

# BREVE ESTUDO SOBRE TÉCNICAS DE CONFORTO AMBIENTAL APLICADA AOS AMBIENTES HOSPITALARES

## BRIEF STUDY ON ENVIRONMENTAL COMFORT TECHNIQUES APPLIED TO HOSPITAL ENVIRONMENTS

JULIANA DE SOUZA GERALDO<sup>1</sup>, GABRIEL SECCO PAZ<sup>2\*</sup>

1. Acadêmico do curso de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Engenharias e Inovação Técnico Profissional - FEITEP; 2. Arquiteto e Urbanista e Professor Especialista do curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Engenharias e Inovação Técnico Profissional - FEITEP.

\* Av. Gregório Baliski, 524, Mandaguauçu, Paraná. CEP 87.160-000. [prof.gabrielpaz@feitep.edu.br](mailto:prof.gabrielpaz@feitep.edu.br)

Recebido em 30/05/2022. Aceito para publicação em 04/07/2022

### RESUMO

A busca pela produção arquitetônica hospitalar consistente com as necessidades dos usuários e principalmente criada de modo a tratar seus medos e ansiedades, é algo que está em constante evolução. O presente trabalho busca então trazer alguns dos principais conceitos do conforto ambiental, especialmente no que tange conforto termoacústico, lumínico e visual para os ambientes hospitalares. Tais princípios corroboram com a ideia de que um ambiente projetado nos bons modelos de conforto, trazem benefícios à recuperação de pacientes. Tratando-se de ambientes especiais para parto, as estratégias citadas têm ainda mais relevância, visto que nesta situação, quanto mais acolhedor e mais confortável forem os ambientes, melhor será o desenvolvimento da gestante no trabalho de parto. O presente artigo levou em consideração pesquisa bibliográfica sistematizada com foco no que versam os principais estudos das áreas correlatas de Arquitetura, Neurociência e Psicologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bem-estar visual, hospitalização, maternidade, neurociência.

### ABSTRACT

The search for hospital architectural production consistent with the needs of users and mainly created to heal their fears and anxieties, is something that is constantly evolving. The present work is, therefore, to bring some of the main concepts of environmental comfort, especially in terms of thermoacoustic, lighting and visual comfort to the hospital environments. These principles corroborate the idea that an environment designed in good comfort models brings benefits to the recovery of patients. In the case of special environments for childbirth, the strategies mentioned are even more relevant, since in this situation, the more welcoming and comfortable the environments are, the better the development of the pregnant woman in labor will be. This article took into account systematic bibliographic

research focusing on the main studies in the related areas of Architecture, Neuroscience and Psychology.

**KEYWORDS:** Visual well-being, hospitalization, maternity, neuroscience

### 1. INTRODUÇÃO

O espaço, de forma geral, é usado como uma forma de linguagem e para a manipulação do processo de estabelecimento constante da própria identidade humana por meio do ambiente construído<sup>1</sup>. “O espaço físico não é apenas um cenário onde os comportamentos humanos acontecem”<sup>2</sup>. Tais espaços podem fornecer estímulos que desencadeiam alguns comportamentos. Assim, o ambiente tem impacto significativo perante seus usuários, permitindo que as edificações sejam projetadas como forma de estímulo indireto e nem sempre diretamente perceptível, mas de forma a auxiliar o tratamento médico e a recuperação dos pacientes.

Segundo o Ministério da Saúde (2004)<sup>3</sup>, o conceito de ambiente hospitalar contempla três princípios norteadores, buscando proporcionar um espaço confortável para o processo de trabalho, atento para a privacidade pessoal e que permita que o usuário reflita sobre suas atividades, além de fornecer uma ambiência que afete positivamente a percepção humana, como luz, cor, cheiro, som, forma etc<sup>1</sup>.

A caracterização de ambiência compreende o local edificado em conjunto com os efeitos subjetivos que este induz no comportamento dos usuários. Nos estudos sobre o ambiente edificado não se considera apenas a composição do espaço, mas a inter-relação com a experiência sensível que é ocasionada nos que o habitam<sup>4</sup>. No âmbito da enfermagem, a percepção do impacto do ambiente sobre o processo curativo foi percebida pela enfermeira Florence Nightingale no ano de 1860, onde, observando tal relação entre o local e os enfermos, propôs-se alterações na edificação, utilizando

a iluminação natural e ventilação cruzada como forma de assepsia. Por conseguinte, Nightingale alcançou melhorias nos processos terapêuticos. Esses procedimentos fomentaram a mudança do local, antes focado na prática médica, transformando em um ambiente com princípios ergonômicos, projetado para o enfermo<sup>5</sup>.

A ergonomia tem sido adotada nas edificações da área da saúde visando a adaptação das tarefas às pessoas, tendo por preocupação a criação de equipamentos adaptados e adaptáveis, adequação do ambiente natural e exigências no ambiente de trabalho, a fim de atender às necessidades e proporcionar um melhor conforto, bem-estar e segurança aos que o usufruem<sup>6</sup>. Assim, a concepção de uma estrutura funcional e ergonômica garante melhores condições para o desenvolvimento das atividades, bem como resultados mais satisfatórios destas<sup>7</sup>. Todavia, pesquisas sobre a ambiência nos locais de parto ainda são escassas, e não existem estudos específicos para o conceito de ambiência na obstetrícia<sup>8</sup>.

Embora o estudo sobre a ambiência do parto tenha se restringido à verificação da estrutura dos serviços de saúde e não tenha verificado as razões que tornam a transição da ambiência do parto praticamente estagnada no país, é importante compreender os diferentes aspectos envolvidos e, assim, apontar mesmo que de forma limitada, alternativas para modificar a permanência do modelo tradicional de atenção ao parto.

São apontados em alguns estudos que os princípios projetuais hospitalares atuais resultam em instalações “psicologicamente duras”, ocasionando estresse e ansiedade aos usuários em geral<sup>9</sup>. Essa terminologia adotada por Ulrich demonstra a necessidade na estética, funcionalidade e promoção das sensações dos ambientes de saúde, para que haja a redução do estresse ambiental<sup>10</sup>. Pesquisas expõem que a partir desses ambientes “duros” ocorre a aparição de outras reações negativas, sendo nos âmbitos psicológicos, fisiológicos e comportamentais. Deste modo, o planejamento hospitalar deve ser idealizando visando o bem-estar e melhora no processo de cura<sup>9</sup>.

Na contramão dos ambientes tradicionais, hospitais infantis norte-americanos estão, cada vez mais, aderindo como diretriz projetual a concepção de espaços lúdicos juntamente ao conforto ambiental, proporcionando divertimento e por consequência, a diminuição do estresse e ansiedade de seus pacientes<sup>10</sup>. Localizado em Orlando, Flórida, nos Estados Unidos, o Hospital Infantil Nemours (*Nemours Children's Hospital*) (Figura 1) utilizou a iluminação natural aliada ao painel de led colorido para compor um ambiente que propicie a brincadeira e diversão durante a espera.

No que se refere aos hospitais de maternidade e os ambientes de parto, mesmo diante de uma transição lenta, em relação à ambiência nesses locais, o campo obstétrico neonatal brasileiro tem demonstrado uma maior aceitação a possibilidade de rever conceitos e práticas assistenciais<sup>8</sup>.



**Figura 1.** Área recreativa infantil do Hospital Nemours. **Fonte:** Archdaily (2013)<sup>11</sup>

A sala PPP (Pré parto, parto e pós-parto) do Hospital Maternidade de Campinas (Figura 2), é um exemplo do reconhecimento da influência globalizada dos estudos de ambiência aplicada à área hospitalar. O quarto disponibiliza um ambiente completo para o pré e pós-parto, reduzindo a necessidade de deslocamento da puerpera. Para o momento do parto, ela possui à sua disposição equipamentos para alívio da dor por meio de métodos não farmacológicos, como piscina para banho de imersão, bola de Bobath, bola tipo feijão, balanço pélvico e equipamento de som para prática de musicoterapia.



**Figura 2.** Sala PPP, Hospital Maternidade de Campinas. **Fonte:** Hospital Maternidade de Campinas<sup>12</sup>

Os estímulos da ambiência, nos ambientes de parto principalmente, geram impactos neuropsicológicos ocorridos devido às ações neuro-hormonais e imunológicas que interrelacionam respostas afetivas ao ambiente que se encontra inserido<sup>13</sup>. Para muitas mulheres, o ambiente hospitalar do parto é desconhecido, podendo muitas vezes gerar sensações de medo e ansiedade. Tais sensações e sentimentos interrompem os sutis efeitos neuro-hormonais, interferindo no trabalho de parto e no nascimento, aumentando a possibilidade de ser necessária intervenção cirúrgica (cesariana)<sup>4</sup>.

Há inúmeros elementos, que com base nos conceitos de ergonomia e ambiência, podem ser adotados no espaço de parto colaborando para a concepção de locais favoráveis às sensações positivas e necessárias as

parturientes, além de atender confortavelmente e de forma segura todos os processos do trabalho de parto e nascimento<sup>4</sup>.

Neste caso, o foco é criar um espaço onde as mulheres tenham mais probabilidade de se sentir seguras e relaxadas durante o trabalho de parto. Este ambiente é caracterizado pela privacidade e simplicidade e dá à elas a sensação de controle pessoal<sup>14</sup>. Existem, portanto, três razões principais pelas quais as gestantes podem reagir negativamente ao ambiente hospitalar, sendo elas: a percepção da probabilidade de intervenções desnecessárias, o ambiente estéril e impessoal e a falta da possibilidade de decisões por parte da gestante<sup>14</sup>.

Segundo diretrizes apresentadas pelo Ministério da Saúde para o parto normal, o modelo de quarto PPP possui a configuração mais qualificada de ambiente para o atendimento humanizado, fazendo menção à atmosfera residencial e contribuindo com a sensação de bem-estar por parte da gestante. “Não se trata apenas de respostas emocionais, pois já está comprovado que estímulos ambientais têm consequências neuropsicológicas e neuro endocrinológicas”<sup>15</sup>.

Nota-se, portanto, que o ambiente, tanto nas áreas hospitalares gerais, mas principalmente no que tange o trabalho de parto, é um componente a ser estudado mais profundamente e necessariamente, adaptado às necessidades das gestantes. É fato que um ambiente adaptado, menos hostil e mais confortável, e, portanto, mais familiar e acolhedor, garante que seja menos perturbado todo o processo de parto. A sensação de estar no controle e de ter ambientes mais preparados para diversos tipos de imprevistos é o que pode, muitas vezes, garantir a calma e o relaxamento necessário para um parto sem complicações e sem a necessidade de intervenções cirúrgicas.

A importância da discussão sobre conforto ambiental e ambiência, não apenas em relação aos ambientes hospitalares, extrapola os níveis teóricos e ditam o que precisa ser efetivamente implantado nos projetos de arquitetura. É preciso que se conheça como projetar ambientes confortáveis e acolhedores, enquanto o comum dita o contrário. Desta forma, a contribuição arquitetônica para um projeto não se limita apenas à projeção, mas sim ao benefício social e pessoal do profissional Arquiteto por meio da edificação.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo apresenta algumas diretrizes para que os projetos voltados à área hospitalar, principalmente para hospitais de maternidade, tenham um desempenho adequado no que diz respeito ao conforto de seus pacientes. Para tal feito, foram observadas as bases bibliográficas, legislativas e normativas, resultadas de pesquisas bibliográficas sistemáticas, a fim de ordenar cada possível característica a ser observada em um projeto hospitalar. As principais bases do trabalho se fundamentam principalmente no que dizem os teóricos das áreas de Arquitetura, Neurociência e Psicologia, citados durante o texto.

## 3. DISCUSSÃO

### Conforto Ambiental

Por volta dos séculos XIX e XX, a Europa padeceu sob uma epidemia de tuberculose, exercendo forte influência sobre a concepção da arquitetura hospitalar e sua participação no processo de cura, através de ventilação e iluminação naturais<sup>16</sup>. Todavia, com a evolução da medicina, a preocupação com os espaços terapêuticos e de prevenção foram se perdendo em vista do surgimento dos antibióticos, já presentes nos hospitais e que solucionavam a problemática das infecções<sup>17</sup>.

O cenário da precariedade da biossegurança, juntamente à incorporação de sistemas de ar-condicionado, resultou no surgimento de hospitais insalubres, onde o não uso dos princípios do conforto ambiental prejudicava a recuperação dos pacientes. Estes, acabavam por ficar dias internados e necessitavam de tratamento com mais medicamentos<sup>16</sup>.

Estudos recentes apresentam um conjunto de evidências comprovando a influência do espaço arquitetônico na recuperação dos enfermos. Tais estudos demonstram resultados entre a aplicação de conceitos de conforto ambiental e a diminuição do período de internamento<sup>18</sup>. É frequente, em instalações assistenciais de saúde, a ocorrência de situações críticas e estressantes envolvendo indivíduos com algum grau de sofrimento físico e/ou psíquico, portanto, os fatores ambientais que determinam as condições de conforto (acústico, lumínico, visual, olfativo e higrotérmico) tem influência nos seus usuários podendo ser potencializador de bem-estar e cura ou de piora do quadro clínico<sup>19</sup>.

No que tange o conforto acústico, de modo geral, pacientes em enfermarias ou leitos comuns (sem algum tipo de tratamento acústico), estão expostos a uma série de ruídos excessivos. Segundo estudos sobre ambiência hospitalar, altos níveis de ruídos são associados a depressão e ansiedade, enquanto o ambiente com acústica apropriada é benéfico para o processo terapêutico<sup>20</sup>. Segundo Belojevic (2011)<sup>21</sup> efeitos mais sérios como a morbidade e mortalidade cardiovasculares estão sendo relacionados ao estresse acústico. Estudos de Paunovic (2014)<sup>22</sup> mostram que altos níveis de ruído diários resultou em aumento significativo na pressão arterial de 2 a 4 mmHg após 10 min de exposição.

Rashid & Zimring (2008)<sup>23</sup> explicam que há quatro tipologias sonoras no ambiente hospitalar, sendo elas: os sons mecânicos, produzidos por equipamentos hospitalares, como carrinhos de mão e monitores eletrocardiográficos; sons artificiais, produzidos pela interação humana como conversas, choro de crianças, telefones etc.; sons de fundo, que não possuem uma origem clara, mas são semelhantes aos sons mecânicos, como elevadores e sistema de ar-condicionado por exemplo; e por último, a adoção da música como terapia. Cientificamente conhecida como musicoterapia, essa prática surgiu na Grécia Antiga, em torno de 1550 a.C. Segundo os registros, a música tinha interferência na fertilidade da mulher e, por isso, era utilizada como uma

forma de ciência.

Quando é analisada uma situação de um hospital maternidade, durante o trabalho de parto, as contrações uterinas auxiliam na expulsão do feto. Essa reação do corpo, é resultado da liberação do hormônio oxitocina, que provoca a dor e o estresse no trabalho de parto. A adoção de estímulos sonoros nesses casos, é empregada como meio não farmacológico de alívio da dor, promovendo maior relaxamento nos intervalos das contrações, e assim, favorecendo a redução do desconforto na parturiente<sup>24</sup>. Em complemento a isto, um estudo prático realizado no Hospital de Harbin (China), constatou que pacientes internados submetidos a estímulos sonoros, através da musicoterapia, obtiveram melhores e mais rápidas taxas de recuperação cardíaca e nos níveis de condutância da pele<sup>20</sup>.

O conforto higrotérmico é o reflexo de satisfação do usuário em relação ao ambiente ao qual está inserido, onde a sensação de conforto é variante conforme condições climáticas locais, quantidade de roupa utilizada e a atividade que está sendo exercida<sup>25</sup>. Para o desenvolvimento do conforto higrotérmico, são considerados parâmetros relacionados à troca de calor entre a edificação e o ambiente externo, sendo determinados pelos índices de umidade, calor, luz solar, ventilação e inércia térmica dos materiais adotados, considerando ainda as condições climáticas locais e as necessidades particulares dos usuários<sup>25</sup>.

Cada região é dotada de características climáticas próprias, e, por isso, “cada uma fornece os subsídios para as decisões projetuais a serem empregadas no projeto, como os materiais utilizados e a distribuição funcional dos espaços em relação à orientação solar mais favorável para cada ambiente”<sup>26</sup>. Vale salientar que ser humano possui organismo homeotérmico, isto é, em casos de desconforto higrotérmico ocasiona reações físicas involuntárias, tais como, sudorese excessiva, dor de cabeça, dormência, tontura, fraqueza, dores musculares e náuseas, buscando a regularização da temperatura corporal<sup>27</sup>. Essas reações instintivas, associadas ao desgaste físico do parto, ocasionam aumento exponencial do período de recuperação<sup>28</sup>.

Uma das soluções mais eficazes para garantir um microclima agradável em espaços abertos para a interação humana é o uso de vegetação, seja de espécies isoladas ou em agrupamentos<sup>26</sup>. Roger Ulrich (1984)<sup>29</sup>, desenvolveu estudos sobre o impacto da natureza em pacientes clínicos, baseado na premissa de que o contato visual com o meio ambiente evoca respostas emocionais, contribuindo para o reestabelecimento do equilíbrio do sistema psicofisiológico, auxiliando no processo de recuperação. Em sua pesquisa prática, Ulrich (1984)<sup>29</sup> analisou pacientes no pós-cirúrgico, constatando que os que possuíam vista para cenários naturais tiveram de 1 a 2 dias a menos de internamento, além de necessitarem de menos analgésicos e sofrerem menor número de complicações do que os pacientes com vista para construções.

A adoção de vegetação no ambiente construído, além de contribuir com a criação de cenários no ambiente

hospitalar, também auxilia na contribuição do conforto acústico, visto que atenua os ruídos por meio de absorção das ondas sonoras. Além disso, minimiza o impacto da radiação solar, que ao fazer sombra, pode gerar diferença de 2°C a 5°C a menos que em áreas sem vegetação. Por fim, o acesso físico e visual ao meio natural por meio de janelas e aberturas, propicia a adoção de iluminação natural, diminuindo o consumo energético e auxiliando no controle de infecções<sup>28,29,30</sup>.

Quando o assunto é iluminação e ventilação naturais, tais estratégias devem ser inseridas no edifício visando a melhoria da qualidade física do espaço. Isso, porque além de contribuir na recuperação dos pacientes, também auxilia na redução do consumo energético, diminuindo a necessidade da iluminação artificial e gerando economia financeira para o edifício<sup>30,31</sup>.

A ventilação natural é fortemente apontada pelos autores como estratégia bioclimática para obtenção do conforto nos espaços edificados. O uso da ventilação natural tem por vantagem a melhoria da qualidade do ar e melhoria do conforto térmico dos ambientes internos, através da troca de calor com o edifício, auxiliando no processo de resfriamento, redução dos custos de energia relacionados aos sistemas de ar-condicionado artificiais, e consecutivamente, redução das emissões de dióxido de carbono na atmosfera, resultando em um projeto mais sustentável<sup>32,33</sup>.

Renovar adequadamente o ar dos ambientes que compõem uma EAS (Edificação Assistencial de Saúde), por meio da ventilação natural, implica, por exemplo, na redução dos níveis de exposição dos ocupantes a substâncias químicas e/ou orgânicas nocivas à saúde, além de prevenir a dissipação de vírus e infecções, como da COVID-19<sup>34</sup>. De acordo com pesquisas, a exposição humana a determinados níveis de concentração de poluentes presentes no ar, são associados a problemas físicos, podendo ser percebidos a curto e médio prazo, ou desenvolvidos ao longo do tempo, como a percepção de odores indesejáveis e até a ocorrência de determinados tipos de câncer<sup>35</sup>.

Um estudo realizado pelo Exército Norte Americano apontou que as taxas de doenças respiratórias, agudas com febre, são 50% maiores entre pessoas que convivem em ambientes com janelas fechadas e com baixa taxa de renovação do ar interno pelo ar externo (natural)<sup>34</sup>. A partir dessa perspectiva, se evidencia a necessidade da aplicação de métodos de ventilação natural ao ambiente de convívio, e ainda mais em alas hospitalares destinadas ao nascer, cujo ambiente tem impacto direto na saúde e desenvolvimento dos recém-nascidos<sup>36</sup>.

Alguns métodos, como por exemplo a ventilação cruzada, são de simples aplicação e, em edificações não preparadas, de fácil adaptação. Métodos mais complexos, que necessitam de infraestrutura melhorada, como por exemplo, ventilação mecânica dos ambientes, também auxiliam neste processo. E, por fim, quando há situações de edificações novas, as escolhas por métodos de ventilação natural a partir da morfologia da edificação, também são bem-vindos. Nestes casos, sheds, lanternins e dutos, por exemplo, podem ser

aplicados de forma bastante variada à edificação.

### Conforto Visual

Para estabelecer a qualidade do ambiente de um edifício de saúde, é necessário considerar o conforto visual proporcionado pelas sombras, brilho, níveis de iluminância e o impacto da iluminação na percepção das cores. Soares (2019)<sup>2</sup> salienta que 95% do tempo se vive em ambientes fechados, sob dependência de iluminação artificial, inflexível quanto intensidade ou temperatura da luz, sendo inconsistentes com o ciclo circadiano.

O Ciclo Circadiano, também chamado de ritmo circadiano, é o período de 24 horas em que o relógio biológico humano desenvolve as atividades e os processos biológicos do corpo, como por exemplo o metabolismo, sono e vigília. Tal comportamento biológico é diretamente influenciado pela exposição à diferentes tipos de luminosidade ao longo do dia<sup>2</sup>.

Com base nos conhecimentos acerca do sistema visual humano foi possível elaborar normas e diretrizes, como por exemplo a ABNT NBR 5413/92 para a concepção do projeto luminotécnico como parâmetros relativos à quantidade e à qualidade da luz nos ambientes, com foco no ser e atividade humana<sup>2</sup>. Durante algumas pesquisas desenvolvidas nas áreas da biologia, fisiologia e neurociência no século XXI, foi constatado que a influência da luz para o ser humano vai além da visão, percepção física ou emocional. A luz auxilia na modulação de aspectos do nosso organismo, como o próprio ciclo circadiano, responsável pela nossa saúde. Ou seja, há certa contribuição no desempenho humano onde é possível identificar três pilares principais: sistema visual, conforto visual e estímulos à percepção<sup>2</sup>.

Sabendo que o ritmo circadiano controla a fisiologia, o metabolismo, o comportamento e os mecanismos neurais do corpo, pode-se inferir que a evolução desse conhecimento consolidou a relação entre iluminação e saúde. A ruptura dos marcadores temporais individualmente ou entre si, está relacionado com inúmeras doenças, entre elas distúrbios do sono, mudanças de humor, depressão sazonal, câncer, obesidade, diabetes e problemas cardíacos, podendo inclusive afetar o desempenho de tarefas e o aprendizado<sup>2</sup>. Martau (2009)<sup>37</sup> complementa ainda que a iluminação interfere diretamente na regulação endócrina, no estresse e na fadiga.

A adoção da iluminação natural em ambientes internos, oferece senso de tempo, clima e orientação, além de promover espaços potencialmente mais confortáveis e atrativos. Pesquisas feitas por Boyce (2021)<sup>36</sup> constataram que a existência de janelas em locais de maior permanência hospitalar, como quartos e enfermarias, reduz a ocorrência de dor, febre, depressão pós-operatório, no caso de maternidades a depressão pós-parto, melhoram o ciclo do sono e coopera na recuperação de tratamentos prolongados, como o do câncer. Pode-se saber, então, que para um enfermo a luz tem efeito terapêutico, pois a iluminação dinâmica, projetada para simular as mudanças na luz do dia,

através de incidências e temperaturas distintas, apoia os ritmos circadianos dos pacientes, eleva o ânimo e, assim, promove a sua recuperação mais rápida<sup>39</sup>.

Outros estudos da área, puderam constatar que a temperatura de luz mais alta estimula a atividade mental, incluindo o sistema nervoso simpático e parassimpático<sup>37</sup>. O cansaço e sonolência foram mais observados sob a condição de iluminação a 3000K se comparada a 5000K, sendo alvo de investimentos para fins comerciais futuros, entretanto, as fontes altamente estimulantes da atividade mental devem ser recebidas com cuidado, visto que também podem exercer efeito supressor da melatonina.

A adoção adequada da iluminação natural proporciona vantagens econômicas para a edificação, tendo em vista que, o contato visual com o exterior ao empregar adequadamente soluções construtivas para valer-se da luz natural, são fatores fundamentais para manutenção dos níveis de conforto visual e psicológico do usuário, contribuindo também para o aumento da eficiência energética da edificação<sup>39</sup>. Outro fator projetual que auxilia no processo de economia e melhora da ambiência do espaço hospitalar é a paleta cromática adotada. Nestes casos, paredes, tetos e pisos atuam como refletores da iluminação, seja esta natural ou artificial. As superfícies compostas de cores claras refletem mais comprimentos de ondas do que as superfícies compostas de cores escuras, portanto, uma lâmpada de menor potência pode ser adotada para atingir a iluminância especificada<sup>39</sup>.

O uso das cores como componente auxiliar no processo terapêutico vem da antiguidade, acompanhando a evolução da medicina em várias culturas. No início, esse processo de auxílio pelas cores tinha por base observações empíricas e eficientes. Todavia, com a evolução tecnológica, cientistas e pesquisadores investigaram a ação das cores nas reações fisiológicas e psicológicas do ser humano. Para ambientes estéreis hospitalares, historicamente foi adotada cor branca por longo tempo como sinal de higienização. Após, o verde foi introduzido pela tradição por ser considerado o tom da esperança, devido ao verde da natureza e das terapias de cura pelas ervas<sup>15</sup>.

A humanização através da psicologia das cores ou cromoterapia, permite conceber ambientes que influenciem nas sensações humanas, através de estímulos psíquicos, como demonstrado no Quadro 01.

**Quadro 1.** Efeitos psicológicos das cores.

Cor	Efeito de distância	Efeito de temperatura	Disposição psíquica
Azul	Distância	Frio	Tranquilizante
Verde	Distância	Frio a neutro	Muito tranquilizante
Vermelho	Próximo	Quente	Muito irritante e intranquilizante
Laranja	Muito próximo	Muito quente	Estimulante
Amarelo	Próximo	Muito Quente	Estimulante
Marrom	Muito próximo		
	Contenção	Neutro	Estimulante
Violeta	Muito próximo	Muito próximo	Agressivo, intranquilizante, desestimulante.

Fonte: GRANDJEAN (1998)<sup>40</sup>

Através da humanização, os projetos hospitalares adquiriram leveza, cores, transparências, propiciando a incidência de luz natural, a apreciação da vegetação exterior e aeração, mesmo havendo necessidade de ventilação artificial nas áreas críticas. Tudo isso motivando uma imagem mental positiva, favorecendo a saúde mental e recuperação clínica dos que usufruem da edificação<sup>15</sup>.

Entende-se por cromoterapia “a ciência que utiliza as cores do espectro solar, para restaurar o equilíbrio físico e energético, em áreas do corpo atingidas por alguma disfunção”<sup>41</sup>. Empregada há milhares de anos, a cromoterapia foi praticada por várias civilizações, como os babilônios e os egípcios. Atualmente, a medicina está cada vez mais incorporando os lasers na prática dessa terapia e mostrando evidências de seus benefícios. A adoção da luz e da cor demonstraram possuir um impacto significativo na concentração, atenção e nos níveis de estresse, fatores importantes para o momento do parto<sup>42</sup>.

Campos (2020)<sup>43</sup> explica que cada cor possui indicações e contra-indicações únicas, por exemplo: O vermelho é indicado para estimular as contrações uterinas, entretanto deve ser evitado caso haja febre, taquicardia e pressão alta. A cor verde tem efeito calmante, contudo pode aumentar a fadiga. A cor de maior propriedade terapêutica e que não apresenta contra-indicação é o azul, agindo como analgésico, redutor da pressão arterial, além de diminuir o ritmo respiratório e inibindo a descarga de adrenalina. O violeta irá atuar no equilíbrio entre o sistema simpático e parassimpático auxiliando no controle da irritabilidade, não deve ser aplicado em casos de hipoglicemia e poderá desacelerar o trabalho de parto.

A percepção é uma força organizacional do cérebro humano, que tende a ser harmoniosa, clara e equilibrada na estrutura das formas visualmente percebidas. Portanto, quanto melhor for a organização visual da forma observada, maior será o índice no que se refere a facilidade de sua leitura e interpretação, ou seja, maior será seu índice de pregnância<sup>44</sup>. Sendo assim, é notória a contribuição da iluminação, assim como da adoção dos preceitos da cromoterapia no ambiente de parto e acolhimento, que ao serem abordadas em conjunto na concepção do espaço edificado, elevam sua capacidade de gerar estímulos positivos aos usuários.

#### 4. CONCLUSÃO

A adoção de novas técnicas construtivas, aliadas as grandes descobertas da saúde, são a representatividade dos avanços tecnológicos de ambas as áreas, arquitetônica e clínica. Gappel (2000)<sup>45</sup> afirma que o bem-estar físico e psíquico do ser humano sofre influência de seis fatores principais, sendo eles: cor, forma, luz, textura, som e aromas, todos intimamente relacionados a percepção psíquica sobre o ambiente edificado.

As técnicas citadas anteriormente juntamente a um estudo mais aprofundado sobre a relação do homem com o ambiente, não só traz benefícios àqueles que se

utilizam do espaço, mas aproxima também, o profissional da mais nobre vertente da arquitetura: projetar para as pessoas.

Aproximando-se do âmbito dos ambientes voltados ao parto, todos os benefícios citados no decorrer do trabalho se intensificam e podem trazer consequências mais significativas para a gestante. Projetar locais mais agradáveis em relação às cores e à forma, podem fazer com que a mulher em processo de parto seja acolhida de forma mais intensa, melhorando seu desempenho para o nascimento da criança. Espaços que tenham cenários criados pela própria edificação, podem fazer com que os usuários sejam mais bem recebidos e tenham mais afinidade com o local. Por fim, o bom uso da iluminação combinada (natural e artificial) em várias intensidades e cores, para cada uma das situações, podem gerar mais conforto às mulheres.

Por se tratar de ambientes voltados à área da saúde, a biossegurança não pode ficar de lado e, por isso, o emprego de normativas específicas para este tipo de edificação se torna imprescindível. Entretanto, é preciso ter equilibrada a dosagem de emprego das normativas técnicas com a humanização dos espaços, pois, um espaço bem projetado é aquele que acima de tudo, oferece ao usuário o conforto necessário para que ele possa se reconhecer como integrante do espaço.

#### 5. AGRADECIMENTOS ou FINANCIAMENTO

Agradecemos à Faculdade FEITEP por propiciar e apoiar sempre estudos como este, que visam principalmente o aprimoramento da qualidade projetual dos seus alunos e professores.

Deixamos ainda, um agradecimento especial à Revista JES por dar subsídios à divulgação do conhecimento das diversas áreas das Tecnologias.

Nosso muito obrigado!

#### 6. REFERÊNCIAS

- [1] Duarte IA. Breve panorama ergonômico do ambiente hospitalar. In: VIII Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído, Natal, Rio Grande do Norte. 2020.
- [2] Soares R. Sistema não visual: uma nova visão para o projeto de iluminação: novas descobertas da ciência e seu reflexo na conceituação projetual. Revista Lume Arquitetura, São Paulo, 2019; 97:8-11.
- [3] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. HumanizaSUS: Política Nacional de Humanização: a humanização como eixo norteador das práticas de atenção e gestão em todas as instâncias do SUS/ Ministério da Saúde. Brasília, DF: Ministério da saúde. 2004.
- [4] Silva CN. Ergonomia aplicada na qualificação da ambiência do espaço de nascer. Revista Sustinere, 2018; 6(1):150-174,.
- [5] Matarazzo AKZ. Composições cromáticas no ambiente hospitalar: estudo de novas abordagens. 2010. 216 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Arquitetura e

- Urbanismo, Fau/Usf, Faculdade de arquitetura e urbanismo de São Paulo Usf, São Paulo. 2010.
- [6] GÓES, R. Manual prático da arquitetura hospitalar. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- [7] Portela RS, et al. Análise ergonômica da UTI Neonatal e a sua influência sobre as lesões nos profissionais de saúde. *Research, Society and Development*, [s.l.], 2021; 10(9).
- [8] Pasche DF, et al. Transição do modelo de ambiência em hospitais que realizam partos na Rede Cegonha. *Ciência & Saúde Coletiva*, [s.l.] 2021; 26:887-896.
- [9] Vasconcelos RTB. Humanização de ambientes hospitalares: características arquitetônicas responsáveis pela integração interior/exterior. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- [10] ALVES, I. et al. Percepção das puérperas acerca da assistência de enfermagem no parto humanizado. *Revista Uningá, Maringá*, 2017; 53(2).
- [11] Archdaily (Brasil). Hospital Infantil Nemours / Stanley Beaman & Sears. 2013. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/01-163632/hospital-infantil-nemours-slash-stanley-beaman-and-sears?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com.br/br/01-163632/hospital-infantil-nemours-slash-stanley-beaman-and-sears?ad_source=search&ad_medium=projects_tab). Acesso em: 03 out. 2021.
- [12] Hospital Maternidade de Campinas (Campinas). Hospital maternidade: centro de parto. Centro de parto. 2019. Disponível em: <http://maternidadedecampinas.com.br/>. Acesso em: 10 set. 2021.
- [13] Del Rio V. Cidade da Mente, Cidade Real: Percepção Ambiental e Revitalização na Área Portuária do RJ. In: del RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia (orgs). *Percepção ambiental: A experiência brasileira*. 2ª ed. São Paulo: Studio Nobel. 2000; 3-22.
- [14] Jenkinson B, Josey, N.; Kruske S. *BirthSpace: An evidence-based guide to birth environment design*. Queensland Centre for Mothers & Babies. The University of Queensland, Brisbane, Australia. 2013.
- [15] Dalla TC. M. Estudo da qualidade do ambiente hospitalar como contribuição na recuperação de pacientes. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.
- [16] Hubner MB. et al. Arquitetura hospitalar, desafios e influências na saúde. *Connection line - revista eletrônica do Univag*, 2021; [s.l.], n. 24.
- [17] Silva F. et al. “Parto ideal”: medicalização e construção de uma roteirização da assistência ao parto hospitalar no Brasil em artigo do século XXI. *Saúde e Sociedade*. 2021; 28:171-184.
- [18] Ulrich R, et al. The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21<sup>st</sup> Century: A Once-in-a Lifetime Opportunity. Relatório para The Center of Health Design. Concord, 2004. Disponível em: [https://www.healthdesign.org/system/files/Ulrich\\_Role%20of%20Physical\\_2004.pdf](https://www.healthdesign.org/system/files/Ulrich_Role%20of%20Physical_2004.pdf). Acesso em: 06, out, 2021.
- [19] ANVISA. Resolução RDC nº 36, de 3 de junho de 2014. Dispõe sobre Regulamento Técnico para Funcionamento dos Serviços de Atenção Obstétrica e Neonatal. Diário Oficial da União. 2014.
- [20] Zhou T. et al. Influence of the Acoustic Environment in Hospital Wards on Patient Physiological and Psychological Indices. *Frontiers in Psychology*. 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.01600/full>. Acesso em: 06, ago, 2021.
- [21] Belojevic G. et al. Assessment of needs for capacity – building for health risk assessment of environmental noise: case studies. Dinamarca: WHO. 2011; 38p.
- [22] Paunovic KZ, et al. Nighttime Road-Traffic Noise and Arterial Hypertension in an Urban Population, *Hypertens. Res*. 2014; 31(4).
- [23] Rashid M, Zimring C. A Review of the Empirical Literature on the Relationships Between Indoor Environment and Stress in Health Care and Office Settings Problems and Prospects of Sharing Evidence. *Environment and Behavior*. 2008; 40(2):151-190.
- [24] Lorencetto SB. et al. Música e parto: uma terapia para o alívio da dor. *Recien - Revista Científica de Enfermagem*. 2021; 11(34):277-286.
- [25] Lamberts R, et al. *Eficiência Energética na Arquitetura*. 2ª ed. São Paulo: ProLivros, 2004.
- [26] Oliveira CF, et al. Barreiras à implementação de recomendações para assistência ao parto normal: revisão rápida de evidências. *Revista Panamericana de Saúde Pública*. 2020; 44-132.
- [27] Camargo C, Braatz L. A eficácia dos métodos não farmacológicos relativos ao enfermeiro obstetra no alívio da dor do trabalho de parto. *Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás "Cândido Santiago"*. 2019; 5(2):64-75.
- [28] Mascaró JL, Mascaró LEAR. *Vegetação Urbana*. Porto Alegre: Masquatro, 2015.
- [29] Ulrich R. View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*. 1984; 224(4647):420-421, 1984. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.6143402> > Acesso em: 30 out. 2021.
- [30] Paris BC, et al. Jardins terapêuticos hospitalares. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*. v. 6, n. 3, p. 84-90, 2021.
- [31] Bicalho FC. *A Arquitetura e Engenharia no Controle das Infecções*. 2.ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2017. 101 p.
- [32] Gobbi ME, et al. Qualidade do ar e ventilação natural no ambiente hospitalar - o exemplo do edifício Sarah Kubitschek no Rio de Janeiro. 2019. *Saúde Coletiva Barueri*. 2020; 10(53):2376-2393.
- [33] Boni C, et al. Conforto ambiental hospitalar na perspectiva dos hospitais da Rede Sarah Kubitschek. *Contemporânea Revista UniToledo: Arquitetura, Comunicação, Design, Educação e História*. 2018; 3(1).
- [34] Sales GL. Diagrama de ventilação natural: ferramenta de análise do potencial da ventilação natural no estudo preliminar de projeto. 2016. 217 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade de Brasília, Brasília. 2016.
- [35] Seppanen O, et al. Temperature and productivity in office work. In: *Proceedings of the Healthy Buildings, Conference*. 2006; 1: 243-7.
- [36] Sancho TAV, et al. Potencial de aproveitamento da ventilação natural em unidades de pronto atendimento (UPA) no pós-pandemia. *Brazilian Journal of Development*. 2021; 7(1).
- [37] Martau TB, Scarazzato SP. Impactos não Visuais da Iluminação. Natal. 2009.

- [38] Boyce MP. Risk factors for postnatal depression: a review and risk factors in Australian populations. Arch Womens Ment Health. [s.l.], [s.d.]. 2009; 1:43-50.
- [39] Nascimento GRF. A saúde vista com outros olhos: Iluminação Hospitalar. Revista Sustinere. 2019; 7(2):401-413.
- [40] Grandjean E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookman. 1998; 338 p.
- [41] Balzano O, Guimarães O, Guimarães C. Cromoterapia: Tratamento de Crianças e Gestantes. Vol. I. São Paulo: LeBooks. 2014.
- [42] Demarco A, Clarke N. Light and colour therapy explained. Complementary Therapies in Nursing & Midwifery. USA. 2001; 7:95-103.
- [43] Campos VS, et al. Experiência de puérperas com a dor do parto normal. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2020; 40:e2396-e2396,.
- [44] Alves RC. Associação entre doença periodontal e hipertensão gestacional. Dissertação (Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infeciosas) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Rio de Janeiro. 2010.
- [45] Gappel M. Psychoneuroimmunology. Symposium on Healthcare Design, Boston, 2000. Innovations in Healthcare Design: selected presentations from the first five Symposia on Healthcare Desing. New York: Sara o. Marberry. 2000.