sentido da visão por meio do contraste (Figura 01). Juntamente com a escuridão, reduz a precisão desse sentido, estimulando o indivíduo a imaginar para compreender o que vê. Nos espaços arquitetônicos normalmente são amplamente utilizados os jogos de luz e sombra, dando vida e forma ao projeto (PALLASMAA, 2011).

O tato pode ser considerado o sentido inconsciente da visão. Ao observar um objeto, o indivíduo percebe sua textura, sendo capaz de imaginar e compreender o toque mesmo que não aconteça (PALLASMAA, 2011; figura 02). Em seu livro “Arquitetura Sensorial - A arte de

Projetar com todos os sentidos”, Neves (2017), aponta que o tato (chamado de sistema háptico - do grego *Haptikos*, pegar, tocar) se divide ainda em três categorias:

- **Toque:** responsável pela sensação de encostar em objetos ou coisas, ou ter algo encostando no seu corpo;
- **Temperatura:** mudanças de temperatura;
- **Cinestesia:** movimento, tensão dos músculos, esforço.

Figura 02 – Texturas



Fonte: Araújo (2015).

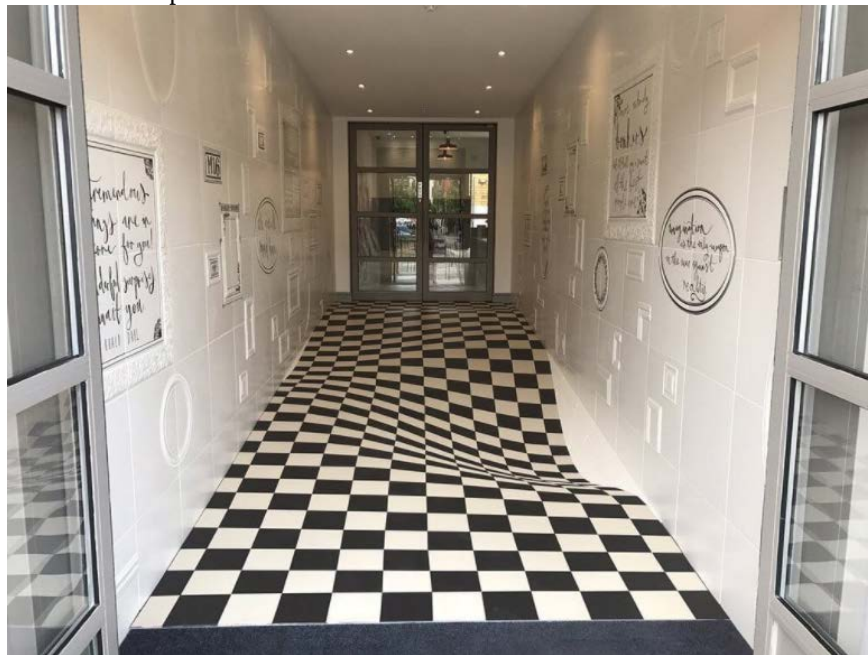
O sistema auditivo se refere à capacidade de escutar, bem como de se direcionar através dos sons em um espaço. O excesso de barulhos pode ser tão irritante quanto a ausência deles. O silêncio é amedrontador pois é inesperado pelas pessoas, não sendo parte do dia a dia. Ao eliminar o sentido da visão, é a audição que toma conta, tornando-se mais significativa (NEVES, 2017). O som tem o papel de incorporar e criar a experiência de interioridade no ambiente. As edificações retornam o som aos ouvidos. Este sentido é responsável por estruturar e articular a experiência e o entendimento do espaço. Gera uma interação direta entre o som e o ambiente.

Segundo Neves (2017), o paladar e o olfato normalmente estão conectados, de forma que é possível sentir o cheiro de uma comida ao ingeri-la e, quando o nariz está congestionado, não se sentir os sabores. O cheiro influencia na avaliação sobre um objeto, uma pessoa ou sobre

o espaço projetado. Seu efeito é imediato e inconsciente, não dependendo de uma interpretação. Tem grande ligação com a memória, sendo o odor a lembrança mais persistente de um espaço (NEVES, 2017).

Ou seja, o paladar e o olfato estão diretamente ligados às lembranças que o usuário terá do local, e possivelmente à intensidade das mesmas. Como exemplifica Neves (2017), é obrigatório que o ser humano se alimente para sobreviver. Porém, a escolha do alimento é cultural, e serve para obter o maior prazer possível dos sentidos. As papilas gustativas identificam quatro sabores: doce, salgado, amargo e azedo. É um sentido altamente social, já que a comida está presente em comemorações.

Figura 03 – Ilusão de ótica no piso



Fonte: Fabiosa (2017).

Neves (2017) ainda propõe um “sexto sentido”: o sistema básico de orientação, associado ao plano horizontal (chão) e vertical (postura do indivíduo), ao equilíbrio e o norteamento do indivíduo, ou seja, o sentido de direção. Segundo a autora, este sentido depende da visão para funcionar de maneira adequada, pois é esse sentido que move o ser. O sistema básico de orientação comunica com a cinestesia do sistema háptico, pois ambos são associados ao movimento do corpo. Eles se diferem, pois, o primeiro depende do equilíbrio e o segundo dos músculos. Ele pode ser trabalhado com texturas no piso, por exemplo, como mostrado na Figura 03.

A percepção é melhorada pelos sentidos dentro do ambiente arquitetônico e, portanto, dentro do ambiente paisagístico. Entretanto, ainda é preciso analisar como aplicar esses conceitos em jardins restaurativos. No tópico seguinte, estão dispostos alguns conceitos de arquitetos do ramo como uma tentativa de aprofundar essa teoria.

2.3.2 Aplicações nos Jardins Restaurativos

Observando o apresentado anteriormente, e os trabalhos de Ulrich, Mello, Kaplan, Kaplan e Ryan, somados às teorias de Neves e Pallasmaa, podemos juntar esses conhecimentos e aplicá-los dentro do espaço restaurativo de forma correta.

Ao se considerar o projeto de jardins terapêuticos, deve-se tomar como princípio que tanto as teorias de redução de estresse quanto a arquitetura sensorial são válidas e devem se comunicar, sendo utilizadas em harmonia e com inteligência para que se possa potencializar os efeitos do espaço e sua finalidade. Segundo Ulrich (1999), o termo “jardim terapêutico”, ou “jardim de cura”, tem uma definição ampla, contemplando uma série de espaços ajardinados que facilitem a recuperação do estresse, além de outras influências positivas em pacientes, visitantes, funcionários ou demais usuários que adentrarem o local.

Como citado no Tópico 1.1.2 - Características dos Jardins Terapêuticos, Ulrich (1999) apresenta quatro diretrizes para alcançar o potencial restaurador desses jardins: senso de controle, suporte social, exercícios físicos e distrações naturais positivas. Fazendo uma ponte com os estudos de Neves (2017), os exercícios físicos podem ser potencializados dentro do espaço tendo em mente os sistemas háptico e básico de orientação, utilizando-se de desníveis no piso, texturas, curvas, de forma a criar diferentes níveis de esforço e de sensações.

Do mesmo modo, para criarmos distrações naturais positivas, podemos explorar os artifícios da visão, do sistema háptico novamente (agora, talvez, trabalhando com temperatura) e possivelmente paladar-olfato, criando ambientes com contraste de luz e sombra que possam trazer também sensações de diferença de temperatura e, talvez, com aromas. Neves (2017) afirma que a visão é o sentido normalmente mais estimulado pela arquitetura, tendo destaque quanto às percepções, pois é em que o homem mais confia. A luz e sombra são elementos que contribuem imensamente para este sentido, podendo ser projetadas tanto naturalmente quanto artificialmente e seu uso pode ser simbólico.

No mesmo sentido, cheiros e gostos também têm seu simbolismo, visto que são eles que têm maior carga sentimental e ficam mais tempo na memória. Segundo Mello (2021) em projetos de *senior livings*, obras paisagísticas tem um apelo emocional importantíssimo, possuindo múltiplas funções como contemplação e estimulação através de aspectos sensoriais.

O som ocasionado pelo ajardinamento do local, em conjunto com a exploração dos outros sentidos também se torna um elemento redutor de estresse. Na arquitetura, a vivência auditiva mais procurada é a tranquilidade, sendo a arte do silêncio petrificado. Pode focar a atenção do observador em determinado local e trazer as sensações do passado intrínsecas em uma obra (PALLASMAA, 2011).

Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) propuseram na ART suas próprias quatro diretrizes, pensando em que sensações esses ambientes deveriam ter, sendo: Escape, Ambiência, Fascinação e Compatibilidade. Em cima delas, ainda comentam a necessidade de haver quatro características nos projetos desses espaços: Coerência, Complexidade, Legibilidade e Mistério. É possível perceber que, através do uso das teorias da arquitetura sensorial, consegue-se alcançar tais indicações.

Depois de conhecer as aplicações dos jardins dentro do universo terapêutico, podemos também analisar quais áreas são beneficiadas por ele. O capítulo a seguir busca discorrer sobre esse assunto.

2.4 INFLUÊNCIAS NO PROJETO

Entendendo os conceitos de healing garden e outras teorias que podem ser aplicadas para potencializá-lo, é possível também pensar em como o jardim, como área verde e, em certos casos, como área permeável, que influencia em aspectos não clínicos, tendo assim uma visão holística desses ambientes e seus benefícios num projeto de saúde.

Tendemos a pensar que, de forma generalista, o ajardinamento de áreas irá afetar no Conforto Ambiental da edificação. Compreende-se o Conforto Ambiental como o conjunto de condições ambientais que propiciam ao homem seu bem-estar térmico, acústico, visual e antropométrico, bom como a garantia de qualidade do ar e seu conforto olfativo. (LAMBERTS, DUTRA, PEREIRA. 2014). Esse pensamento está correto, porém não considera os benefícios da área em sua plenitude.

Os jardins terapêuticos podem também trazer benefícios econômicos, buscando algumas certificações para a construção, o que também leva ela a considerar aspectos sustentáveis e, portanto, sociais e ambientais a longo prazo. A sustentabilidade não se envolve apenas com a arquitetura, mas principalmente com o planejamento urbano, buscando através deste, relacionar o desenvolvimento sustentável às cidades (SILVA, ZANATELI, ALBANO, MARIA. 2013)

Entendendo que os jardins podem beneficiar o projeto de uma forma global, é possível ter uma visão mais vantajosa da área e utilizá-la com maior potencial. Na seção a seguir, encontram-se teorias sobre os benefícios espaciais do ajardinamento e logo em seguida sobre o potencial econômico e ambiental do mesmo.

2.4.1 Conforto Ambiental

A partir das pesquisas de Lamberts, Dutra e Pereira, esta etapa procura aprofundar as teorias de conforto ambiental em conjunto dos *healing gardens*. Da mesma forma, os trabalhos de Frota, Schiffer e Silva, complementam esses estudos comentando sobre conforto térmico, acústico e sua associação à vegetação.

O conforto térmico é um estado de espírito que reflete a satisfação com o ambiente térmico que envolve a pessoa. (LAMBERTS, DUTRA, PEREIRA. 2014). Tendo em vista que hospitais são ambientes predominantemente frios, uma maneira inteligente de tentar reduzir o estresse é por meio, inicialmente, do conforto térmico.

Frota e Schiffer (2006) afirmam que um local predominantemente quente, deverá evitar a radiação solar direta a fim de prevenir muito ganho de calor, ou seja, o calor que ele receberá dependerá muito das características térmicas da construção e da intensidade da radiação - observações que podem ser usadas, neste caso, para garantir um nível térmico adequado dentro dos leitos. Frota e Schiffer (2006) também apontam que vegetações podem proteger a edificação dessa radiação, sabendo, porém, da posição do sol e onde se deseja impedir que essa radiação direta ocorra.

Os jardins também auxiliam em relação ao vento e ao som. Lamberts (2014) pontua ainda que a vegetação pode controlar a ventilação natural, atuando como uma barreira do vento indesejável e reduzindo as perdas de calor do ambiente. De acordo com Silva (2002), as

vegetações também podem ser elementos utilizados de modo a obter isolamento acústico, atuando da mesma forma de barreira.

Além disso, outro fator importante que a vegetação pode contribuir é o conforto visual, permitindo a entrada de luz natural de forma suficiente. O conforto visual aponta o quanto de iluminação adequada deve existir num ambiente, sem ofuscamento, para a qualidade de utilização do usuário. Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2004), a boa iluminação deve ter direcionamento adequado e intensidade suficiente sobre o local de trabalho, podendo assim se perceber também os benefícios para os profissionais dos espaços terapêuticos, além dos pacientes.

Em situações que demandam atividades exigentes, algumas vezes com certo nível de precisão, é imprescindível que a qualidade destas seja garantida. Lamberts, Dutra e Pereira (2004) dizem que, quanto mais complicada a tarefa a ser desempenhada em um ambiente, e quanto mais velha a pessoa, maior deverá ser o nível de iluminação do local. A iluminação inadequada pode causar fadiga visual, dor de cabeça e irritabilidade, além de provocar erros e acidentes.

Além das aplicações para o conforto, podemos também considerar o impacto econômico e ambiental que os jardins proporcionam ao edifício. Em sequência, procura-se aprofundar um pouco nessa característica.

2.4.2 Outros Benefícios

Além das vantagens citadas acima no subtópico de conforto, há ainda a questão econômica e sustentável que se pode trabalhar dentro da edificação, através dos jardins. Certificações como LEED, AQUA-HQE, o Selo Casa Azul, da Caixa Econômica Federal, entre muitas outras, são diretamente afetadas pelos jardins.

O selo AQUA-HQE, por exemplo, em suas 14 diretrizes, aborda questões como conforto acústico, visual, olfativo e higrotérmico (a ausência de desconforto térmico). Isso garante ao usuário uma economia direta no consumo de água e energia elétrica, menores despesas condominiais gerais, melhores condições de conforto e saúde e consciência de contribuição para o desenvolvimento sustentável (BERNARDI, 2019).

Isso também garante aos empreendedores a possibilidade de comprovar a qualidade ambiental das construções, e também ajuda a sociedade e o meio ambiente com menores

demandas sobre as infraestruturas urbanas, de recursos hídricos, reduzindo a poluição, aproveitando a infraestrutura local e melhorando a gestão de resíduos sólidos. (BERNARDI, 2019).

Em edifícios de saúde comerciais, como *medicals centers*, também há um forte apelo no orçamento. Segundo Bernardi (2019), a certificação AQUA-HQE, por exemplo, pode aumentar o custo da obra em cerca de 1% a 3% (para empreendimentos residenciais) e de 3% a 7% (para imóveis comerciais), dependendo do projeto e das soluções escolhidas, no entanto, segundo pesquisas do grupo Real Estate da Poli-USP, demonstram que o valor de revenda de um edifício certificado pode aumentar em até 20%, e o valor do condomínio reduzir em média 30% - devido às reduções do consumo de energia, água e do custo operacional do edifício com manutenção e reformas.

Depois do apresentado, podemos analisar como essas estratégias foram ou não implementadas em edifícios da área de saúde. No Tópico 2 - Abordagens, na sequência, serão apresentados correlatos que através da presença ou falta de áreas ajardinadas conseguiram ou não alcançar tais benefícios.

3. ABORDAGENS

A seção a seguir apresenta os correlatos que serão analisados nos capítulos em sequência. Estes por sua vez serão estudados futuramente segundo métodos de procedimento e submetidos a análises comparativas.

Segundo Lakatos (2003) métodos de procedimento constituem etapas mais concretas da investigação, com finalidade mais restrita em termos de explicação geral dos fenômenos menos abstratos. Considerando isso, a metodologia de estudo irá adotar a utilização de comparativos, históricos, estatísticas, tabelas, entre outros, para analisar potenciais alterações de percepção no espaço construído.

Desse modo, após o capítulo "fundamentação teórica" que aborda a revisão bibliográfica pertinente, relacionada aos itens de paisagismo e suas consequências ao espaço. Na sequência, será realizada a explanação do capítulo "abordagens", o qual oferece dados científicos acerca da condição ideal de um espaço de tratamento terapêutico, bem como a influência do paisagismo nas áreas hospitalares.

Em sequência, no capítulo "aplicação do tema delimitado", é angariada a apresentação de espaços de tratamento terapêutico com condições adversas entre si, no qual através do método de procedimento, se busca explicar os fenômenos de percepções arquitetônicas dos usuários que ali se utilizam do espaço construído, focando nas condições oferecidas sensoriais oferecidas pela ambientação paisagística.

Por seguinte, no capítulo "análises da aplicação", as informações são tabuladas de acordo com cada ambiente e critérios de observação do espaço construído e suas percepções.

3.1 CORRELATOS

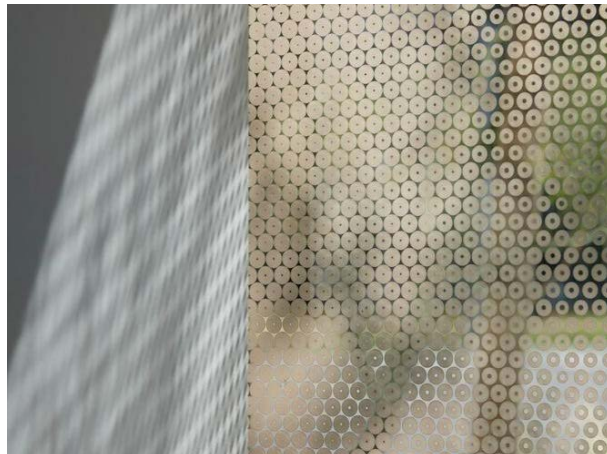
Para exemplificar as aplicabilidades de *healing garden* e os benefícios que ele traz a um edifício clínico/hospitalar, a seguir apresentam-se quatro correlatos e seus atributos conforme as Teorias dos Jardins Terapêuticos e demais estudos apresentados no Capítulo 1 - Fundamentação Teórica.

Potencializando a luz natural, vistas à natureza e cores no interior, uma experiência relaxante e orientada para a natureza é criada, fugindo da habitual “fortaleza” que é projetada para esses espaços, levando o centro médico e os serviços oncológicos de radiação para cima do solo e, principalmente, para a luz. O resultado, segundo Yzdani (2016), lembra mais um spa do que um centro de diagnóstico e tratamento.

Nosso foco projetual se centrou nas distintas necessidades dos pacientes com câncer e seus esquemas de tratamento, que normalmente possuem seus procedimentos realizados cinco vezes por semana, de cinco a oito semanas consecutivas. [...] as três salas de tratamento estão no coração do edifício, fechadas por muros de concreto com três camadas de espessura. Uma cortina de vidro se estende através do muro inferior de cada habitação, com vista para um jardim Zen e um jardim vertical (YZDANI, 2016).

As estratégias adotadas na edificação foram também pensadas para criar melhor conforto visual e físico, utilizando a forma do projeto a favor da integração do interior com o exterior, e adotando diferentes densidades no vidro, para dar transparência e visibilidade quando desejado ou opacidade e privacidade quando preciso. Pela noite, o edifício emite uma luz que atua como um farol de esperança para todos aqueles afetados pelo câncer. (YZDANI, 2016.)

Figura 06 – Centro Oncológico Kraemer (Vidros).



Fonte: Damonte (2015)

A partir da descrição do projeto, podemos avaliar como o projeto atende alguns fatores das Teorias dos Jardins Terapêuticos, tendo foco à suas áreas verdes, mas também considerando em como a construção interage com estes. Ulrich (1999) comenta sobre os ambientes de restauração, apontando que eles devem sempre focar em seus usuários e atender

a: senso de controle, suporte social, exercícios físicos e distrações positivas. Neste aspecto, o Centro Kraemer se enquadra em (notas do autor):

- **Senso de controle:** o projeto permite o acesso “as áreas verdes internas (Jardim Zen) e externas, dando ao paciente a possibilidade de percorrer múltiplas áreas, contemplando a ideia de devolver o poder de escolha;
- **Suporte Social:** o projeto não dispõe espaços em sua área verde, mas apresenta espaços como o próprio hall e alguns espaços secundários que são de uso dos pacientes, estes espaços tem visibilidade ampla para as áreas verdes;
- **Exercícios Físicos:** o projeto dispõe de uma pequena pista de caminhada pelo jardim circundante que possibilita a movimentação dos pacientes;
- **Distrações naturais positivas:** através da visão proporcionada pelos vidros e o Jardim Zen existente no projeto, é possível ter contato com a natureza dentro da edificação - assim como ter o contato com os jardins no exterior através dos acessos.

Figura 07 – Centro Oncológico Kraemer (Sala de Tratamento)



Fonte: Damonte (2015)

Como apontam Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) sobre a Teoria do Restauo da Atenção (ART, na sigla em inglês), ambientes restaurativos devem propiciar quatro elementos/sensações: Escape, Ambiência, Fascinação e Compatibilidade. Podemos analisar, no projeto do Centro Oncológico Kraemer, essas teorias sendo abordas, por exemplo (notas do autor):

- **Escape:** o Jardim Zen, dentro das salas de tratamento, são um excelente escape mental. Além disso, ao proporcionar o acesso a espaços verdes fora da edificação, permite-se que o usuário tenha um escape físico e mental do estresse causado pelo tratamento;
- **Ambiência:** os espaços verdes são exclusivos das salas de tratamento, para auxiliar na característica de escape, e externo. No entanto, devido a esse fator, cria-se uma clara distinção entre ambientes, colaborando para a troca de atmosfera;
- **Fascínio:** a “janela verde” que é criada dentro da sala de tratamento chama a atenção dos olhos e da mente, devido ao fator de todo o edifício ser trabalhado em um invólucro de vidro e vegetação. Assim, mesmo estando no centro do complexo, totalmente rodeado por grossas paredes e várias salas, tem-se a impressão que se está olhando para um jardim contínuo;
- **Compatibilidade:** para os espaços ajardinados, o projeto não considera muito esta questão - com exceção dos mesmos quesitos descritos no item Suporte Social que são indiretamente afetados. Em relação ao vidro e à privacidade, exemplificada por Paris, Mukai e Roesler (2021) as diferenças de densidade no vidro, permitindo opacidade e visibilidade, atendem a este quesito.

Figura 08 – Centro Oncológico Kraemer (Hall)



Fonte: Damonte (2015)

Neste mesmo sentido, é possível analisar os espaços paisagísticos segundo os aspectos de Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) comentados em cima da própria ART (notas do autor):

- **Coerência:** o projeto possui apenas paisagismo externo, e um jardim zen, comunicando bem onde estão seus espaços verdes;

- **Complexidade:** não há, neste ponto, muita complexidade adotada no quesito natural. O projeto objetiva conectar o paciente do interior com a natureza do exterior, usando plantas locais em sua maioria e, no caso do Jardim Zen, criando um jardim vertical de fácil visualização e compreensão;
- **Legibilidade:** como citado no item anterior, os espaços verdes são de fácil assimilação e podem ser visualizados em todo o entorno do através dos vidros. Isso facilita a locomoção entre os ambientes;
- **Mistério:** devido a não haver um espaço próprio para o jardim, não se pode afirmar que há este elemento no empreendimento.

Figura 09 – Centro Oncológico Kraemer (Corredores)



Fonte: Damonte (2015)

De forma geral, o Centro de Oncologia Kraemer é um excelente exemplo de onde as teorias dos jardins terapêuticos se encontram beneficiando o ambiente e de como o pensar nesses quesitos torna o projeto mais humano.

3.1.2 Centro do Câncer da Universidade do Arizona

Figura 10 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Fachada)



Fonte: Merrick (2015)

Localizado na cidade de Phoenix, foi o primeiro edifício do Campus Biomédico, contando com espaços para oncologia de radiação, diagnóstico por imagem, endoscopias e radiologia intervencional, salas de exames e procedimentos, centro de apoio ao bem-estar, uma área de infusão e uma farmácia clínica.

Figura 11 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Planta - Térreo)



Fonte: ZGF ARCHITECS (2015)

Com um projeto altamente sustentável, ZGF ARCHITECS (2015) considerou uma área para um jardim de cura, no saguão principal, que também pode ser utilizado para reuniões. O edifício considera questões de ventilação, insolação, privacidade acústica e visual, além de ter uma atenção à estética da região e do entorno, se preocupando com a paleta.

Deliberadas camadas de vidro, metal cor de cobre e pedra neutra formam a expressão arquitetônica do edifício, que se relaciona diretamente com a experiência do paciente, sua comodidade, privacidade e aconchego. Pedra travertino, que coincide com a paleta do deserto do Arizona, dá escala ao entorno pedonal e contexto ao edifício. [...] O edifício conta com fachadas duplas nas orientações leste e oeste, envoltos em uma camada exterior de painéis metálicos perfurados que protegem as salas de exame e os escritórios, reduzindo ganhos de calor e aumentando privacidade. O projeto almeja a certificação LEED Gold (ZGF ARCHITECS, 2015).

Para aumentar ainda o conforto interno, trazendo a natureza ao encontro, os materiais e mobiliário utilizados nos interiores foram pensados para oferecer conforto e hospitalidade. A ambientação interna, com elementos como um elegante hall de entrada, aberturas do piso ao teto, um jardim de cura e um belo café, lembram mais um hotel ou um spa do que um espaço de tratamento. ZGF ARCHITECS (2015) também se preocupou com a identificação, dispondo

em cada pavimento paredes de madeira com grandes números indicativos do andar, logo à frente dos elevadores. Os banheiros foram colocados, discretamente, atrás dessas paredes.

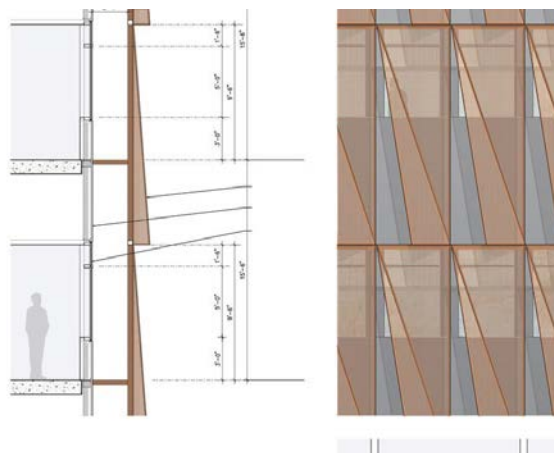
Figura 12 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Interior)



Fonte: Merrick (2015)

Houve também uma preocupação com os ambientes de trabalho, atentando para os quesitos sustentáveis. Enquanto os espaços clínicos são mais representativos que as instalações médicas, a paleta neutra é contínua, unindo todo o conjunto. Todas as salas de exame e tratamento possuem luz natural. As fachadas que recebem luz solar direta utilizam uma série de painéis externos transparentes para ajudar a manter a comodidade do paciente (ZGF ARCHITECS, 2015).

Figura 13 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Máscara da Fachada - Croqui)



Fonte: Merrick (2015)

É possível enquadrar o Centro do Arizona em vários pontos das teorias dos jardins terapêuticos. A princípio, citando o trabalho de Ulrich (1999), dos pontos que, segundo o autor, estes ambientes de restauração devem sempre focar, o projeto atende (notas do autor):

- **Senso de controle:** o jardim deste empreendimento é ligado ao café e ao hall, dando aos usuários a possibilidade de realizar várias programações;
- **Suporte social:** o jardim é equipado com mesas e bancos que permitem visitas em seu espaço. Além disso, ele é integrado a espaços com poltronas e ambientes aconchegantes em seu interior que dão visibilidade à área;
- **Exercícios Físicos:** neste quesito, o projeto não considera nenhuma estrutura, seja um piso com inclinação leve, rampas ou uma pista de caminhada.
- **Distrações naturais positivas:** apresentando um jardim e um trabalho de paisagismo interno, o Centro também traz essa característica no seu projeto.

Figura 14 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Máscara da Fachada - Croqui)



Fonte: Merrick (2015)

Segundamente, citando Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) e a Teoria do Restauo da Atenção (ART, na sigla em inglês), o projeto pode ser analisado dentro das características: Escape, Ambiência, Fascinação e Compatibilidade, de forma que (notas do autor):

- **Escape:** o projeto trabalha bastante com o escape físico, ao apresentar o jardim, o café, os saguões, etc.

- **Ambiência:** O espaço é muito bem comunicado, apresentando sinalizações para demonstrar a troca de ambiente e, além disso, o jardim de cura se encontra no exterior, reforçando a troca de espaço.
- **Fascinação:** Devido ser um espaço externo, que instiga a exploração, convidando o paciente a ir até ele, o jardim também se enquadra nesse parâmetro.
- **Compatibilidade:** o jardim permite a socialização ou a privacidade no jardim, com bancos e mesas separados, e também permite algum outro tipo de programação que o paciente eventualmente deseje, como tomar um café.

Figura 15 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Café)



Fonte: Merrick (2015)

Neste mesmo sentido, é possível analisar os espaços paisagísticos segundo os aspectos de Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) comentados em cima da própria ART (notas do autor):

- **Coerência:** trabalhando com vegetação nativa, o ambiente faz sentido visual e comunica bem com o conceito do edifício;
- **Complexidade:** as vegetações escolhidas foram predominantemente cactáceas e arbustos, com árvores de sombra sendo utilizadas somente no meio do jardim com a finalidade de proteção solar. Sendo assim, o paisagismo faz bastante sentido no contexto em que se insere e é de fácil leitura pelo observador, que o permite sentir a experiência proposta pelo espaço;
- **Legibilidade:** como comentado no item anterior, as plantas são utilizadas num contexto que fica claro para o observador, com vegetações nativas criando uma atmosfera em

todo o entorno e árvores de sombra “abraçando” no centro, acolhendo e convidando para se sentar e eventualmente protegendo do sol e calor;

- **Mistério:** o jardim é eficaz em criar uma narrativa, por criar em seu entorno um canteiro que pode ser observado e por se localizar numa área externa, convidando os pacientes a ir até ele e admirar.

Figura 16 – Centro do Câncer da Universidade do Arizona (Jardim - Detalhe)



Fonte: Merrick (2015)

O projeto, no entanto, não utiliza da vegetação para questões de conforto térmico. Estando num local de clima predominantemente quente, e de alta radiação solar, talvez seria uma estratégia interessante. Frota e Schiffer (2006) apontam que vegetações podem proteger a edificação de radiação solar, sabendo, porém, da posição do sol e onde se deseja impedir que essa radiação direta ocorra. É interessante observar, no entanto, que haveria uma dificuldade em manter tal vegetação em clima tão extremo - visando que as nativas são predominantemente arbustos e cactáceas, não efetivas para a finalidade - e que a estratégia adotada no projeto é, provavelmente, a mais vantajosa a longo prazo.

Em suma, o Centro do Câncer da Universidade do Arizona é um projeto onde teorias dos jardins terapêuticos foram aplicadas em quantidade e qualidade admirável, resultando em um projeto humanizado, sustentável e confortável.

3.1.3 Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI

Figura 17 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Vista Aérea)



Fonte: Torimura (2021)

Localizado em Osaka, no Japão, o complexo apresenta uma novidade sendo o primeiro hospital psiquiátrico para crianças do país. O projeto ainda não foi finalizado, faltando algumas áreas verdes circundantes. O objetivo deste local é servir como um centro de apoio para crianças que vivem com doenças terminais ou limitantes, assim como para suas famílias, visando atuar em conjunto, criando um vínculo de amizade, assim auxiliando a comunidade como um todo e criando laços profundos.

Figura 18 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Projeto - Térreo)



Fonte: Torimura (2021)

Uma parte da estrutura do centro é aberta em uma praça, para que as crianças e famílias hospedadas no Hospital possam interagir com as crianças e famílias da comunidade, assim, esse espaço se torna um local no qual toda a comunidade apoia as crianças e suas famílias.

Não apenas uma casa, mas uma comunidade - o que nós, arquitetos, fomos solicitados a fazer foi imaginar e realizar a forma ideal de um "hospital psiquiátrico para crianças apoiado pela comunidade". Sem precedentes para este tipo de edificação no Japão, começamos imaginando o cenário do cotidiano como uma varanda voltada para o grande jardim com banhos de sol, uma mesa onde a família pode cuidar das crianças no pequeno jardim e um lugar tranquilo para se afastar um pouco, mas também para assistir a todos os outros (TAISEI, 2021)

Além da praça, foram projetados também, entre as casas, pequenos espaços com jardins de várias formas e tamanhos, que servem como espaços de convívio e desconpressão. O “espaço da rua”, como foi batizado, conecta o parque, estação de metrô e o bairro residencial local ao complexo. Entre as ruas, foram projetados a "Praça da Comunidade" e a "Colina do Jogo", onde as pessoas podem brincar com as crianças da vizinhança.

Para os acabamentos interiores e exteriores aplicamos muita madeira, azulejos, metais e materiais macios, pretendendo enfatizar o toque suave e o prazer da descoberta. Os beirais profundos voltados para o pátio bloqueiam o forte sol no verão, e o “espaço da rua” permite que uma brisa confortável penetre, fazendo com que os moradores relaxem e sintam a natureza como ela é o ano todo (TAISEI, 2021).

Apesar de ser muito bem trabalhado, o empreendimento não dá muita ênfase ao ajardinamento em suas áreas externas, mas apesar disso, ele cumpre suas funções sociais de forma eficaz. Existe, no entanto, um estudo que mostra o planejamento de um bosque nos arredores, podendo assim atender aspectos das Teorias dos Jardins Terapêuticos. Desta forma, é relevante analisá-lo sob a perspectiva de tais estudos.

Figura 19 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Implantação)



Fonte: Torimura (2021)

A partir da ótica de Ulrich (1999), o Hospital segue a teoria nos seguintes critérios (notas do autor):

- **Senso de controle:** o pátio, o acesso ao parque, os espaços de respiro, tudo corrobora para que os usuários se sintam no controle de suas ações;
- **Suporte social:** um projeto altamente engajado neste aspecto, onde os espaços verdes foram pensados sob a ótica de integrar o local à comunidade e a comunidade ao local;
- **Exercícios físicos:** o projeto considera uma pista de caminhada, o pátio, um local para as crianças brincarem e ainda integra este espaço à locais públicos, como o parque;
- **Distrações naturais positivas:** no projeto do bosque, existe um cuidado especial com integrar elementos naturais no caminho do Hospital aos espaços públicos e no redor do pátio, trazendo elementos naturais para junto da construção. Existe um pequeno lago, com paisagismo executando em seu entorno, que traz um elemento visual verde em seu projeto.

Figura 20 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Lago)



Fonte: Torimura (2021)

Ao se analisar sob a perspectiva de Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) e a Teoria do Restauro da Atenção (ART, na sigla em inglês), o projeto se enquadra em (notas do autor):

- **Escape:** o complexo é todo integrado com a área externa, então além do escape físico proporcionado pelos espaços circundantes, há também o visual, presente a todo momento;
- **Ambiência:** no projeto do bosque, há uma ideia de diferença de espaços. No que podemos trabalhar pelas imagens, a diferença de ambiência que temos é apenas de

interna e externa, talvez não ficando muito claro também devido à disposição do pátio no interior do complexo;

- **Fascinação:** também há neste quesito um problema quanto ao que está no projeto e o que já foi executado. O pátio não causa muito fascínio, servindo mais para eventos e jogos, mas pouco útil para passear com as crianças, por exemplo. O bosque, como consta na implantação, pode atender a esta categoria;
- **Compatibilidade:** atende bem, destinando um local para se conectar à comunidade, tendo espaço para brincadeiras, tendo espaços para descompressão, etc.

Figura 21 – Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (Vista Aérea)



Fonte: Torimura (2021)

O projeto do Hospital é altamente humanitário e aborda quesitos muito delicados com bastante seriedade e responsabilidade. Sua parte executada já é bastante impressionante, e tem muitos pontos fortes, no entanto faltam características principais de jardins de apoio a tratamento, que podem ser resolvidos a partir da execução do paisagismo restante.

3.1.4 Hospital Angdong

Figura 22 – Hospital Angdong (Fachada)



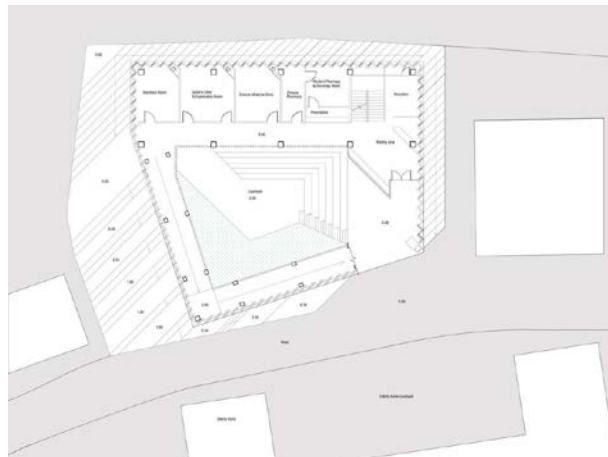
Fonte: RUF (2011)

Localizado no interior da China, no condado de Baojing, o projeto teve o desafio enfrentado pela precarização que a saúde rural vem sofrendo no país. As instituições rurais são, em geral, desfavorecidas comparadas às urbanas. Os subsídios do governo e o alto custo de manutenção de um hospital e seus profissionais conduzem à sobrecarga de custos e a tratamentos e exames desnecessários (RUF, 2011).

O projeto foi desenvolvido por uma instituição de caridade de Hong Kong, o Instituto para o Desenvolvimento Rural Integrado, e é o primeiro hospital de caridade chinês. O intuito é fomentar um cuidado com a saúde rural chinesa.

Trabalhando em estreita colaboração com a caridade e o governo de Angdong, nossa tarefa foi desenvolver um modelo de atenção de saúde rural capaz de suportar as reformas progressistas sobre a gestão dos hospitais rurais e prestação de cuidados. Isto inclui o fornecimento de necessidades básicas ausentes nos estabelecimentos atuais, algumas tão simples como as salas de espera. Além disso, ao ver a maioria das instituições chinesas, tais como escolas e hospitais serem vistas como programas contidos, estávamos interessados em reintroduzir o hospital como uma instalação pública amistosa (RUF, 2011).

Figura 23 – Hospital Angdong (Planta - Térreo)



Fonte: RUF (2011)

O hospital fugiu de uma forma convencional, adotando estratégias visando a acessibilidade. No centro do projeto, há um grande pátio central para uso público, rodeado por uma larga rampa que, além de possuir espaço para assentos, dá acesso aos pavimentos. No térreo, o pátio oferece espaços adicionais, funcionando como uma área de espera ao ar livre. Os materiais consistem de tijolos tradicionais reciclados, formando a fachada, e blocos de concreto no interior, formando padrões no pátio e nas circulações. Apesar de parecerem comuns desde uma certa distância, estes blocos desenhados são fabricados num molde de látex flexível. O pátio resultante apresenta uma qualidade suave e sem problemas com mudanças, projetando sombras variáveis durante todo o dia. (RUF, 2011)

Figura 24 – Hospital Angdong (Rampa Principal)



Fonte: RUF (2011)

Primeiramente, é relevante apontar que - segundo o autor desta pesquisa - o hospital peca na implantação de elementos naturais, tendo sua área verde quase exclusivamente no pequeno gramado aplicado no pátio interno. Num segundo momento, vale ressaltar que, devido à precarização da saúde rural chinesa e à alta poluição no país, um projeto que adota, mesmo que em pouco, certos elementos de jardins terapêuticos, arquitetura sensorial, conforto, entre outros, é um ganho enorme à população assistida. Por último, cabe a análise de quais pontos são estes abordados pelo projeto.

De início, como aborda Ulrich (1999), o Hospital atende dentro de sua teoria aos pontos (notas do autor):

- **Senso de controle:** Ao criar um ambiente externo como o jardim e a cobertura, o empreendimento dá a possibilidade ao usuário de ter esta sensação;
- **Suporte social:** não considerado, não possuindo ambientes que tenham múltiplas funções para usos eventuais dos pacientes;
- **Exercícios físicos:** O edifício é trabalhado com rampas, que permitem o passeio com diferentes níveis de esforço, como na cobertura;
- **Distrações naturais positivas:** também não considerado, faltando elementos naturais no projeto.

Figura 25 – Hospital Angdong (Pátio interno)



Fonte: RUF (2011)

Ao se analisar sob a perspectiva de Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) e a Teoria do Restauro da Atenção (ART, na sigla em inglês), o projeto se enquadra em (notas do autor):

- **Escape:** é tratado, mesmo que pouco, permitindo que o usuário vá para outros espaços. Atendido ao apresentar o jardim e a cobertura;
- **Ambiência:** abordado muito pouco, pois há apenas a distinção de espaço interno e externo;
- **Fascinação:** bem abordado na sua cobertura: um espaço de observação, que convida os pacientes a utilizarem e caminharem, com rampas e caminhos causados pelo desenho do próprio edifício;
- **Compatibilidade:** problema semelhante com a Ambiência, além de não haver ambientes arborizados que permitam privacidade ao mesmo tempo, devido aos tijolos vazados utilizados no interior da edificação, por ser um pátio interno e também por ser aberto ao público. A compatibilidade seria, apenas, se o paciente desejasse um ambiente ao ar livre.

Figura 26 – Hospital Angdong (Cobertura)



Fonte: RUF (2011)

Relacionados à ART, Kaplan, Kaplan e Ryan (1998) delimitam quatro aspectos a serem considerados em projetos paisagísticos: Coerência, Complexidade, Legibilidade e Mistério. Devido à falta de elementos naturais no projeto, não é possível analisar esses critérios dentro do Hospital Angdong.

Em geral, o projeto considera várias questões para otimizar o conforto e também para ser uma estrutura de saúde humanitária e, dado o contexto em que está inserida, provavelmente é efetiva. Ela falha ao não aplicar elementos naturais no próprio empreendimento, deixando para o exterior, mas pode ser melhorada em prol de ser mais efetiva.

4. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

No capítulo de introdução foi estabelecido como hipótese para esta pesquisa que a utilização do espaço verde no invólucro de edificações hospitalares pode oferecer melhoria no processo de tratamento clínico de pacientes, auxiliando no conforto cognitivo e, nesse sentido, podem propor características ao ambiente que proporcionem bem-estar, calma, relaxamento, entre outros.

Deste modo, foi proposto que para solucionar esta questão, o objetivo geral seria debater a hipótese de que a presença de plantas e outros elementos sensoriais causa sim uma mudança significativa, e positiva, no tratamento de pacientes, pesquisando sobre jardins terapêuticos e verificando quais diretrizes projetuais existem na bibliografia e correlacioná-las com esferas multidisciplinares. Também se objetivou responder à pergunta: Quais os métodos de paisagismo, pensando nas sensações provocadas objetiva e subjetivamente nos usuários, podem e devem ser empregados num espaço de tratamento?

A partir da revisão da bibliografia pertinente, foi possível responder à pergunta proposta na hipótese, através das teorias de Ulrich (1999), Kaplan, Kapla e Ryan (1998). No entanto, a hipótese principal, se o jardim causa uma mudança significativa e positiva, ainda não pode ser avaliada, mesmo com o levantamento e a análise inicial dos correlatos. Procura-se responder a esta questão no capítulo "aplicação do tema delimitado", através do método de procedimento, analisando espaços com condições adversas e apontando dados que sustentem a proposta levantada.

Por seguinte, no capítulo "análises da aplicação", as informações são tabuladas de acordo com cada ambiente e critérios de observação do espaço construído e suas percepções, considerando os correlatos no capítulo "abordagens" e os relacionando entre si.

REFERÊNCIAS

COSTI, Marilice. **A influência da luz e da cor em salas de espera e da cor e corredores hospitalares**. 1 ed. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2002.

BERNARDI, Thássia Heloise. **Você sabe o que é certificação AQUA-HQE?**. 2019. Disponível em: <https://thorusengenharia.com.br/certificacao-aqua-hqe-construcao-sustentavel/#:~:text=O%20Processo%20AQUA%2DHQE%20%C3%A9,no%20Brasil%20pel a%20Funda%C3%A7%C3%A3o%20Vanzolini>. Acesso em: 18 de abril de 2022.

DOBBERT, Léa Yamaguchi. **Áreas verdes hospitalares - percepção e conforto**. 2010. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011. doi:10.11606/D.11.2011.tde-10022011-144702. Acesso em: 2022-05-23.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de Conforto Térmico**. 5 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

GOBBI, M. E.; ROLA, S. M.; SANTOS, M. C. O. **Jardins Terapêuticos: A qualidade ambiental e social para a comunidade local**. I SEMINÁRIO DA PAISAGEM URBANA E SUSTENTABILIDADE (SEPAS). Anais Goiânia, 2017

KAPLAN, R.; KAPLAN, S.; RYAN, R. L. **With people in mind**. Whashington: Island Press, 1998

LAMBERTS, Roberto. **Desempenho Térmico de edificações Ventilação Natural**. 2014. Disponível em: http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/Aula%20Ventilacao_Natural_0.pdf Acesso em: 18 de abril de 2022.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ª edição. Rio de Janeiro. Disponível em: https://labee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf Acesso em: 18 de abril de 2022.

LOUV, R. **Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-Deficit Disorder**. Chapel Hill: Algonquin Press, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo. 5. ed. 2003.

MELLO, Norton Ricardo Ramos de. **SENIOR LIVING - CONCEITO, MERCADO GLOBAL E EMPREENDIMENTOS DE SUCESSO - A Conexão da Bioengenharia com as Emoções para Potencializar a Longevidade Saudável**. Curitiba. Edição do autor. 2021.

PARIS, Barbara Carolina. **Diretrizes projetuais para jardins terapêuticos: aplicação no Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP)**. 2021. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2021.

PARIS, B. C.; MUKAI, H. .; ROESLER, D. A. JARDINS TERAPÊUTICOS HOSPITALARES: BASES TEÓRICAS E DIRETRIZES PROJETUAIS. **Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 84–90, 2021. DOI: 10.21680/2448-296X.2021v6n3ID25099. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/25099>. Acesso em: 23 maio. 2022.

RURAL URBAN FRAMEWORK. **Hospital Angdong (Angdong Hospital Project)**. 2019. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/759414/hospital-angdong-rural-urban-framework>. Acesso em: 14 de maio de 2022.

SCHIELKE, Thomas. **Light Matters: Louis Kahn e o Poder da Sombra (Light Matters: Louis Kahn and the Power of Shadow)**. 2013. ArchDaily Brasil. (Trad. Baratto, Romullo). Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-112181/light-matters-louis-kahn-e-o-poder-da-sombra> ISSN 0719-8906. Acesso em 16 de abril de 2022.

SILVA, Camila Message. ZANATELI, Jéssica Telles. ALBANO, Mayara Pissutti. MARIA, Yeda Ruiz. **Arquitetura Sustentável no Espaço Urbano**. 2013. Presidente Prudente. Disponível em: <https://www.unoeste.br/site/enepe/2013/suplementos/area/Humanarum/Arquitetura%20Urbanismo/ARQUITETURA%20SUSTENT%20C3%81VEL%20NO%20ESPA%20C3%87O%20URBANO.pdf>. Acesso em: 18 de abril de 2022.

SILVA, Pérides. **Acústica Arquitetônica e Condicionamento de Ar**. 4. ed. Belo Horizonte: Edital E. T. Ltda, 2002.

TAISEI DESIGN PLANNERS ARCHITECTS & ENGINEERS. **Hospital Psiquiátrico Infantil TSURUMI (TSURUMI Children's Hospice)**. 2021. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/972567/hospital-psiquiatrico-infantil-tsurumi-taisei-design-planners-architects-and-engineers>. Acesso em 21 de maio de 2022.

ULRICH, R. S. **Visual landscapes and psychological well-being. Landscape research**. V.4 n.17 p. 17-19, 1979. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/254315158_Visual_Landscapes_and_Psychological_Well-Being Acesso em 14 de abril de 2022.

ULRICH, R. S. **View through a window may influence recovery from surgery.** *Science*. V 224 N.4647 p 420-21, 1984. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/224/4647/420> Acesso em 14 de abril de 2022.

ULRICH, R. S. **Effects of Gardens on health Outcomes: Theory and Research.** In: MARCUS, C. C.; BARNES, M. (org) *Healing Gardens: Therapeutic benefits and design recommendations*. New Jersey: John Wiley & Sons, INC, 1999. p. 27-86.

YAZDANI STUDIO OF CANNONDESIGN. **Centro Oncológico Kraemer [Kraemer Radiation Oncology Center].** ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/789274/kraemer-radiation-oncology-center-yazdani-studio-of-cannondesign>. Acesso em: 14 de maio de 2022.

ZGF ARCHITECTS. **Centro do Câncer da Universidade do Arizona (University of Arizona Cancer Center).** ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/804662/centro-do-cancer-da-universidade-do-arizona-zgf-architects> . Acesso em: 14 de maio de 2022.