

TESE DE DOUTORADO.

**Título: LA UTILIZACIÓN ÓPTIMA DEL COLOR PARA UM MEJOR
RENDIMIENTO EM EL AMBIENTE HOSPITALAR.**

Apresentado por: NERISIRLEY BARREIRA DO NASCIMENTO.

Dirigido por: Dr^a. ANGELA GARCIA CODONER.

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA.
NERISIRLEY BARREIRA DO NASCIMENTO.**

**LA UTILIZACIÓN ÓPTIMA DEL COLOR PARA UM MEJOR
RENDIMIENTO EM EL AMBIENTE HOSPITALAR.
METODOLOGIA EXPERIMENTAL EM HOSPITAIS DE GOIÂNIA –
PROVINCIA DE GOIÁS. BRASIL.**

Tese de Doutorado em Expressão Gráfica Arquitetônica para fins de avaliação, para o título de doutor em EXPRESSÃO GRÁFICA ARQUITETÔNICA, do curso de Doutorado em Expressão Gráfica Arquitetônica, da Universidad Politecnica de Valencia com área de concentração em A cor na Arquitetura.

Projeto Brasil Mercosul. Brasil/Espanha.

Dirigido por: **Dr^a. ANGELA GARCIA CODONER.**

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA.

2014

**LA UTILIZACIÓN ÓPTIMA DEL COLOR PARA UM MEJOR
RENDIMIENTO EM EL AMBIENTE HOSPITALAR.**

Nerisírley Barreira do Nascimento.

Orientadora: Professora Doutora Angela Garcia Codoñer

Tese de Doutorado do submetida ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Expressão Gráfica Arquitetônica – UPV, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Expressão Gráfica Arquitetônica.

Examinada por:

Valencia – Espanha
Junho de 2014

Dedicatória.

Dedico este trabalho a todos que um dia, como eu, viveram a luta contra o câncer. Que como eu foram pacientes. Que como eu sofreram com a dor no corpo e na alma.

Ao meu pai. Guerreiro morreu lutando contra o câncer, nunca desistiu. Aceitou a morte.

A todos que oraram por mim.

A mais competente e maravilhosa mulher que já conheci: minha mãe, Sirley Giovanuci do Nascimento.

A todas as pessoas que acreditam que o mundo pode ser melhor.

A todos que acreditam na arte. E que seu sorriso alivia corações.

A todos os "malucos" que amam e acreditam no Cristo verdadeiro, livre da religião, mas cheio de amor!

Agradecimentos

A Deus antes de tudo, na pessoa ou "Ser" como é.

Ao meu grande amor: Yeshua Hamashia.

_ Quer um homem perfeito em sua vida?

_ Escolha Jesus o Cristo.

A minha maravilhosa incentivadora, minha mãe.

A todos arquitetos, enfermeiros, administradores hospitalares, médicos.

Ao Néri Barreira do Nascimento Júnior que me deu apoio.

Ao senhor Taniôr Motta que me ajudou no meu sufoco.

A Márcia Rodrigues que também me ajudou no meu sufoco.

Ao Juan pela doçura. Ao Pablo pela alegria.

A melhor orientadora que alguém poderia ter. _ Tive sorte, Deus me abençoou, saí com ela!_ Dr^a Ângela Garcia Codoñer.

"Como fruto de um acúmulo multimilenar de conhecimentos , vivemos o mais colorido dos séculos de que se tem notícia , prelúdio de um futuro cada vez mais luminoso e desenvolvimento sem precedentes de novos códigos de expressão e comunicação visuais."

Israel Pedrosa _ prefácio da 1ª Edição em Da Cor À Cor Inexistente`

NASCIMENTO, Nerisírley Barreira do

A utilização da cor no ambiente hospitalar utilizando metodologia experimental em hospitais em Goiânia/
Nerisírley Barreira do **NASCIMENTO**. 2014. 220 f.

Trabalho de Investigação (Doutorado em Expressão Gráfica Arquitectónica) - Universidad Politecnica de Valencia. Projeto Brasil Mercosul. Brasil/Espanha.

1. Cor. 2. Luz. 3. Arquitetura - Hospitais. 4. Conforto Ambiental. 5. Psicologia Sensorial. 6. Fisiologia. 7. Computação Gráfica.

NASCIMENTO, Nerisírley Barreira do

The excellent use of color in hospitals environment using experimental methodology in hospitals in Goiânia / Nerisírley Barreira do Nascimento. 2014. 220 f.

Research Work (PhD in Architectural Graphic Expression) - Universidad Politecnica de Valencia. Project Brazil Mercosur. Brazil / Spain.

.. 1 Cor 2 Light Architecture 3 -. Hospitals. 4. Environmental Comfort. 5. Sensory Psychology. 6. Physiology. 7. Computer Graphics.

LISTA DE ABREVIATURAS.

- a) Composição cromática – composição feita a partir de dois tons de cores diferentes.
- b) Tom sobre tom – uma cor próxima a outra no círculo de cores que variam apenas em valor mas que formam uma composição.
- c) HPM – Hospital da Polícia Militar
- d) CME – Central de Material Esterilizado
- e) CC – Centro Cirúrgico.
- f) HC – Hospital das Clínicas do Estado de Goiás.
- g) Santa Casa – Hospital filantrópico da Fundação Católica São Vicente de Paula.
- h) Estímulo – a cor ao ser observada pelo ser humano gera uma estimulação no olho e no cérebro, a esta estimulação nós denominamos de estímulo. Cada cor tem um estímulo diferente.
- i) Sensação – é o efeito da estimulação no cérebro, a memória da cor é formada através das sucessivas sensações geradas pelos estímulos.
- j) Reflexão – qualidade da cor de refletir a luz nela incidida.
- k) Refração – qualidade da cor pigmento de espalhar a energia luminótica sobre a sua superfície.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
2 . A COR.....	20
2. 1. A cor nos diversos âmbitos da ciência.....	20
2. 1. 1. Conceitos ou Definições.....	21
2. 1. 2. A cor física.....	24
2. 1. 3 A Cor Fisiológica	49
2. 2 A cor sensorial.	77
2. 2 .1 Noções sobre a Psicologia das cores.	85
2. 2 .2 O Efeito das Cores nas Pessoas	103
2. 2 .3 . A Reação Corporal a Cor.	107
2. 2 .4 O Significado Psicológico das Cores.....	111
2. 2 .5 O Peso das Cores.	116
2. 2 .6 A Influência da Cor na Medicina.	118
2. 3 Luminotécnica	124
2. 3. 1 Cálculo luminotécnico.....	134
2. 4 Considerações quanto ao conforto luminotécnico	143
3 . ARQUITETURA HOSPITALAR.....	154
3 . 1 Definição de arquitetura hospitalar.....	155
3 . 2 definição de saúde e de hospital.....	157
3 . 3 Os hospitais ao longo da história.	166
3 . 4 O uso das cores nos hospitais brasileiros	234
3 . 5 A vertente atual sobre a concepção do edifício hospitalar	225
4 . O COMPORTAMENTO HUMANO E O AMBIENTE HOSPITALAR....	248
4 . 1 O ambiente e o comportamento.....	249
4 . 2 Observações sobre o espaço pessoal e a territorialidade.....	253
4 . 3 O paciente em seu comportamento no ambiente hospitalar.....	255
4.4 Observações sobre o processo de adoecer no ambiente hospitalar.....	260

5 . ESTUDO DE CASO	268
5 . 1 Apresentação dos edifícios e critérios de escolha	269
5 . 1 . 1. Localização no Contexto Urbano	270
5 . 1 . 2 Histórico e importância social de cada um	276
5 . 1 . 3 Tipologia e as Plantas dos Objetos de Estudo dos Edifícios.....	286
5 . 1 . 4 A Condição Patológica dos Edifícios, a Luz Natural e a Iluminação Artificial Existente Neles.	288
5 . 1 . 5 As gamas e tonalidades mais usadas já existentes em cada hospital.....	289
5 . 2 . O estudo de cores	291
5 . 2 . 1 COMPOSIÇÕES COM TONS E TONALIDADES DIFERENTES.....	291
5 . 2 . 2 Os ambientes em 3D.....	301
5 . 3 Análise das composições em comparação com as existentes.....	343
5 . 3 . 1 A distribuição de questionários aos usuários sobre as composições propostas.....	345
5 . 3 . 2 Composições propostas e análise estatísticas dos dados.	345
 CONCLUSÃO	 350
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	 384
 ANEXOS	 401

1 . INTRODUÇÃO.

Segundo Edgar Albuquerque Graeff “do nascimento a morte , da maternidade ao t3mulo , o homem atravessa o tempo da sua exist3ncia trabalhando , repousando , cultivando divindades e mem3rias , brincando e sofrendo , no abrigo dos edif3cios constru3dos para proteger e favorecer o exerc3cio das atividades que a vida requer”.¹ Ent3o , se o ambiente constru3do p3s-ocupado 3 t3o importante ao homem gra3as ao tempo que nele ele passa , qual seria a influ3ncia b3sica das cores sobre o usu3rio do ambiente?

Um dos termos mais discutidos e pesquisados na d3cada de 90 e come3o do s3culo XXI no complexo universo de profissionais que se relacionam com o espa3o constru3do para estabelecimentos de sa3de 3 o da humaniza3o do ambiente hospitalar.

No cap3tulo 02 a cor ser3 explorada de acordo com o seu caminho at3 a sua chegada ao c3rebro, a partir deste ponto h3 um enfoque mais profundo, quanto 3 mutabilidade na percep3o e interpreta3o da tonalidade crom3tica.

A priori, ir3 se criar um conceito, para chegar a uma defini3o sobre humaniza3o. Para isso, far3 um brev3ssimo “passeio” pela hist3ria. A humaniza3o come3ou a ser pr3-definida com a revolu3o industrial; quando os oper3rios come3aram a lutar por cargas hor3rias de trabalho mais plaus3veis com as condi3o3es humanas ou quando lutaram para que crian3as n3o fizessem o trabalho de adultos, sendo que seus corpos (ainda fr3geis) n3o estavam aptos para estas fun3o3es. E quando o mobili3rio e equipamentos b3licos a partir da 1^a guerra mundial sofreram a interven3o do Desenho Industrial baseado em estudos cient3ficos realizados pelos desenhistas na Antropometria e na rela3o utiliza3o/objeto _ Ergonomia _¹ a fim de que com esta interven3o o trabalho se tornasse mais eficiente, e a produ3o aumentasse.

Quando um governo prioriza a 3rea social ele est3 sendo humano, quando um empres3rio resolve colocar um refeit3rio mais agrad3vel aos seus funcion3rios para que eles se sintam bem na hora no almo3o ele est3 sendo humano, quando uma empresa faz uma creche para que suas funcion3rias trabalhem mais tran3uilas ela est3 sendo humana, quando a Lei de Zoneamento de uma cidade preserva as 3reas verdes a fim de evitar o super aquecimento do espa3o urbano ele 3 humano. A humaniza3o 3 uma quest3o de custo-benef3cio. 3 um projeto vision3rio de

¹ - GRAEFF, E. p3g 36. 1980.

longo alcance que muitas vezes predisp3e gastos prim3rios para um resultado mais amplo ao longo do tempo.

A humaniza33o tem por base os princ3pios 3ticos em se pensar no conjunto de usu3rios e n3o numa parcela da popula33o a ser privilegiada. Ela quase sempre leva a ter uma mudan3a comportamental quando implantada num edif3cio, e muitas das vezes ir3 dar retorno financeiro ao empresariado depois de certo tempo.

No s3culo 21 a humaniza33o do espa3o tem como apoio quase todos os programas de Qualidade Total. No Brasil o programa de qualidade para estabelecimentos de sa3de foi definido como PROGRAMA BRASILEIRO DE ACREDITA333O HOSPITALAR, desenvolvido na d3cada de 90 e reconhecido oficialmente pelo Minist3rio da Sa3de com a portaria n3 538 de 17 de abril de 2001. Esse programa visa em quatro n3veis desenvolver desde os recursos humanos at3 o ambiente f3sico dos estabelecimentos de sa3de de forma que se tornem suficientemente qualitativos no desempenho de suas fun33es diante 3 sociedade. “Toda a Organiza33o Prestadora de Servi3os de Sa3de, dada a sua miss3o essencial a favor do ser humano, deve preocupar-se com a permanente melhoria, de tal forma que consiga uma integra33o harm3nica das 3reas m3dica, tecnol3gica, administrativa, econ3mica, assistencial e, se for o caso, das 3reas docentes e de pesquisa.

A Acredita33o 3 um m3todo de avalia33o dos recursos institucionais, volunt3rio, peri3dico e reservado, que tende a garantir a qualidade da assist3ncia por meios de padr3es previamente definidos.

Constitui, essencialmente, um programa de educa33o continuada e, jamais, uma forma de fiscaliza33o”.

Para haver uma relevante contribui33o da Arquitetura no edif3cio hospitalar al3m das premissas b3sicas da elabora33o do espa3o a ser constru3do ou reformulado _ dimensionamento dos ambientes atrav3s dos c3lculos do espa3o em fun33o do uso/equipamentos/mobili3rio; fluxos e rela33o entre fluxos no espa3o projetado; desenvolvimento e adequa33o ao local urbano e aspira33es b3sicas dos usu3rios (psicol3gicas, biol3gicas e mec3nicas)_ deve haver ainda a caracteriza33o ideal do perfil de todos as pessoas que nele desenvolver3o uma atividade, a democratiza33o do espa3o com a utiliza33o de recursos b3sicos de

acesso a todos e a contínua coleta de dados através da ferramenta da pesquisa no ambiente pós-construído passam a serem primordiais para o bem estar do paciente, partindo é claro, que o espaço hospitalar só existe por causa dele e em função dele.

Partindo então da pungente necessidade do século XXI de Acreditação Hospitalar a pesquisa da cor e qual a relação dela no ambiente de saúde passa a ser de extrema relevância. Este trabalho tem por nome escolhido pela orientadora que, por coincidência ou por sensibilidade dela, aponta para a mesma necessidade de pesquisa que gerará princípios de qualidade no ambiente hospitalar: La utilización optima de los colores para um mejor redimento en el ambiente hospitalar.²



FIGURA 02 – SALA DE ESPERA APRESENTADA PELO FORUM DA CONSTRUÇÃO 2009.
 TEMA: HUMANIZAÇÃO DO EDIFÍCIO HOSPITALAR.
 FONTE: WWW.FORUMDACONSTRUCAO.COM.BR

² - MINISTÉRIO DA SAÚDE. pág 102. 2002.

“O compromisso com a pessoa que sofre pode ter as mais diversas motivações, assim como o compromisso com os cuidadores e destes entre si. Nesse sentido, humanizar a assist4ncia hospitalar implica dar lugar tanto à palavra do usu3rio quanto a palavra dos profissionais de saúde, de forma que possam fazer parte de uma rede de di3logo que promova as aações, campanhas, programas e pol3ticas assistenciais a partir da dignidade 3tica da palavra, do respeito, do reconhecimento mútuo e da solidariedade.”³

“Humanizar é garantir a palavra a sua dignidade 3tica. Ou seja, o sofrimento humano e suas percepções de dor ou de prazer no corpo, para serem humanizados, precisam tanto que as palavras que o sujeito expressa sejam reconhecidas pelo outro, quanto este sujeito precisa ouvir do outro palavras de seu reconhecimento. Pela linguagem fazemos as descobertas de meios pessoais de comunicaā3o com o outro, sem o que nos desumanizamos reciprocamente.”⁴

“A humanizaā3o hospitalar é hoje o compromisso dos principais centros m3dicos do Brasil, para melhorar a perman4ncia dos pacientes durante o per3odo de tratamento e estimular o trabalho dos profissionais envolvidos. Fazem parte deste processo, al3m de tratamentos e cuidados dignos, a preocupaā3o em tornar os espaços f3sicos em 3reas aconchegantes e seguras.”⁵

³ - MINIST3RIO DA SAÚDE. p3g 17. 2002.

⁴ - MINIST3RIO DA SAÚDE. p3g 48. 2002.

⁵ - CONSTRUā3O, F3rum da. S3o Paulo, 2008.



FIGURA 03 – ENTREGA DE ROSAS E CARTÕES DIA DAS MÃES CONJUNTO HOSPITALAR DE SOROCABA EM 2008. DOUTORES DA ALEGRIA, TRABALHO VOLUNTARIADO DE HUMANIZAÇÃO PARA MELHORAR O ESTADO DE HUMOR DO PACIENTE.
 FONTE: WWW.BRINCATRAPOS.ORG

O objetivo desta pesquisa é analisar as influências das cores nas pessoas em edifícios hospitalares. Não de forma empírica, mas de forma lógica baseada em estudos da Psicologia da Cor, em dados teóricos sobre o Comportamento Humano (capítulo 04) e sobretudo para investigar seja por meios de coletas de dados do ambiente pós-construído ou de estudos das transformações cromáticas antes de suas aplicações (Estudo de Caso no capítulo 05), a base para composições harmoniosas para o ambiente hospitalar, podendo ser elas uniformes (um único tom) ou variadas (com vários tons de cores) .

Esta pesquisa se apoiará em bases físicas como a Óptica e a Eletricidade, a Luminotécnica e o estudo da Iluminação natural dos ambientes pesquisados. Relatará um apanhado básico e geral teórico de vários autores sobre a cor, para demonstrar em que se baseou o estudo.

No capítulo 03 haverá uma abordagem histórica sobre o edifício hospitalar, incluindo a definição de Arquitetura Hospitalar e características do estabelecimento de saúde ao longo do tempo.



FIGURA 01 – HOSPITAL DE SANTA MARTA, FACHADA PRINCIPAL.
ANTIGO CONVENTO DE SANTA MARTA. FOTO DE ARMANDO SERÓDIO, 1968.
FONTE: ARQUIVO MUNICIPAL DE LISBOA

O capítulo 04 aborda somente sobre os fatores psicológicos definidores do usuário do ambiente hospitalar e sua relação direta determinativa com a assimilação do espaço construído.

Os capítulo 05 apresenta o estudo de caso e a metodologia para a aplicação das cores nos ambientes, metodologia esta, usada de forma experimental com a utilização da ferramenta do modelamento computadorizado em três dimensões e a aplicação de questionários a fim de se obter dados sobre a percepção das pessoas quanto as cores aplicadas.

Estes ambientes foram escolhidos pelo seu grau de dificuldade em relação às pessoas que l ocupam este espaço. Foram eles: a Hemodinâmica da Santa Casa de Miseric3rdia de Goiânia, o centro cirúrgico e a unidade de terapia intensiva de reanimação do Hospital das Clínicas do Estado de Goiás, e a recepção e centro cirúrgico do Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás. Todos os edifícios de extrema importância para não s3o a cidade de Goiânia, mas tamb3m para o Estado de Goiás, pela gama e a quantidade de serviços prestados a população não s3o goianiense, mas tamb3m do Brasil.

2 . A COR.

*“ Em realidade , trabalha-se pouco com poucas cores.
O que ilude seu número é terem sido colocadas no lugar justo.”*

Pablo Picasso

2. 1. A COR NOS DIVERSOS 1MBITOS DA CI1NCIA

2. 1. 1. Conceitos ou Defini33es:

De acordo com Luciano Guimar1es⁶ existem v1rios conceitos sobre a cor ao longo do tempo, estes demonstram tamb1m a evolu33o do estudo cient1fico da cor, alguns foram transcritos para aqui:

- a) *Plat1o definiu a cor como sensa33o formada pela uni33o entre as chamas emanadas pelos corpos e o fogo da vista.*
- b) *O conceito de Arist3teles (c. 384-322 a. C.) foi que todas as cores partiriam do enfraquecimento da luz branca na sua intera33o do branco com o preto. As cores seriam uma deriva33o de sete cores que estariam entre o branco e o preto.*
- c) *Leonardo da Vinci (1452-1519) colocou a cor como n1o sendo propriedade dos corpos e colocava o olho como o sentido mais principal comum ao c1rebro no qual o intitulou com sendo "janela da alma".*
- d) *Segundo conceito baseado nos estudos de Athanasius Kircher (s1c. XVII) em que a cor seria uma qualidade da luz sobre os corpos. Este conceito foi elaborado ap3s in1meros estudos de diversos pesquisadores que fizeram as descobertas sobre as leis da refra33o, forma33o do arco-1ris e a luz.*
- e) *Em 1637-8 Ren1 Descartes (1596-1650) publicou no Discours de la m1thode a lei da refra33o. Em 1666 Isaac Newton (1642-1727) realizou a decomposi33o da luz branca em sete cores principis, cada uma com comprimento de onda e grau diferentes. Definiu a cor como qualifica33es da luz, derivadas das refra33es ou reflex3es dos corpos naturais, como*

⁶ - GUIMAR1ES, Luciano. 2000, (p1g. 16).

propriedades inatas que diferem em raios diferentes. “Defendeu a tese da definição das cores permanentes dos corpos naturais por meio da absorção e reflexão dos raios luminosos”.

f) *Para Robert Hooke a luz não tinha nenhuma substância material, era constituída por pulsos de pequena amplitude que se propagavam num meio preenchendo o espaço.*

g) *Em 1810 Johann Wolfgang von Goethe (1749 – 1832) publicou a Doutrina das Cores, em que vai além da causa física e fisiológica da cor para sua ação sensorial no ser humano, apesar de extremamente poética sua obra foi de relevante oposição a de Newton. Definiu a cor como ação da luz sobre a visão e passou a entendê-la sobre o ponto de vista psicológico no ser humano :*

“As cores são ações e paixões da luz. Nesse sentido, podemos esperar delas alguma indicação sobre a luz. Na verdade, luz e cores se relacionam perfeitamente, embora devemos pensá-las como pertencendo à natureza em seu todo: é a inteira que assim que se revelar ao sentido da visão”.

h) *Schopenhauer definiu a cor como fenômeno da percepção e da cognição, para ele a cor era independente do objeto mas da interpretação do intelecto de quem a via.*

i) *Ludwig Wittgenstein (1889-1951) definiu a cor como conceito construído, que depende de um conceito elaborado no processo de linguagem. “Um objeto pode ser destruído, mas o vermelho não pode ser destruído e por isso o sentido da palavra vermelho é independente da existência de um objeto vermelho”.*

j) *Para Jacques Aumont a cor não está nos objetos mas em nossa percepção. “ A cor não é nem*

*uma subst3ncia, nem uma fra33o da luz.   uma sensa33o, a sensa33o de um elemento colorido por uma luz que o ilumina, recebida pelo olho e comunica ao cerebro”.*⁷

k) Para Israel Pedrosa, a cor  sen3o uma “sensa33o produzida por certas organiza333es nervosas” depende da luz no qual coloca como objeto físico que emite o estímulo luminoso e o olho como sendo o aparelho receptor do fluxo luminoso, “decompondo-o ou alterando-o através da fun33o seletora da retina”.⁸

l) Para Farina a cor  uma “onda luminosa, um raio de luz branca que atravessa os nossos olhos. A cor ser3 depois uma produ33o do nosso cerebro, uma sensa33o visual colorida, como se n3s estivéssemos assistindo uma gama de cores que se apresentasse aos nossos olhos, a todo instante, esculpida na natureza  nossa frente”.⁹

m) Para Guimar3es “a cor  uma informa33o visual, causada por um estímulo físico, percebida pelos olhos e decodificada pelo cerebro”.¹⁰

n) No conceito de Pilotto Neto a cor  a “propriedade que possuem os corpos de, quando iluminados, aparecerem aos nossos olhos com diferentes tonalidades.”¹¹ ela sempre ir3 depender da composi33o e intensidade do raio que a ilumina.

Portanto, o conceito de cor sempre ir3 variar de acordo com o ramo científico que a analisa. “Fui levado a considerar o fen3meno crom3tico como um processo amplo, a exigir um estudo de natureza interdisciplinar.”

11

⁷ - AUMONT, Jacques. 1993. (p3g. 122).

⁸ - PEDROSA, Israel. 1990. (p3g. 29).

⁹ - FARINA, Modesto. 1992, (p3g. 108).

¹⁰ - GUIMAR3ES, Luciano. 2000, (p3g. 37).

¹¹ - PILOTTO Neto, Egydio. 1982, (p3g. 29).

Para a Arquitetura entretanto, este estudo deve permear as áreas física, fisiológica e psicológica ou sensorial; porque a Arquitetura se desenvolve no ambiente construído ou no espaço a ser construído, apesar de trabalhar sempre em aspectos físicos e concretos, visa sempre atingir os anseios do usuário, entre eles, o fisiológico e psicológico. Resumindo, para a Arquitetura a cor nunca irá se desvencilhar de andar concomitantemente com a iluminação visando o conforto de quem usa o ambiente, e nem tão pouco de estudos psicológicos as reações das cores aplicadas nos ambientes.

2. 1. 2. A cor física:

Para Pilotto Neto a cor em seu conceito físico “é uma parte do espectro eletro magnético que, ao estimular o olho humano, permite distinguir diferenças na qualidade de sensação visual provocada pela luz.”¹²

Como a demais foi relatado, a Arquitetura precisará conhecer os vários âmbitos dos conceitos da cor para que o arquiteto tenha domínio sobre a aplicação dos tons. A cor produz reações nos seres humanos que levam ao “seqüestro do olhar”²², no ramo psicológico da cor os aspectos cerebrais e culturais vão ser importantes, mas no meio arquitetônico esta análise tem que ser mais abrangente. A cor sempre vai estar no objeto refletindo a luz, quer tenha alguém vendo este objeto ou não, os parâmetros físicos sempre calculam as propriedades da luz e da cor como únicas, em função do ângulo de visão do ser humano, mas não retira a existência da cor como propriedade dos objetos e corpos, independente de quem a enxerga.

“Portanto, podemos compreender a cor como propriedade ou qualidade natural dos objetos.”¹³

Os grandes avanços sobre o estudo das cores se devem a Isaac Newton.

Em 1672, o físico inglês apresentou uma teoria conhecida como modelo corpuscular da luz. Nesta teoria a luz era considerada como um feixe de partículas emitidas por uma fonte de luz que atingia o olho estimulando a visão.¹⁴

¹² - PILOTTO Neto, Egydio. 1982, (pág. 64).

¹³ - NEWTON, Isac. 1996, (pág. 208).

¹⁴ - DELTA. 1972, (pág. 1532).



FIGURA 04 CÍRCULO DAS CORES DE NEWTON
FONTE: ISRAEL PEDROSA

Em 1704 publicou um estudo sobre os fenômenos luminosos com base na luz solar: Óptica – um Tratado sobre Reflexão, a Refração e as Cores-luz.

Ele inaugurou este ramo da ciência ao demonstrar o mecanismo de coloração dos corpos através da absorção e reflexão dos raios luminosos determinados por certas propriedades, que chamou de “cores permanentes dos corpos naturais”.¹⁵

Newton fez a experiência de decompor um feixe de luz branca por um prisma em várias outras cores e ao colocar outro prisma invertido na frente do feixe decomposto em luzes coloridas, elas tornaram-se num único feixe de luz branca. Ao fenômeno da decomposição da luz em outras coloridas desenvolveu o estudo da Refração. A síntese das cores-luz em uma branca deu o nome de Síntese Aditiva.

¹⁵ - NEWTON, Isac. 1996, (pág. 216).

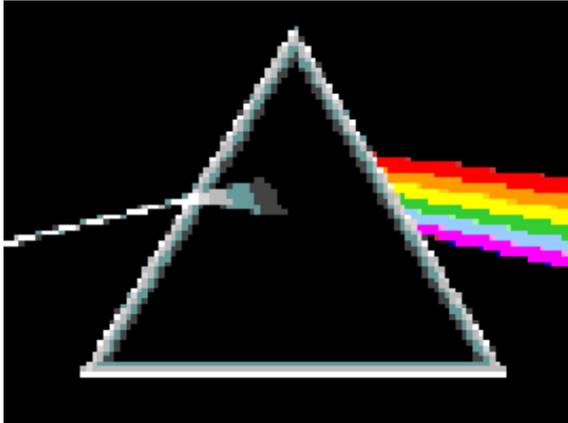


FIGURA 05 DISPERSÃO DA LUZ ATRAVÉS
DE UM PRISMA. FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG



FIGURA 06 DISPERSÃO DA LUZ.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG



FIGURA 07 RECOMPOSIÇÃO DA LUZ.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

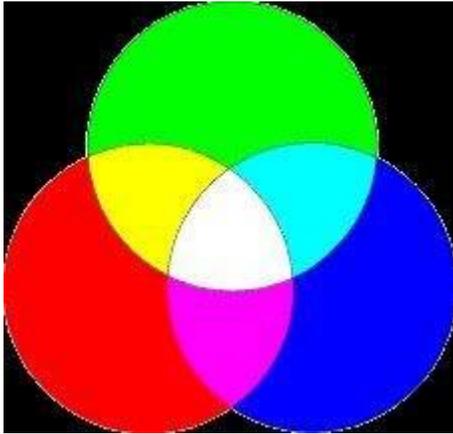


FIGURA 08 CORES - LUZ.
SÍNTESE ADITIVA.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

Também definiu as cores-luz do sol como Espectro Solar.

Descobriu que o grau ou qualidade da refração é diferenciado pela substância em que a luz atravessa ao ser refratada. A água refrata diferentemente a luz do que o vidro.

Outra importante descoberta de Newton foi o Comprimento de Onda de um raio luminoso. Raios de comprimento maiores eram os de vermelho, branco e amarelo porque ao serem refratados ou refletidos chegavam a uma distância maior no espaço que os verdes ou azuis. Ele concluiu que a cor tem como princípio ser a propriedade de um objeto que reflete uma luz.

Entretanto, ao transpor as cores-luz do espectro para as cores-pigmento não conseguiu o branco e sim uma cor ocre, a este fenômeno chamou de Síntese Abstrativa.

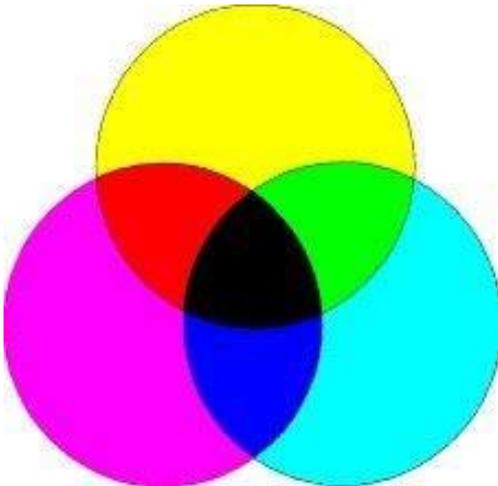


FIGURA 09 CORES - LUZ.
SÍNTESE SUBTRATIVA.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

A faixa colorida obtida por Newton quando separou as cores da luz do Sol com um prisma é chamada de "espectro da luz solar". O espectro de uma luz é a separação das cores componentes dessa luz. Essa separação, ou dispersão, pode ser obtida com um prisma ou com outro dispositivo chamado rede de difração, do qual falaremos em outra oportunidade.

O espectro da luz do Sol, dita "branca", é um contínuo com todas as cores visíveis. Hoje sabemos que essas componentes têm comprimentos de onda que vão desde 4000 Ångstroms (violeta) até 7500 Ångstroms (vermelho).

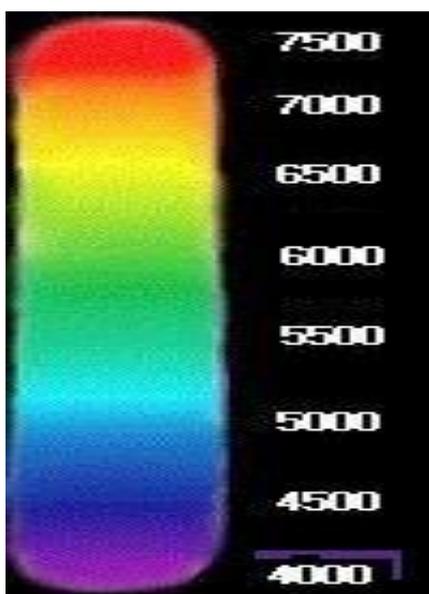


FIGURA 11 ESCALA CROMÁTICA
EM COMPRIMENTOS DE ONDAS.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

Se a luz vier de outro objeto luminoso, como uma lâmpada, o espectro obtido pode ter apenas algumas cores. Para saber quais são essas cores usa-se um arranjo como esse mostrado na figura 08, de forma muito esquemática. A luz da fonte luminosa é focalizada em uma fenda estreita e incide sobre um prisma (ou uma rede de difração). Desse modo, ela se dispersa e é projetada sobre uma tela. O que se vê na tela são imagens da fenda, cada uma correspondente a uma cor componente. Esse é o espectro da luz do objeto. O arranjo todo é chamado de "espectrógrafo". As imagens da fenda são chamadas de "raias" ou "linhas" do espectro.

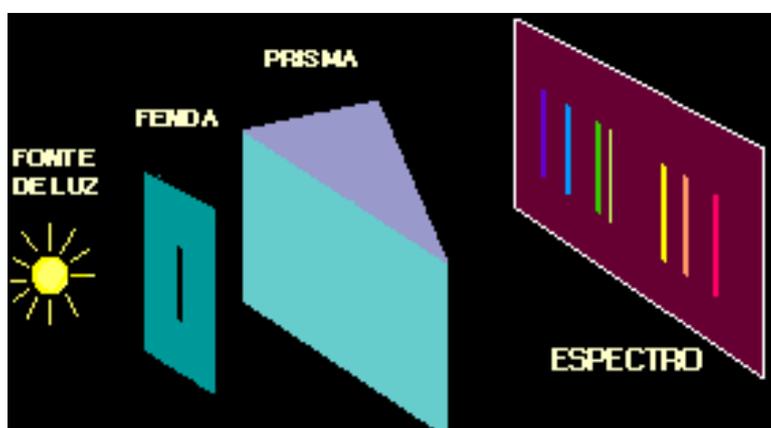


FIGURA 12 DISPERSÃO DA LUZ ARTIFICIAL.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

Os elementos ou compostos químicos podem ser induzidos a emitir luz. O físico alemão Gustav Kirchhoff descobriu que cada elemento químico emite luz com um espectro distinto e bem característico. Isto é, o espectro pode ser usado para detetar a presença do elemento na fonte de luz. Por exemplo, as lâmpadas azuladas que vemos nas grandes avenidas são ampolas com vapor de mercúrio (Hg). Quando uma corrente elétrica passa por esse vapor a lâmpada "acende", emitindo a luz característica do elemento mercúrio. Veja, na figura abaixo, os espectros do hidrogênio (H) e do mercúrio (Hg). Os números são os comprimentos de onda das raias, em Ångstroms.

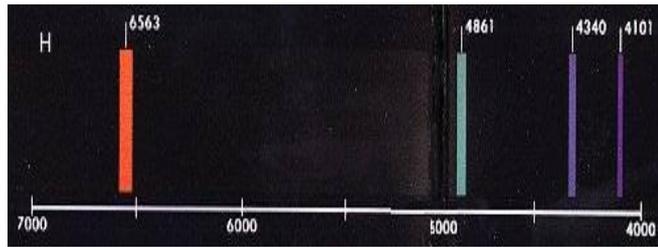


FIGURA 13 ESPECTRO DO HIDROGÊNIO
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

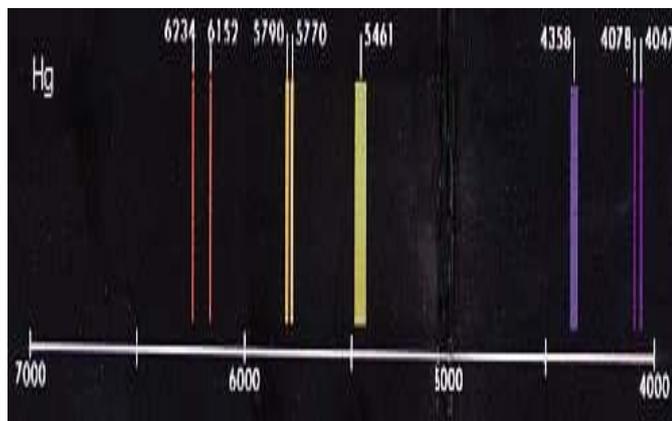


FIGURA 14 ESPECTRO DO MERCÚRIO.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG

A cor-luz corresponde ao fecho de luz colorido, ou seja, energia refletida em partículas de matéria como a comprovada pela teoria de Newton no qual o raio luminoso foi decomposto por um prisma cristalino em vários outros fechos coloridos do espectro.

A cor-pigmento é a cor que devido um processo químico dá a qualidade do tom a matéria, sempre a junção das cores-pigmento primárias irá formar o cinza escuro (quase preto) o que damos o nome Síntese Subtrativa.

Em 1855 Helmholtz estudou este fenômeno e proporcionou os resultados das leis de subtração e adição sobre a composição de luzes e pigmentos.¹⁶

A Arquitetura se vale muito da Cor Pigmento, entretanto, muitos arquitetos eficientes ao longo da história utilizaram efeitos da Cor Luz em suas obras, como

¹⁶ - HELMHOLTZ, Hermann von. 1998, (pág. 187).

Oscar Niemeyer no monumento à JK utilizou de vitrais violetas sobre o sarcófago de Juscelino Kubichek para que quando o sol incidisse sobre os vidros coloridos refratasse tons violáceos sobre o túmulo, criando o efeito de monumentalidade, fazendo com que o expectador refletisse sobre a personalidade ao mesmo tempo suave mas de grande importância para o Brasil. Ou quando Le Corbusier deixou pequenas janelas na Capela de La Rochamp para que a luz colorida contraposta à penumbra do ambiente levasse a um momento psicológico de constrição.



FIGURA: 15 - TÚMULO DO PRESIDENTE JUSELINO KUBITSCHKEK NO MONUMENTO DE JK
NO QUAL OSCAR NIEMEYER USOU DE LUZES REFRAATADAS POR UM VITRAL SUPERIOR EM TONS VIOLÁCEOS A DOR DA PERDA DESTE PRESIDENTE. AS CORES-LUZ SÃO REFRAATADAS PELO GRANITO PRETO CAUSANDO UMA IMPRESSÃO DE MONUMENTALIDADE E COMPENETRAÇÃO NO LOCAL.
FONTE: FOTO DA AUTORA.

Mas como 3 atrav3s das tr3s cores pigmentos prim3rias (vermelho, amarelo e azul) que derivam todas as outras.

A produ33o da luz come3a quando um 3tomo de um elemento recebe uma quantidade de energia superior a que ele j3 armazena no seu interior; imediatamente os el3trons fazem uma trajet3ria mais r3pida em torno do n3cleo, esta moviment33o gera uma nova energia que 3 por sua vez emitida para fora para que o 3tomo atinja a sua quantidade de energia pr3pria. Portanto h3 uma reflex3o energ3tica para que ele mantenha seu estado de equil3brio energ3tico.

Um 3tomo emite ou absorve energia em min3sculos “pacotes” chamados f3tons.

A luz consiste em jatos de f3tons.¹⁷ Os pigmentos das superf3cies s3o luzes refletidas.

Quando h3 a incid3ncia de uma luz em um objeto acontece a absorvi33o de todos os raios coloridos da luz exceto o de tom comum o da superf3cie que 3 refletido como onda principal. Por isso a cor depende da luz a ela incidida.

Nos hospitais encontramos l3mpadas dos mais diversos tipos, onde as de luz branca s3o muito usadas (vapor de merc3rio), mas que tem uma reprodu33o de cores menos eficiente. O resultado 3 que geralmente as cores das superf3cies s3o sempre refletidas em tons mais opacos e claros. Quando estas mesmas lumin3rias s3o trocadas por l3mpadas de mesma efici3ncia, mas de clora33o amareladas produzem uma reprodu33o mais viva e que se aproxima mais a reprodu33o solar, ou seja, mais natural.

. Teoria Ondulat3ria da Luz.

No s3culo XIX, o cientista franc3s L. Foucault, medindo a velocidade da luz em diferentes meios (ar/3gua), verificou que a velocidade da luz era maior no ar do que na 3gua, contradizendo a teoria corpuscular que considerava que a velocidade da luz na 3gua deveria ser maior que no ar (Newton n3o tinha condi33es, na 3poca, de medir a velocidade da luz).

Na segunda metade do s3culo XIX, James Clerk Maxwell, atrav3s da sua teoria de ondas eletromagn3ticas, provou que a velocidade com que a onda

¹⁷ - DELTA. 1972, (p3g. 1539).

eletromagnètica se propagava no espàço era igual à velocidade da luz, cujo valor é, aproximadamente:

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s} = 300\,000 \text{ km/s}$$

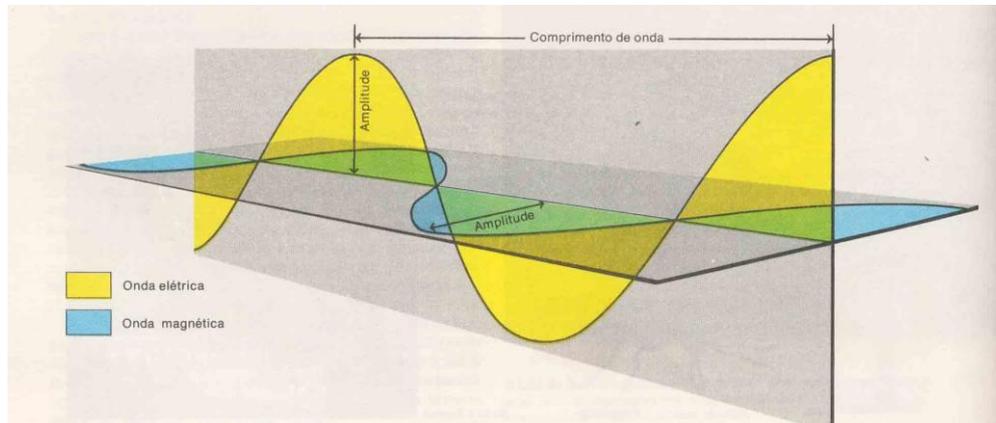


FIGURA 15. ONDA ELETROMAGNÉTICA DA LUZ – FONTE DELTA.

Físico escocês, fez importantes trabalhos em eletricidade e eletromagnetismo. O seu maior trabalho foi à previsão da existência de ondas eletromagnéticas.

Maxwell estabeleceu teoricamente que a luz é uma modalidade de energia radiante que se propaga através de ondas eletromagnéticas.

Hertz, 15 anos após a descoberta de Maxwell, comprovou experimentalmente a teoria ondulatória, usando um circuito oscilante.

Características de uma onda: comprimento de onda (λ) e frequência (f).

A velocidade da onda é dada pelo produto do comprimento de onda, λ , pela frequência, f, ou seja, este produto é constante para cada meio: $V = \lambda \cdot f$

O que se observa pela relação é que quanto maior a frequência menor o comprimento de onda e vice-versa.

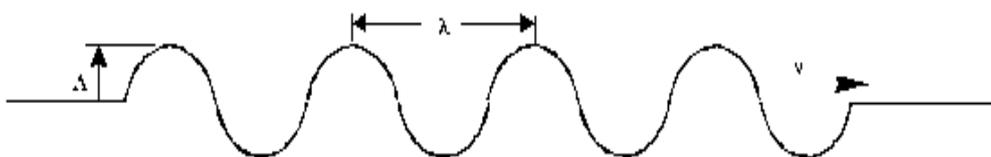


FIGURA 16. REPRESENTAÇÃO DE UMA ONDA

APRESENTANDO COMPRIMENTO λ , AMPLITUDE A E VELOCIDADE V.
FONTE: WWW.ÓPTICA.ORG.

O espectro eletromagnético (conjunto de ondas eletromagnéticas) apresenta vários tipos de ondas eletromagnéticas: ondas de rádio, microondas, radiação infravermelha, luz (radiações visíveis), ultravioleta, raios X e raios gama. As ondas diferem entre si pela frequência e se propagam com a mesma velocidade da luz no vácuo.

Outros conjuntos de setores, com menos cores, também podem resultar em branco, ou outras cores. Faça vários discos com pares ou trios de cores e observe a cor resultante ao girar rapidamente, sob luz branca.

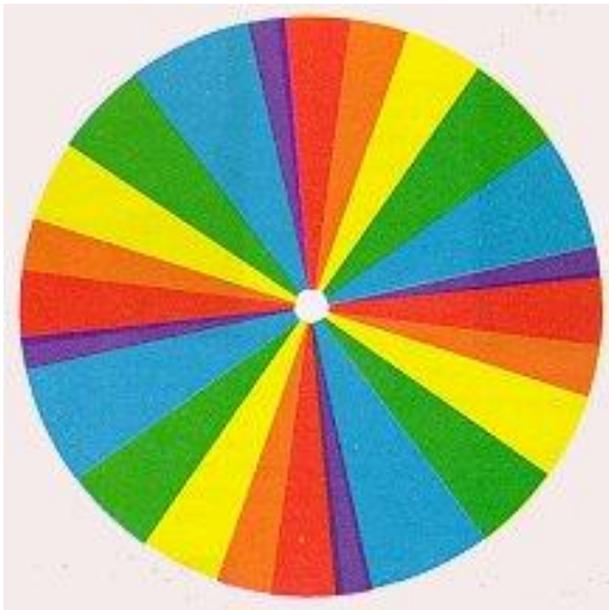


FIGURA 17. DISCO REFRAONÁRIO DE
 CORES – LUZ.
 FONTE: DELTA.

. Conceitos Básicos

O estudo de luz e cor deve ser iniciado pela Física elementar, uma vez que a luz é uma onda eletromagnética.

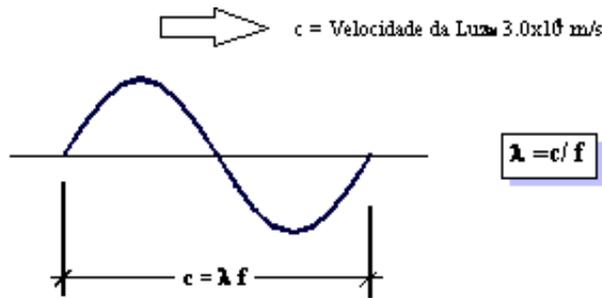


FIGURA 18. FÓRMULA GEOMÉTRICA DA ONDA ELETROMAGNÉTICA.
FONTE : WWW.LUZ.EFISICA.COM.

Sendo assim, da Física vem que, todas as ondas eletromagnéticas se propagam no vácuo com a mesma velocidade c com o valor de 3×10^8 m/s (velocidade da luz). Em decorrência deste fato, e sabendo-se a frequência de uma onda eletromagnética (f), no vácuo, pode-se determinar o comprimento de onda.

Desta forma, pode-se então exemplificar as ondas eletromagnéticas de maior importância nas pesquisas e nas aplicações práticas, em função do comprimento de onda (propriedade que fornece uma das principais características da onda): Raios-X (faixa de 10^{-1} até 10^{-8} m), ondas ultravioletas (faixa de 1 até 400 μ m), o espectro de luz visível (faixa de 400 até 700 μ m), ondas infravermelhas (faixa de 700 μ m até 1 mm) e faixas de radiofrequência que variam de 20 cm até 10^5 m.

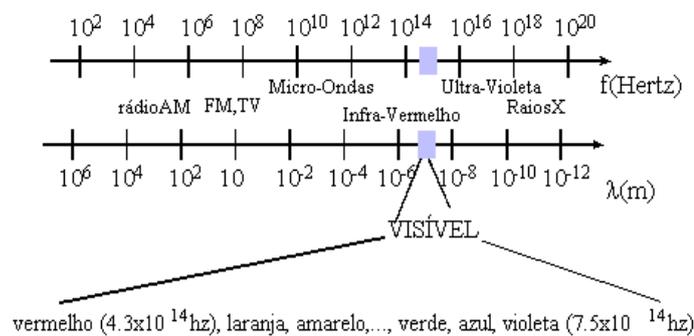


FIGURA 19. FÓRMULA GEOMÉTRICA DA ONDA ELETROMAGNÉTICA.
FONTE : WWW.LUZ.EFISICA.COM.

O espectro de luz visível, pode então assumir diversas cores (desde o violeta até o vermelho), em função do comprimento de onda, como exposto na tabela 01.

Cor nm/s
Violeta 380-440 nm/s
Azul 440-490 nm/s
Verde 490-565 nm/s
Amarelo 565-590 nm/s
Laranja 590-630 nm/s
Vermelho 630-780 nm/s

TABELA:01
PROCESSO DE FORMAÇÃO DE CORES¹⁸

Aproveitando-se então a conclusão de Newton, pode-se então definir que as fontes luminosas brancas possuem todos os comprimentos de onda. Em conseqüência, uma fonte luminosa colorida tem um comprimento de onda dominante que define a sua matiz.

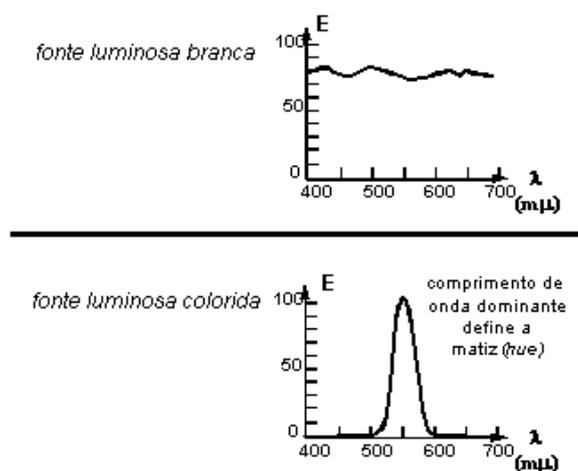


FIGURA 20: COMPARAÇÃO DE COMPRIMENTOS DE ONDA

¹⁸ - Um nanómetro (ou nanômetro), milimícron ou milimicro é a subunidade do metro, correspondente a

1×10^{-9} metro, ou seja, um milionésimo de milímetro ou um bilionésimo do metro.

FONTE : WWW.LUZ.EFISICA.COM.

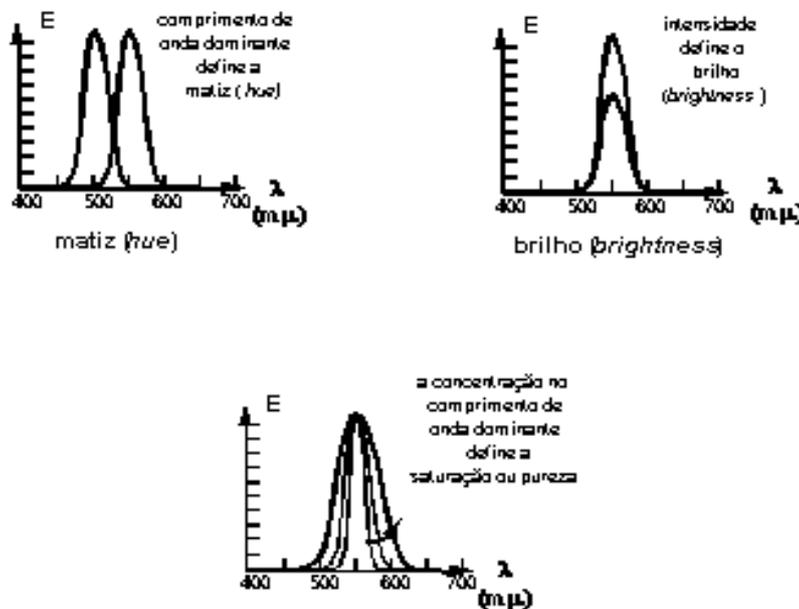


FIGURA 21: PROPORÇÃO GEOMÉTRICA DE COMPRIMENTOS DE ONDA EM RELAÇÃO A MATIZ, BRILHO E SATURAÇÃO
FONTE : WWW.LUZ.EFISICA.COM.

As fontes luminosas não são somente caracterizadas pela matiz (*hue*) que é a presença de um comprimento de onda dominante, também pode-se definir a intensidade ou brilho (*brightness*) - amplitude do comprimento de onda, e a saturação que é a concentração em torno do comprimento de onda dominante.

Tendo-se em mente, estas três principais características de uma fonte luminosa (matiz, brilho e saturação), vamos destacar um processo de formação de cores baseado na palheta de um pintor. Basicamente, tem-se de um lado tinta branca, do outro tinta preta e em uma outra extremidade tinta colorida (saturada). É intuitivo que ao se misturar a tinta saturada com a tinta branca há uma perda de pureza, tornando esta tinta mais clara (*tints*). Por outro lado, ao misturar-se esta tinta saturada com o preto ocorrerá uma perda de luminância, ou seja, tons mais escuros (*shade*). Os diversos tons de cinza (*grays*) aparecerão ao misturar-se a tinta branca com a preta, e todos os outros tons existentes ficarão espalhados dentro deste triângulo definido pelas cores branca, preta e tinta saturada.

Apesar do arquiteto não ter que manusear cálculos ópticos da cor e da luz, pelo menos as teorias básicas sobre a Física Óptica terá que saber, porque são estes conceitos que dão a noção ao profissional de Arquitetura a relação real das propriedades físicas da cor no que concerne a sua aplicação no espaço construído.

. Propriedades Físicas da Luz e da Cor.

- a) Refração: quando a luz se dispersa ao atravessar uma substância.
- b) Reflexão: quando o raio incidente reflete na superfície e volta como luz refletida ao ambiente.
- c) Difração: o fenômeno de espalhamento de luz em torno de um objeto opaco, como a luz que se espalha por uma parede ou teto.
- d) Interferência: quando dois raios luminosos caminham juntos, de maneira que os picos de onda ocorrem no mesmo ponto que os picos da outra, isto foi demonstrado por Thomas Yong (em 1801).
- e) Dispersão: quando um raio de luz se dispersa em diferentes comprimentos de onda separadamente e em velocidades diferentes.
- f) Polarização: quando os campos eletromagnéticos de um feixe de luz estão alinhados numa mesma direção.
- g) Efeitos químicos: os fótons causam mudanças químicas nas substâncias por serem partículas de energia. É o exemplo da própria visão ao entrar em contato com a energia luminosa.
- h) Difusão: é a luz que ao atravessar o ar é difusa pela partículas de poeira ou outras substâncias nele existente.

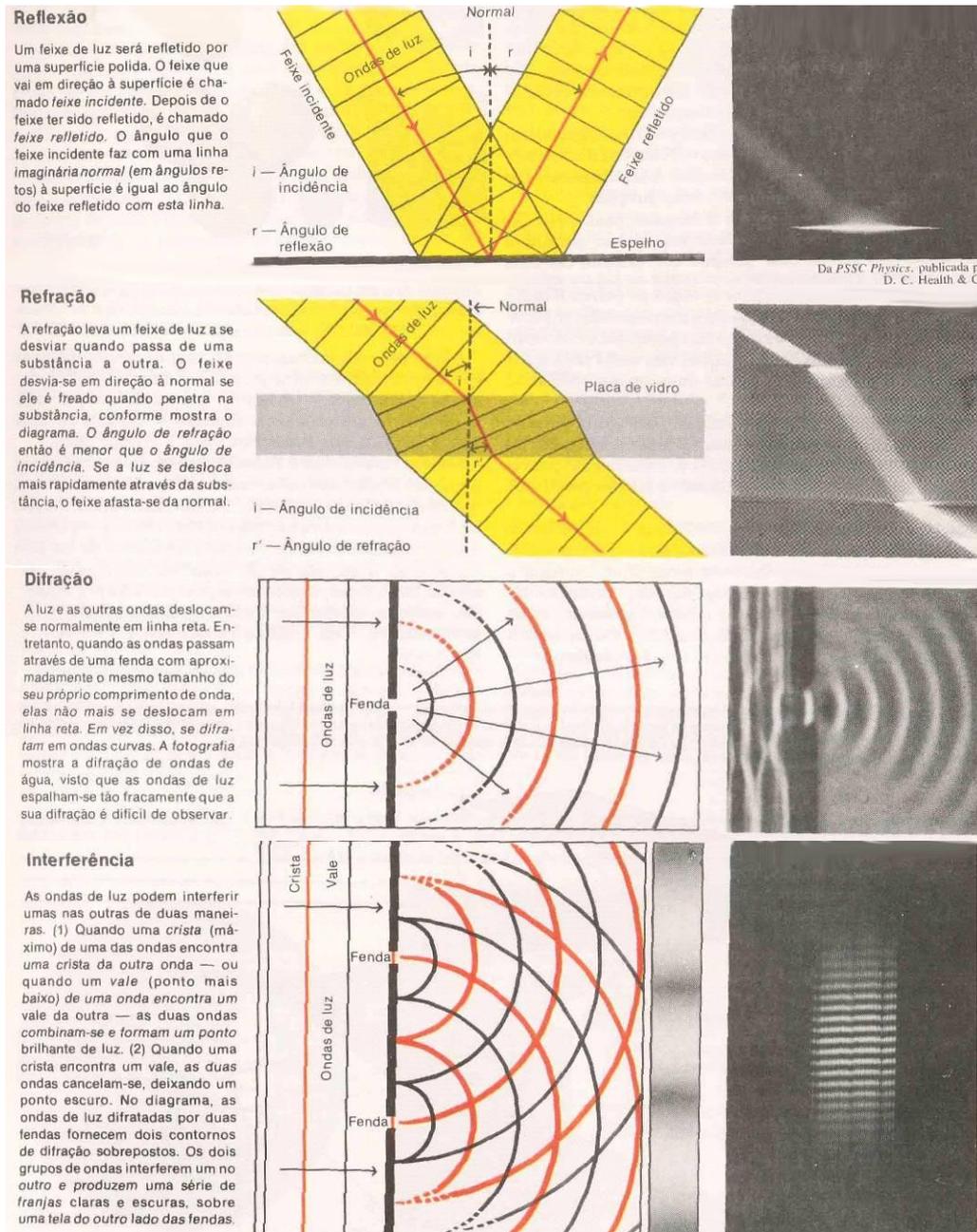


FIGURA 22: MODELOS GEOMETRIZADOS DE REFLEXÃO, REFRAÇÃO, DIFRAÇÃO E INTERFERÊNCIA.
FONTE : DELTA.

De acordo com a MSPC Pesquisas e Engenharia da Luz _ <http://www.mspc.eng.br/> _ são estes os caminhos vetoriais da reflexão e refração com suas respectivas fórmulas ópticas de cálculo.

Reflexão e Refração

Estes são provavelmente os fenômenos mais importantes no estudo da óptica. A visão humana e de outros seres vivos, os instrumentos ópticos são exemplos comuns de aplicação. Alguns conceitos teóricos e práticos são dados nesta página, com previsão de ampliação em futuras atualizações.

Princípios básicos.

Princípio de Fermat

Exemplos

Princípios básicos:

Um pouco de história: a lei básica da reflexão era conhecida por Euclides, o mais famoso matemático da Antigüidade que supostamente viveu entre 325 e 265 AC. De forma experimental, o princípio básico da refração foi descoberto por Willebrod Snell em 1621. Em 1637, René Descartes deduziu a mesma lei a partir de analogias mecânicas.

O conceito de *frente de onda* é bastante intuitivo e pode ser definido como o lugar geométrico de todos os pontos que a radiação atinge, a partir da fonte, no mesmo intervalo de tempo. São facilmente visíveis no clássico exemplo do impacto de um pequeno objeto na superfície de um líquido em repouso.

Neste caso, as frentes de onda são circulares.

Aqui consideramos que a luz é uma *onda plana*, isto é, as frentes de onda são planas e perpendiculares à direção de propagação.

Sejam, conforme Figura 01, dois meios de

substâncias diferentes (exemplo: ar e água), com superfície de contato plana, pelos quais a luz se propaga. Um raio de luz plana incide através dos mesmos.

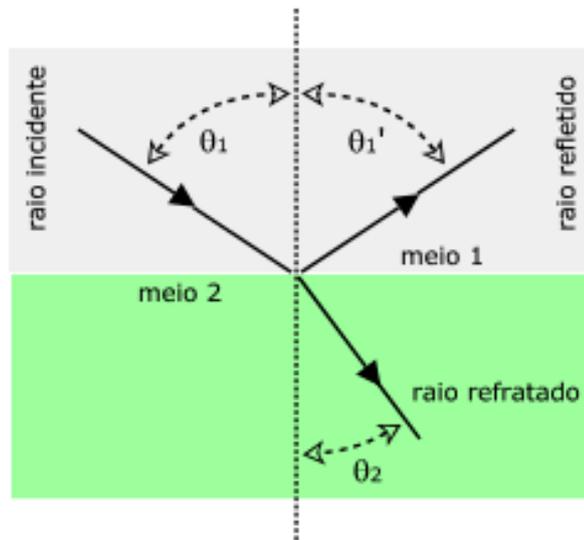


FIGURA 23 – DECOMPOSIÇÃO DO RAIOS REFRACTADO
FONTE: www.mspc.eng.br/elemag/opt2.asp

Podemos verificar experimentalmente que uma parte do raio incidente é refletida pela superfície de contato e outra parte é refratada, isto é, passa para o outro meio mas com direção diferente.

Em relação à reta normal à superfície de contato temos:

θ_1 é o **ângulo de incidência**.

θ_1' é o **ângulo de reflexão**.

θ_2 é o **ângulo de refração**.

E as relações básicas que determinam os dois fenômenos podem ser facilmente observadas de forma experimental:

Reflex3o: $\theta_1 = \theta_1'$ #A.1#.

Refra3o: $\text{sen } \theta_1 / \text{sen } \theta_2 = n_{21}$ #B.1#. Onde a constante n_{21} 3 denominada **3ndice de refra3o** do meio 2 em rela3o ao meio 1.

Podemos verificar, tamb3m de forma experimental, que o 3ndice de refra3o 3 igual 3 *rela3o das velocidades* da luz nos meios:

$n_{21} = v_1 / v_2$ #C.1#. Portanto, no exemplo da Figura 01, a velocidade no meio 1 deve ser maior que a velocidade no meio 2 porque $\theta_1 > \theta_2$.

Na pr3tica, os 3ndices de refra3o s3o dados em rela3o ao v3cuo, onde a velocidade da luz 3 a constante f3sica c (aproximadamente $3 \cdot 10^8$ m/s). Assim, $n = c / v$ #D.1#. Isto 3 denominado **3ndice absoluto de refra3o**.

E o 3ndice entre dois meios pode ser dado pelos seus valores absolutos:

$n_{21} = v_1 / v_2 = (c/n_1) / (c/n_2) = n_2 / n_1$ #E.1#.

Material	n	Material	n
Água a 25°C	1,33	Glicerina	1,473
Álcool etílico a 20°C	1,36	Poliestireno	1,59
Ar	1,00029	Quartzo	1,46
Diamante	2,417	Vidro óptico tipo crown	1,50 - 1,62
Gelo	1,31	Vidro óptico tipo flint	1,57 - 1,75

Tabela 02 - Índices absolutos de refração de alguns materiais.

Pelas fórmulas anteriores podemos facilmente concluir que o índice de refração do vácuo é igual a 1. Conforme tabela, o valor para o ar é bastante próximo de 1 e é assim considerado quando não há grandes exigências de precisão.

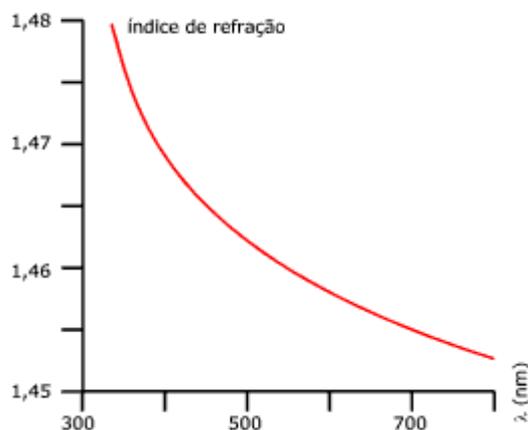


FIGURA 24 – CURVA ÓPTICA DE REFRAÇÃO
FONTE: www.mspc.eng.br/elemag/opt2.asp

Entretanto, o índice de refração varia com o comprimento de onda (isto é, a cor) da luz incidente. Os valores da tabela anterior são médios para o espectro visível.

O gráfico da Figura 24 dá uma idéia da variação do

índice de refração do quartzo em relação ao comprimento de onda da luz.

Esse comportamento do índice de refração tem importantes aplicações na decomposição de espectros luminosos, assunto de páginas ou tópicos posteriores.

Princípio de Fermat

Enunciado por Pierre Fermat em 1650, afirma basicamente que a luz percorre o caminho do menor tempo. E as leis da reflexão e da refração do tópico anterior podem ser deduzidas a partir do mesmo.

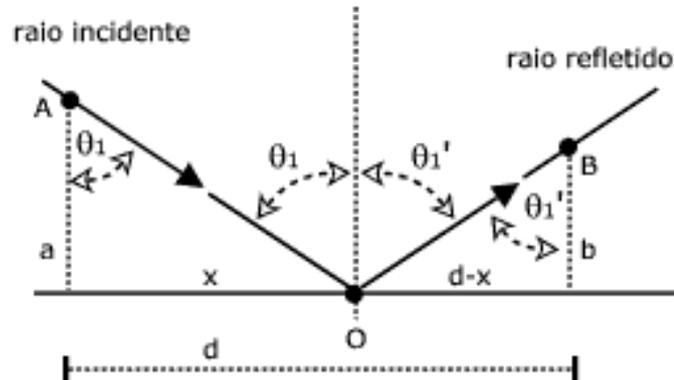


FIGURA 25 – VETORIZAÇÃO E ÂNGULO DE REFLEXÃO

FONTE: www.mspc.eng.br/eleomag/opt2.asp

Na reflexão as velocidades são idênticas porque os raios estão no mesmo meio. Assim, o caminho de menor tempo é o de menor comprimento. E, conforme Figura 01, devemos ter AOB mínimo.

Mas $AOB = AO + OB = (a^2 + x^2)^{1/2} + [b^2 + (d -$

$x)^2]^{1/2}$.

Para o mínimo, a derivada deve ser nula:

$$d(AOB)/dx = (1/2) 2x (a^2+x^2)^{-1/2} + (1/2) 2 (d-x) (-1) [b^2+(d-x)^2]^{-1/2} = 0.$$

Simplificando temos: $x / (a^2 + x^2)^{1/2} = (d - x) / [b^2 + (d-x)^2]^{1/2}$.

Essa igualdade é equivalente a $\text{sen } \theta_1 = \text{sen } \theta_1'$ ou $\theta_1 = \theta_1'$.

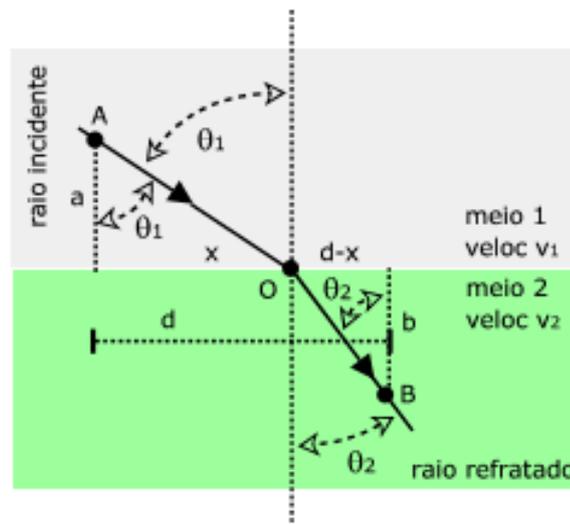


FIGURA 26 – DECOMPOSIÇÃO DO RAIOS INCIDENTE
FONTE: www.mspc.eng.br/elemag/opt2.asp

No caso de refração, precisamos somar os tempos porque as velocidades nos meios são diferentes (Figura 02).

$$T = (1/v_1) (a^2 + x^2)^{1/2} + (1/v_2) [b^2 + (d-x)^2]^{1/2}.$$

Derivando em relação a x e igualando a zero para

obter o valor mínimo, de forma similar à anterior, temos o resultado:

$$(1/v_1) x / (a^2 + x^2)^{1/2} = (1/v_2) (d - x) / [b^2 + (d-x)^2]^{1/2}.$$

Ou $(1/v_1) \text{sen } \theta_1 = (1/v_2) \text{sen } \theta_2$.

Ou $\text{sen } \theta_1 / \text{sen } \theta_2 = v_1 / v_2$. Essa fórmula corresponde à do tópico anterior para refração:

$\text{sen } \theta_1 / \text{sen } \theta_2 = n_{21}$.

Exemplos

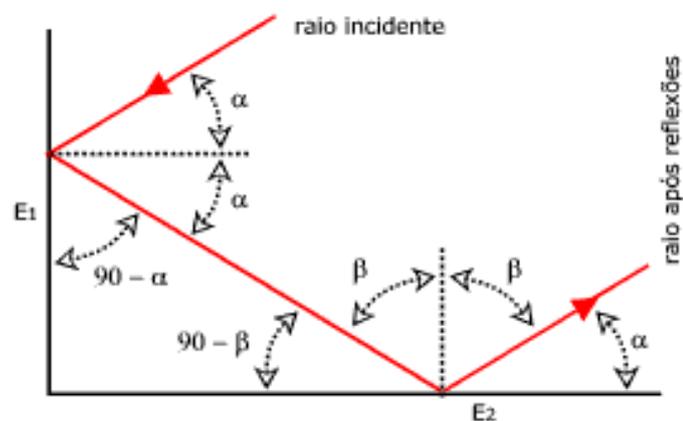


FIGURA 27 – VETORIZAÇÃO E ANGULAÇÃO
FONTE: www.mspc.eng.br/elemag/opt2.asp

A Figura 01 deste tópico dá um arranjo de dois espelhos E_1 e E_2 perpendiculares entre si.

A simples verificação visual dos ângulos permite concluir que um raio de luz refletido por ambos retorna em direção paralela ao raio incidente.

Na Figura 02 temos a seção transversal de um prisma de vidro, simétrico em relação ao eixo vertical que passa pelo vértice B.

Supomos que ajustamos a direção do feixe de forma que a direção de saída θ (em relação à reta normal à superfície) é igual à de entrada.

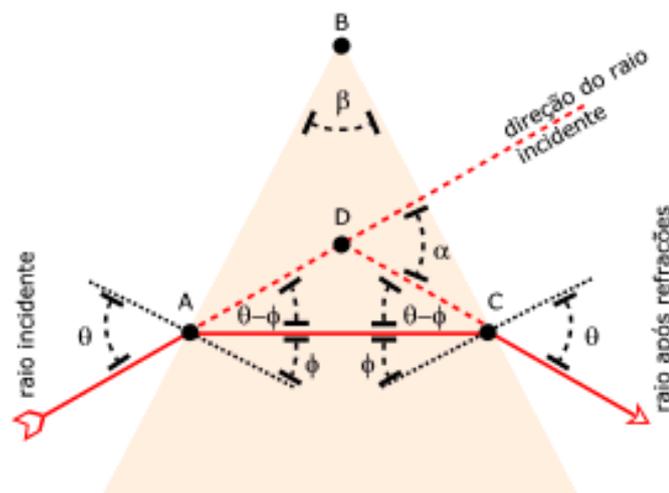


FIGURA 28 – VETORIZAÇÃO DO RAIOS REFRACTADO
FONTE: www.mspc.eng.br/elemag/opt2.asp

Notar que ocorre a relação $\varphi = \beta/2$ porque as direções AB e BD são perpendiculares aos lados de φ .

Considerando o triângulo ADC e o ângulo α de desvio total do raio, temos:

$$180 - \alpha = 180 - (\theta - \varphi) - (\theta - \varphi) \text{ ou } \alpha = 2(\theta - \varphi).$$

Aplicando a lei da refração no ponto A (θ é o ângulo de incidência e φ o de refração):

$\text{sen } \theta = n_{21} \text{ sen } \varphi$. Onde n_{21} é o índice de refração do material do prisma (vidro) em relação ao ar.

Substituindo valores anteriores temos:

$\text{sen} [(\alpha + \beta) / 2] = n_{21} \text{ sen } (\beta/2)$. Esta equação permite determinar o índice de refração do material do prisma a partir do ângulo β e do desvio α para a situação de simetria.

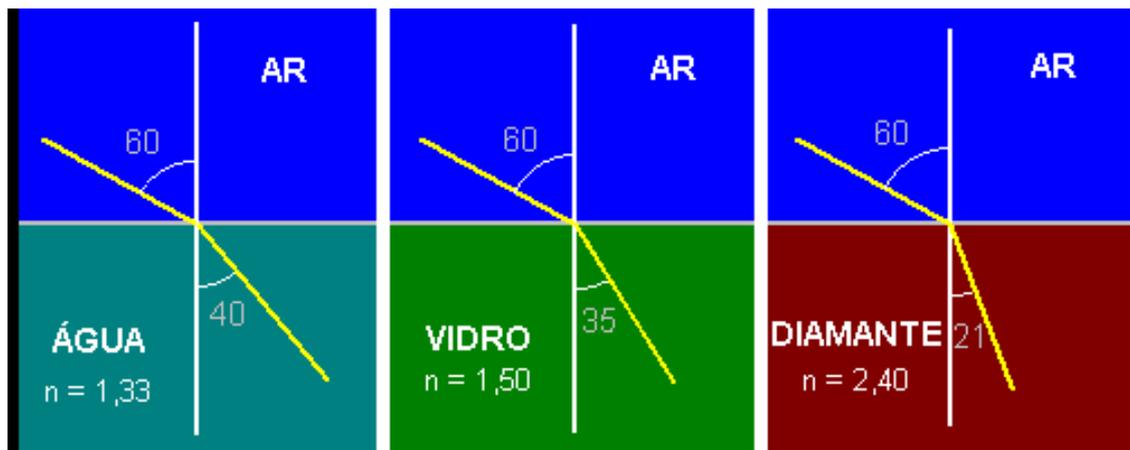


FIGURA 29 -REFRAÇÃO EM DIFERENTES DENSID
FONTE: WWW.LUZEOPTICA.COM.BR



Ora, não percebeis que com os olhos alcançais toda a beleza do mundo? O olho é o senhor da astronomia e o autor da cosmografia; ele desvenda e corrige toda a arte da humanidade; conduz os homens a partes mais distantes do mundo; é o príncipe da matemática, e as ciências que o tem por fundamento são perfeitamente corretas. O olho mede a distância e o tamanho das estrelas, encontra os elementos e suas localizações; ele... .. que povos, que línguas poderão descrever completamente sua função! O olho é a janela do corpo humano pela qual ele abre os caminhos e se deleita com a beleza do mundo.

Leonardo Da Vinci 1452-1519

2 . 1 . 3 – A Cor Fisiológica

A cor passa a ser fisiológica quando é interpretada pelo olho humano. “A informação cromática quando é transmitida ainda não conciste um signo. Ela deverá, para isso, ser recebida pela nossa visão e atualizada pela percepção e interpretação da sua materialidade”.¹

O comportamento interno da visão e da capacitação das cores é “regido por códigos construídos por estruturas preexistentes e por sistemas informacionais hereditariamente transmitidos, os quais podemos considerar invariantes.”¹

A informação cromática passa dos aspectos físicos (onda eletromagnética) para a recepção no globo ocular, armazenamento cerebral, na geração da imagem e na produção da informação. Nesta última etapa está a interpretação psico-cultural da cor.

Enquanto a visão é um processo complicado, o olho apenas recebe a luz.

A primeira função dos olhos é focalizar a luz. Seu funcionamento é como o de uma câmera fotográfica, onde os raios de luz penetram pela córnea, que

possui um grande poder de focalização. A íris regula a quantidade de luz que entra nos olhos, aumentando ou diminuindo o tamanho da pupila (abertura central da íris).

A luz então viaja através do cristalino, que faz o ajuste fino na focalização sobre a retina, localizada na parte posterior do olho, atuando como se fosse o filme da câmera. A retina transforma a luz em impulsos elétricos, que são levados pelo nervo óptico até o cérebro.

Para enxergarmos bem, os raios de luz necessitam ser precisamente focalizados sobre a retina. (b)

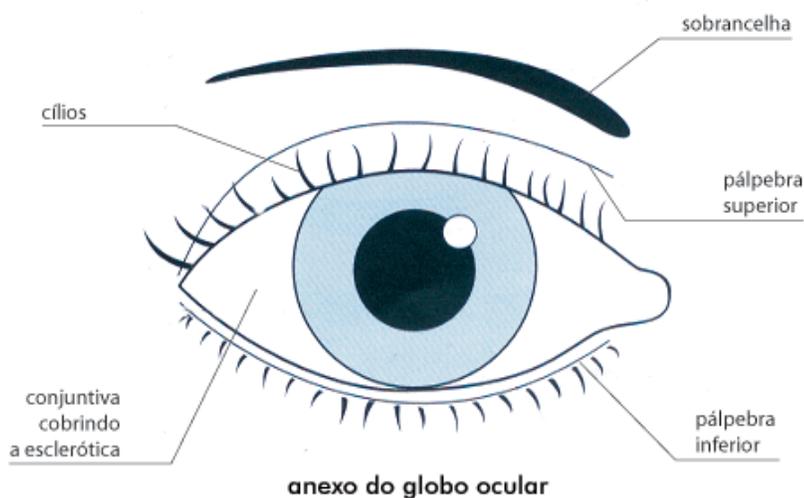


FIGURA 30 – IMAGEM DO OLHO
Fonte: www.avisaosensorial.com.br/

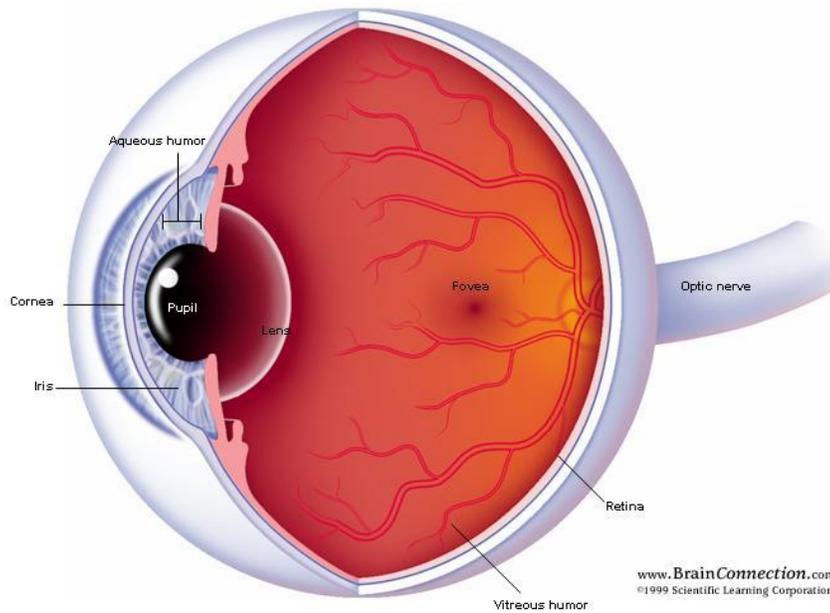


FIGURA 31 – ANATOMIA DO OLHO HUMANO.
FONTE: WWW.BRAINCONNECTION.COM

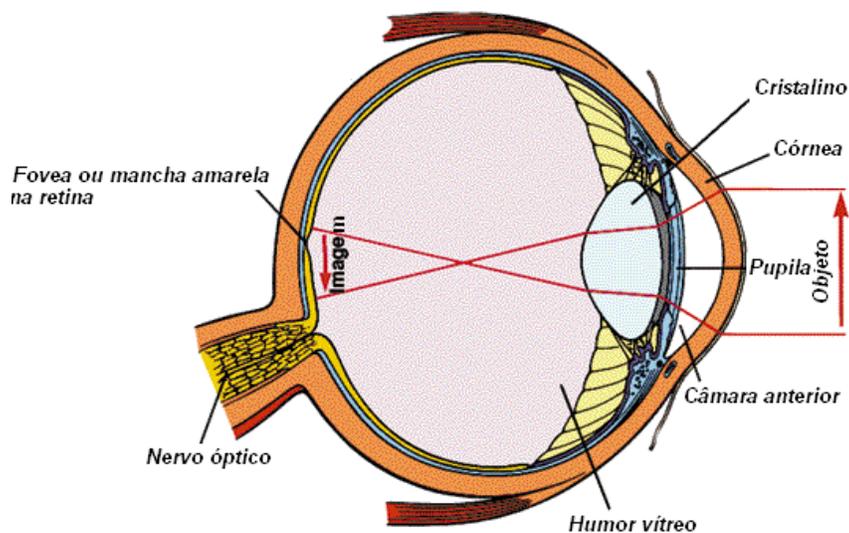


FIGURA 32 – ANATOMIA DO GLOBO OCULAR
FONTE: WWW.MEDONLINE.COM.BR/MED_ED/MED6/DOWNLOAD1.HTM, COM
ADAPTAÇÕES

. Pálpebras - As pálpebras são as partes móveis que servem para proteger os olhos. A pele das pálpebras é a mais fina do corpo, é de grande elasticidade, pois exige-se muito delas nos movimentos de abertura e fechamento dos olhos. Além do mais elas tem a função de lubrificar os olhos.

. Esclera - É a estrutura branca dos olhos e funciona como um "esqueleto", contendo, protegendo e dando forma ao globo ocular. É contínua à córnea e ao revestimento do nervo óptico.

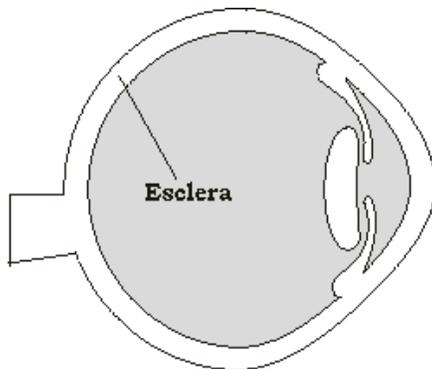


FIGURA 33 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. Córnea - A córnea é a lente natural mais importante do olho, que, assim como a lente de uma câmera fotográfica, refrata os raios de luz que entram nos olhos, participando da focalização das imagens na retina. Ela é um tecido totalmente transparente, que, semelhante ao vidro de um relógio, protege a estrutura interna, sem ser facilmente visto.

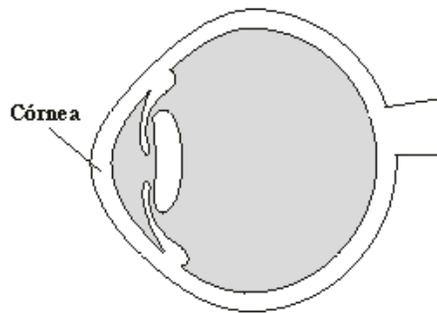


FIGURA 34 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. Retina - A retina é uma fina camada de tecido nervoso que reveste a face interna e posterior do globo ocular. É destinada a receber os raios de luz, formando as imagens e transferi-las para o cérebro. Quando não há erros de refração, as imagens recebidas estarão perfeitamente em foco.

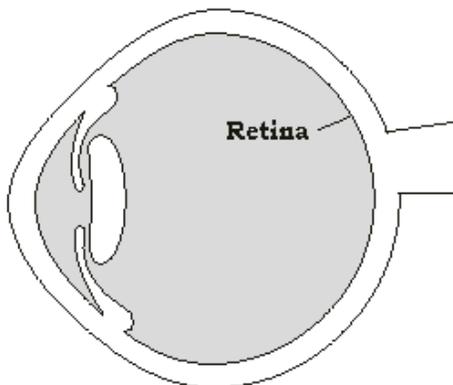


FIGURA 35 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. Músculos Extraoculares - Seis músculos extraoculares controlam os movimentos de cada olho: quatro músculos retos e dois oblíquos. Eles mantêm o alinhamento dos olhos, possibilitando a formação da imagem em locais

determinados da retina. O desalinhamento dos olhos é chamado de estrabismo e denota uma disfunção destes músculos.

. **Nervo Óptico** - O nervo óptico é um prolongamento das células nervosas da retina, responsável pela condução das imagens formadas no olho até o sistema nervoso (cérebro), onde as imagens serão decodificadas e interpretadas. Ele pode ser comparado ao fio de um telefone que conecta o aparelho a uma central telefônica.

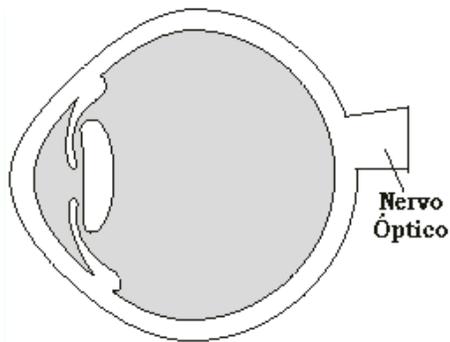


FIGURA 36 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. **Íris** - A íris é a parte colorida dos olhos. É uma superfície relativamente plana, com uma abertura circular no centro, a pupila, cuja função é regular a quantidade de luz que entra nos olhos, através de movimentos de dilatação e contração, da mesma forma que o diafragma de uma máquina fotográfica.

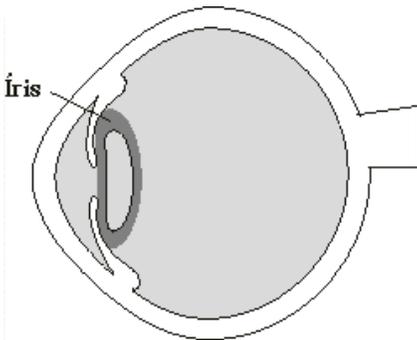


FIGURA 37 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. Cristalino - É a lente interna dos olhos. É uma estrutura biconvexa, transparente, de cerca de 4mm de espessura e 9mm de diâmetro, suspenso atrás da íris. Sua função, assim como a da córnea, é de focalizar as imagens na retina.

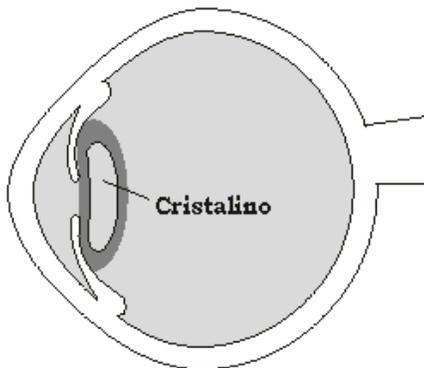


FIGURA 38 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. Vítreo - O vítreo é um corpo gelatinoso, transparente e avascular, que perfaz dois terços do volume e do peso do olho. Ele preenche grande parte do espaço interno do olho. O vítreo é composto por água (cerca de 99%), colágeno e ácido hialurônico, que lhe conferem sua consistência gelatinosa.

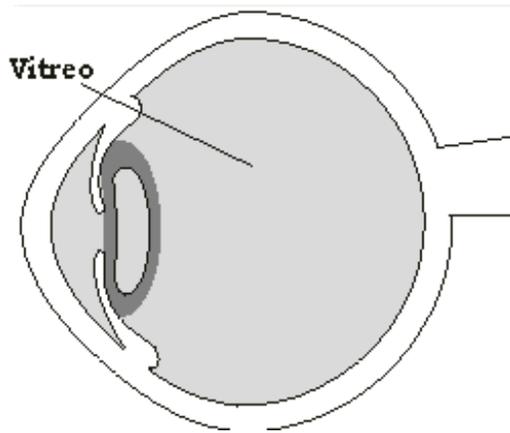


FIGURA 39 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

. Mácula - Utilizando a imagem de uma antena parabólica para representar o fundo do olho ressalta-se que o centro corresponde à mácula e não ao nervo óptico. O nervo óptico não capta as imagens com a máxima precisão de detalhes. É o centro óptico do olho, onde são focalizadas as imagens. O centro da mácula é a *fóvea*, região da retina especializada em ver detalhes com nitidez. Por isto mesmo, concentra apenas os cones, sem apresentar sequer uma rede capilar, recebendo nutrição das células vizinhas. Cada cone situado nesta região se liga a uma fibra que faz ligação direta com o nervo óptico transportando seu estímulo quase que individualmente.

Neste ponto central da retina faltam algumas de suas camadas mais internas, deixando-a mais fina, com uma pequena concavidade, marcada por uma coloração mais escura. Esta região se compõe exclusivamente de cones e, na medida em que se afasta da *fóvea*, a retina vai refazendo a sua estrutura, naturalmente mais espessa.

A mácula tem o tamanho aproximado do nervo óptico (cerca de 1mm de diâmetro).

A própria anatomia predispõe esta região da retina para nitidez de detalhes, forma de imagens paradas, estáticas, porque cada detalhe pode ser transmitido por uma fibra nervosa, pouco associado a outras imagens. (c)

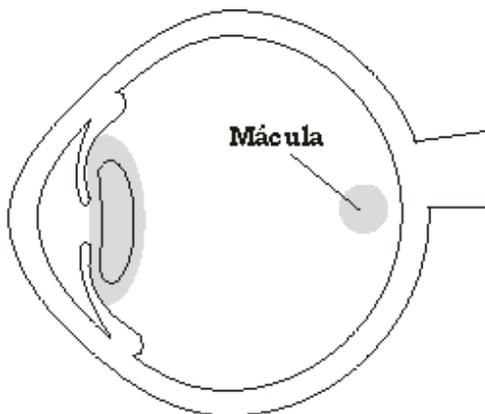


FIGURA 40 - FONTE: CBCO/ DR. FRANCISCO EDUARDO LIMA

De acordo com Harald Küppers o olho humano possui a capacidade de adaptar-se a iluminação e as circunstâncias de contemplação de cada momento, a adaptação quantitativa e qualitativa de iluminação e contemplação dos objetos é feita de forma fisiológica, a adaptação qualitativa de luz pelo olho humano é denominado por ele de Câmbio, ou seja, alteração contínua ou movimento oscilante. ¹

Os olhos sempre se adequarão a valores intermediários tanto quantitativo e qualitativo de iluminação e emissão de energia, isto, porque o corpo humano sempre se adequa a situações a ele expostas a fim de receber um esforço mediano tolerável por um longo nível de tempo. Por isso, muitas das vezes, o excesso ou a ausência de luz dependendo da atividade desenvolvida num ambiente pode levar a sensações de ofuscamento, fadiga e irritabilidade. O olho como o resto do corpo está apto a desenvolver esforços, mas não por um tempo muito prolongado, o arquiteto deve estar atento a isto, porque pode através do projeto trazer desconforto visual ao usuário, logo efeitos psicológicos muito pouco desejáveis com relação ao espaço construído.

De acordo com Guimarães o aprendizado do comportamento óptico no dá embasamento para explorar melhor o comportamento do olhar. De acordo com o autor “as características determinadas pelo comportamento do aparelho óptico” ¹ são:

- a) Percepção da distância (binaridade longe/perto) _ em condições normais a visão a distância exige menos esforço que a visão de objetos mais próximos. “A visão mais repousante é aquela que se volta para os objetos mais distante, propendo ao infinito”¹. Portanto, em cômodos menores é indicado a pintura de paredes em tons menos vibrantes, já que a visão tende a um menor esforço à distancia.
- b) Fenômeno da movimentação da paralaxe _ o movimento da retina é sempre mais rápido para objetos próximos do que os distantes.
- c) Visão binocular _ quanto mais distante o olhar do objeto, mais a visão passa a ser separada num ponto de vista diferente por cada olho. “Quanto mais próximo o objeto, mais exterior é a área da retina que capta a imagem, quanto mais distante o objeto, mais central é a área da retina que capta a imagem. Isso é particularmente importante para o estudo da cor, já que determinadas cores são melhor lidas pela periferia e outras pela região central da retina, ou seja, a distribuição das células sensíveis a cada cor determina áreas específicas de predominância”¹.
- d) Percepção do espaço (binaridade central/periférico) _ na área central da retina que compreende a três graus do campo visual “um objeto será mais nítido quanto mais central sua imagem na retina, portanto, no campo visual”. Resumindo, composições coloridas são ergonomicamente mais agradáveis aos expectadores quando tem sua porção de colorido vibrante na sua área central.
- e) Percepção do volume (binaridade volúmico/plano) _ cada olho vê a imagem de um ponto de vista diferente, cada um com seu campo visual. Esta visão binocular possibilita a construção da tridimensionalidade, do volume. Quanto mais próximo está o objeto dos olhos, maior será a diferença das imagens projetadas na retina. Segundo Kandinsky este fenômeno ao analisar as cores

corresponde ao seguinte: o azul é a cor mais plana, enquanto o amarelo é a mais volúmica.

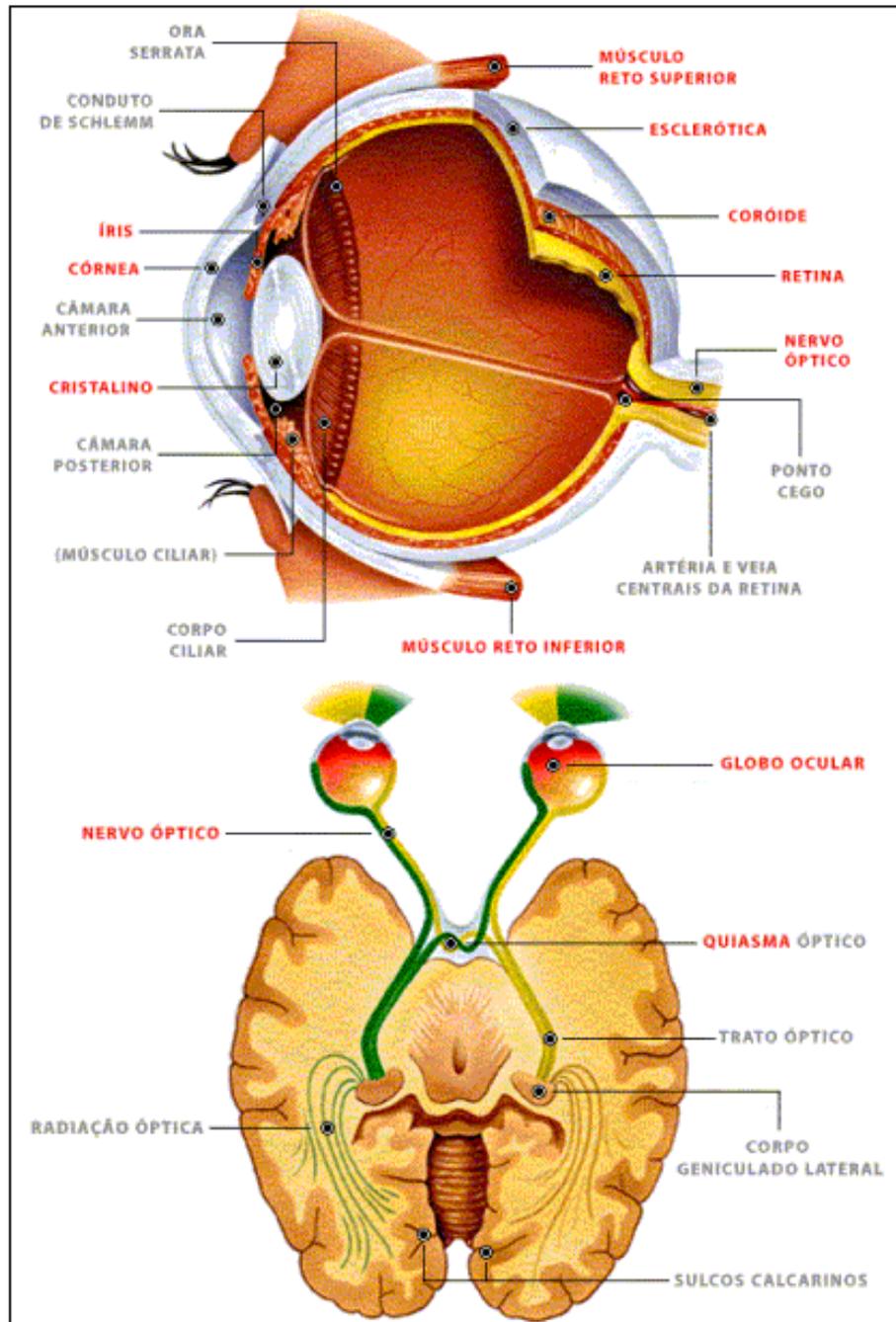
- f) Percepção da luminosidade (binaridade claro/escuro) _ “Quando a luz é insuficiente, os músculos da íris se contraem, alargando a pupila, e quando a luz é mais forte, deitendem-se, retringindo o seu diâmetro, variando a entrada de luz em até trinta vezes”¹. Por isso, a iluminação afeta tanto a visão. Imagens mais iluminadas exigem menos esforço intra-ocular. Assim como cores iluminadas como o amarelo fazem com que o observador seja mais participativo e atento na recepção. Existe logo atrás dos cones e bastonetes uma camada de melanina responsável pela adaptação do olho à escuridão.

O olho pode se adaptar lentamente ao aumento ou perda da luminosidade. Portanto, o simultâneo e por prolongado tempo contraste de iluminação via provocar um cansaço no observador. “Sob iluminação intensa e em período mais longo de exposição, há a diminuição das substâncias fotossensíveis da retina”¹, da mesma forma acontece quando há falta de luz.

Isso é de particular interesse para a Arquitetura hospitalar, pela própria disposição dos setores no espaço hospitalar que exige um extenso Programa de Necessidades e por vezes circulações horizontais longilíneas.

A transição da visão diurna - baseada nos cones - para a visão noturna - baseada nos bastonetes - não é instantânea. Tal fenômeno é denominado adaptação no escuro e depende de diversos fatores, entre eles: dilatação das pupilas, regeneração da rodopsina e ajuste funcional da retina, de forma que os bastonetes estejam mais disponíveis para as células ganglionares, uma vez que os bastonetes não

são encontrados na fóvea, mas apenas na retina periférica.¹⁹



ENCICLOPÉDIA MULTIMÍDIA DO CORPO HUMANO - Planeta DeAgostini - Ed. Planeta do Brasil Ltda.

FIGURA 41 - FONTE: WWW.DIETAMED.IT/MEDICINA_SCIENZA/

¹⁹ www.mecanismoavisao.com.br/

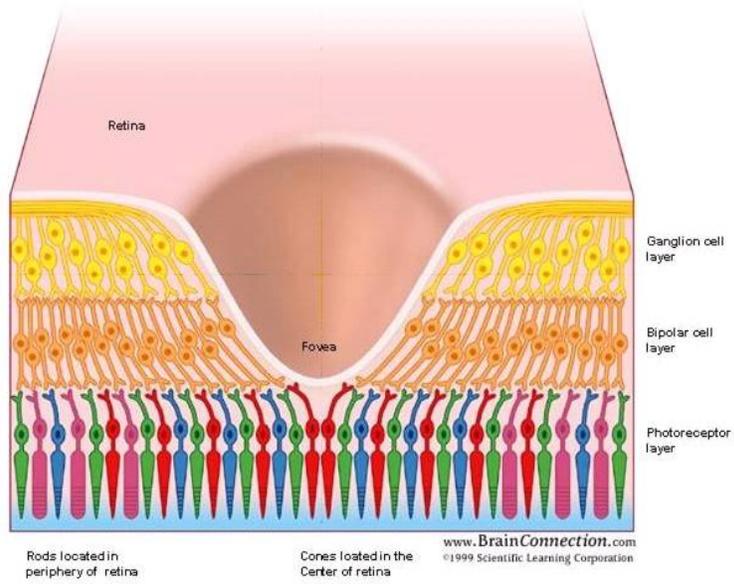


FIGURA 41 - Fonte: www.brainconnetion.com

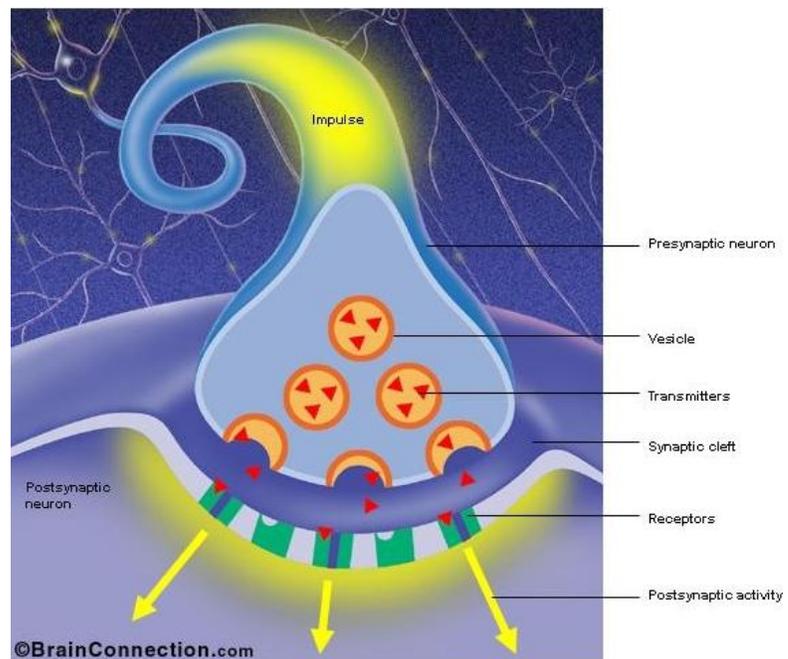


FIGURA 42 - FONTE: WWW.BRAINCONNITION.COM

PROBLEMAS DA VISÃO

Sempre que as imagens se formam corretamente na mancha amarela, a visão é nítida, e o olho é considerado **emetrope** ou **normal**. Quando isso não ocorre, dizemos que há defeito de visão. Dentre esses defeitos destacam-se a **miopia**, a **hipermetropia**, o **astigmatismo**, o **estrabismo** e a **presbiopia**. Outros problemas de visão são o daltonismo, a catarata e a conjuntivite.²⁰

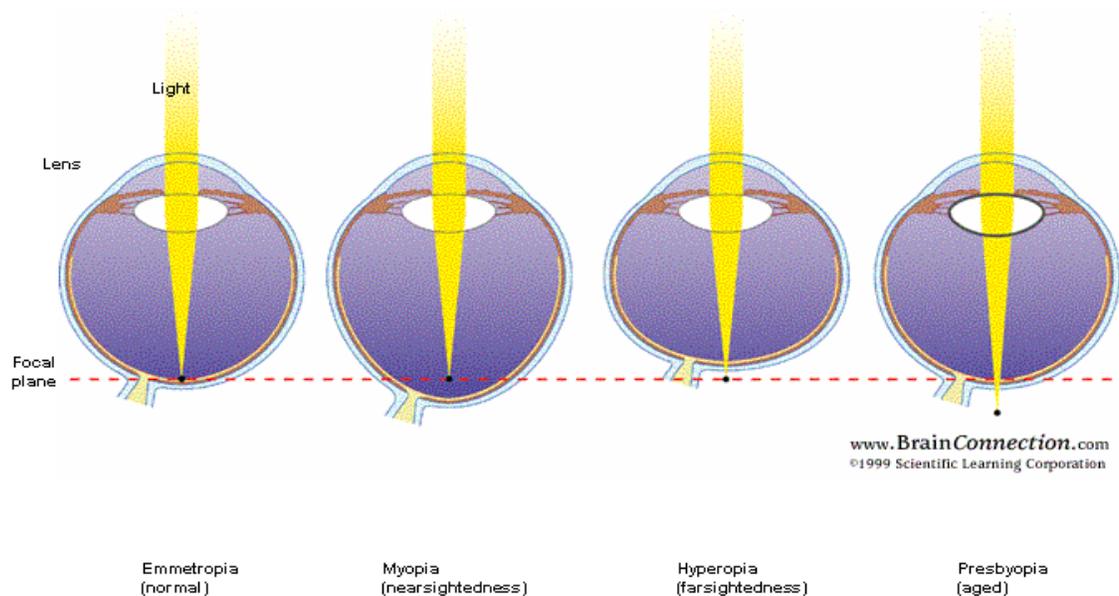


FIGURA 43 - ENTRADA DA LUZ NO OLHO EM DIFERENTES SITUAÇÕES.
FONTE: WWW.BRAINCONNECTION.COM

²⁰ WWW.MECANISMODAVISAO.COM.BR

Miopia

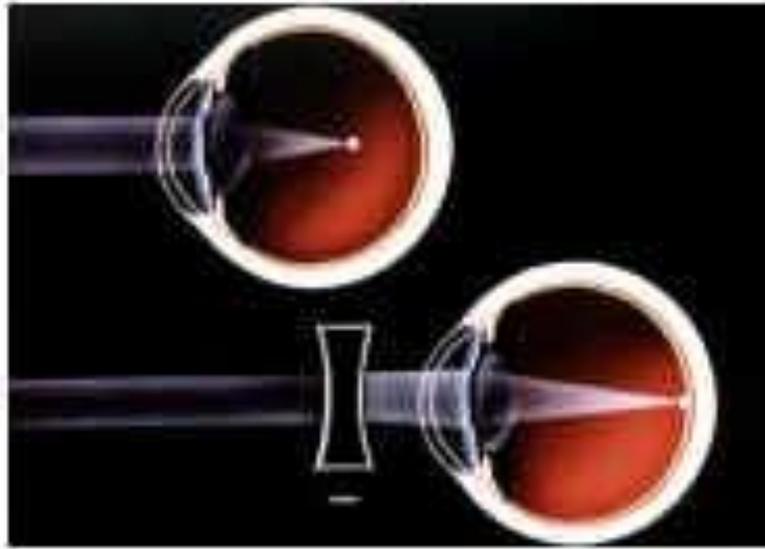


FIGURA 45 : WWW.DIETAMED.IT

Na miopia a formação da imagem ocorre antes da retina, porque o olho é anormalmente longo, os míopes enxergam mal de longe. Corrige-se esse defeito com o uso de lentes (óculos ou lentes de contato) divergentes.

Atualmente, já há tratamento cirúrgico para olhos para míopes.

Na hipermetropia a formação da imagem ocorre, teoricamente, atrás da retina, porque o olho é curto demais. Os hipermétropes enxergam mal de perto. O defeito é corrigido com lentes convergentes.

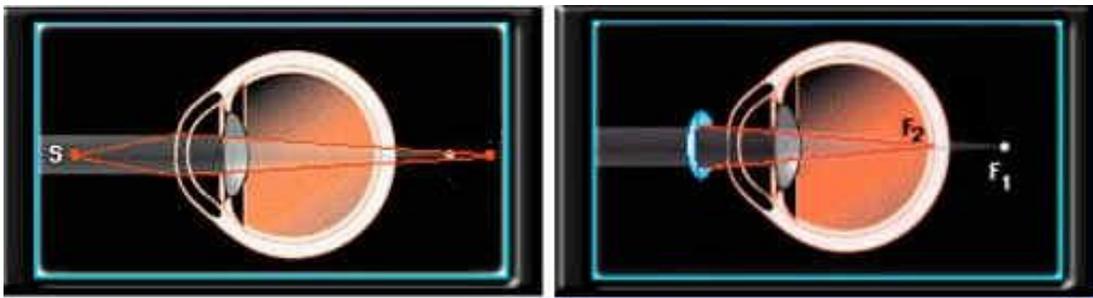
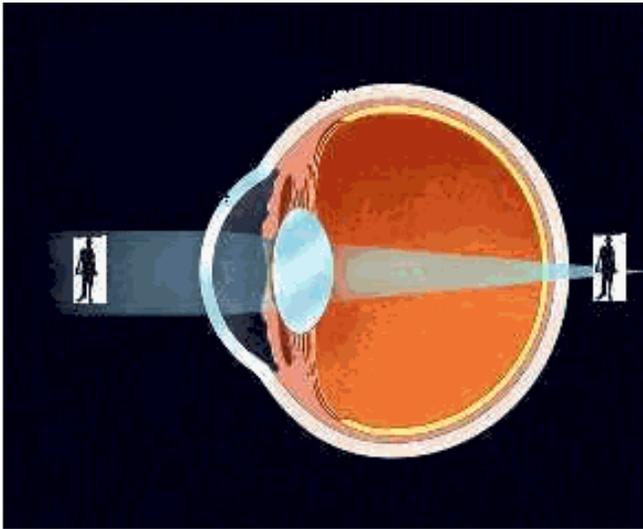


FIGURA 46: WWW.OPTICACARONI.COM/ DEFECTOS.ASP

O astigmatismo consiste em defeito na curvatura da córnea e mais raramente, do cristalino. Em consequência, o olho não é capaz de distinguir, ao mesmo tempo, com a mesma nitidez, linhas verticais e horizontais. Essa anomalia pode se somar à miopia ou à hipermetropia.

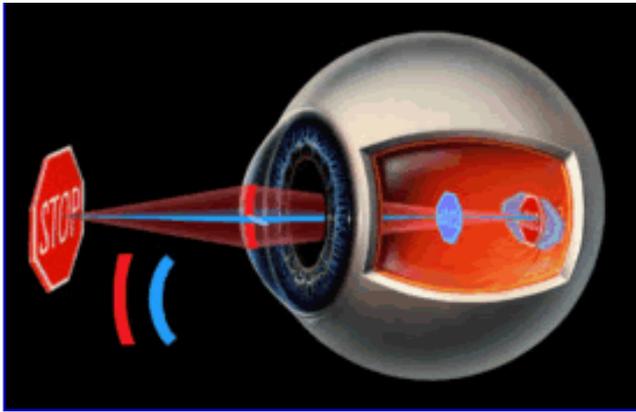


FIGURA 47 : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

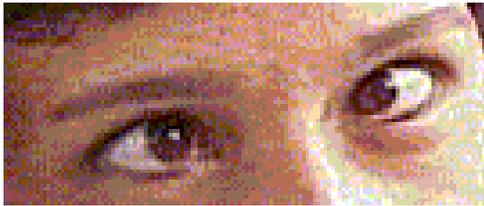


FIGURA 48 : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

O estrabismo é um defeito que se manifesta quando os olhos se movimentam em direções diferentes e não conseguem focalizar juntos o mesmo objeto. Ele pode ser causado por diferenças acentuadas nos graus de miopia ou hipermetropia dos dois olhos, por desenvolvimento insuficiente ou desigual dos músculos que os movem, ou ainda por algum problema do sistema nervoso central.

A presbiopia ou vista cansada é comum nas pessoas após os 45 anos. Esse defeito é devido à impossibilidade de o cristalino se acomodar para visão de objetos próximos. Por isso, as pessoas idosas enxergam muito mal de perto. Essa deficiência pode ser corrigida com lentes convergentes.

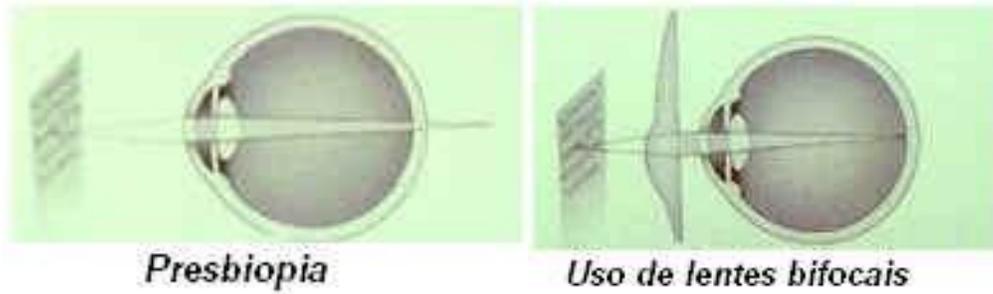
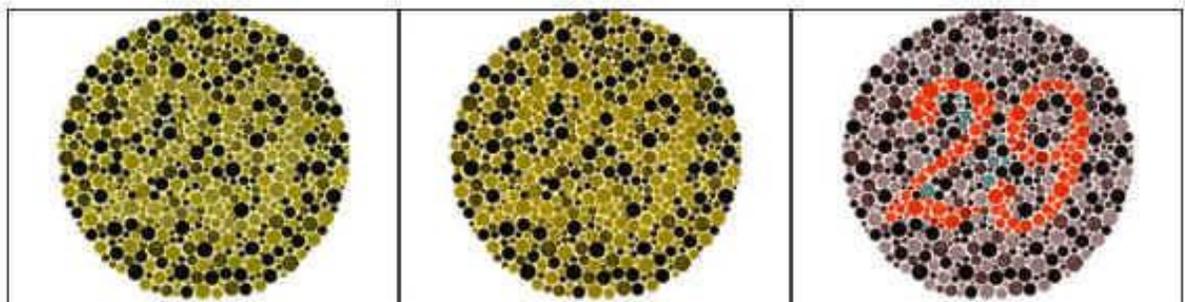


FIGURA 49: WWW.OCULISTA.IT/SITE/ DIFETTIREFRATTIVI_PRESBIOPIA.ASP,
COM ADAPTAÇÕES

O daltonismo é uma deficiência da visão das cores. Consiste na cegueira para algumas cores, principalmente para o vermelho e para o verde. Os daltônicos vêem o mundo em tonalidades de amarelo, cinza-azulado e azul.



Visão normal para o daltonismo



Tipos de daltonismo (protanopia, deutanopia e tritanopia, respectivamente)

FIGURA 50 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM



FIGURA 51 - FONTE: WWW.NLM.NIH.GOV/.../SPANISH/ENCY/
ESP_IMAGEPAGES/9962.HTM

A catarata, como já mencionado anteriormente, é a deficiência da passagem da luz através do olho, devido à opacidade do cristalino.

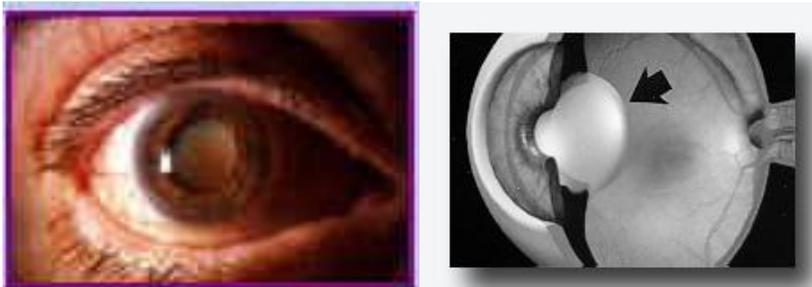


FIGURA 52 - IMAGEM: WWW.VARAS.COM/ ENFERMEDADES OCULARES.HTM



FIGURA 53 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

A conjuntivite é a inflamação da conjuntiva. Ela ocorre quando corpos estranhos, como ciscos, entram nos olhos. O movimento das pálpebras e as lágrimas conduzem o cisco para o canto do olho. Daí ele pode ser facilmente retirado. Quando isso não acontece, só o médico deve remover. A conjuntivite também pode ser causada por infecções oculares, alergias, etc.

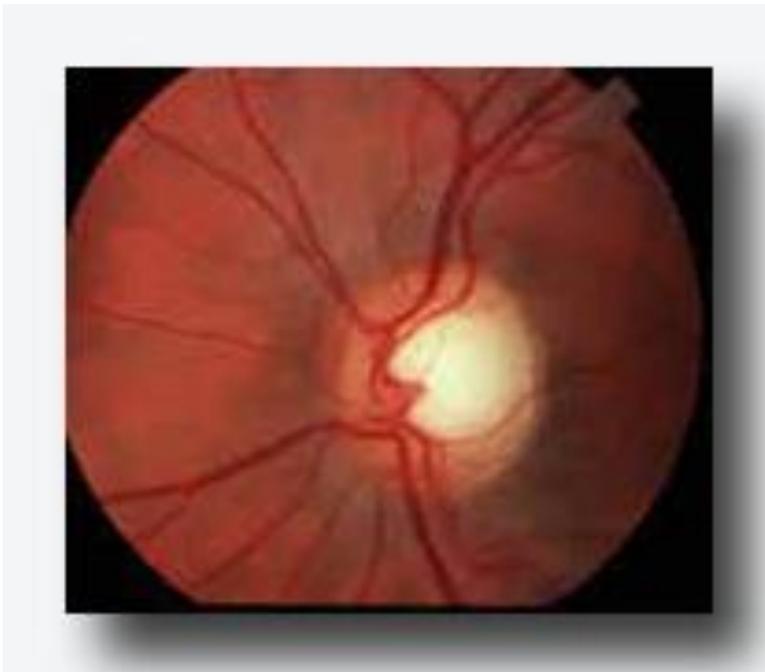


FIGURA 54 - FONTE: WWW.VARAS.COM/ENFERMEDADESOCULARES.HTM

Glaucoma é o conjunto de enfermidades que têm em comum o aumento da pressão ocular, a perda do campo visual e a atrofia do nervo óptico.

A forma mais comum de glaucoma é conhecida como glaucoma primário de ângulo aberto. Nesta condição, o nervo óptico é danificado lentamente e o paciente perde a visão de forma gradual.

Juntamente com a catarata, é uma das razões mais comuns de cegueira.

Pterígeo é o crescimento anormal da conjuntiva, que invade a córnea.

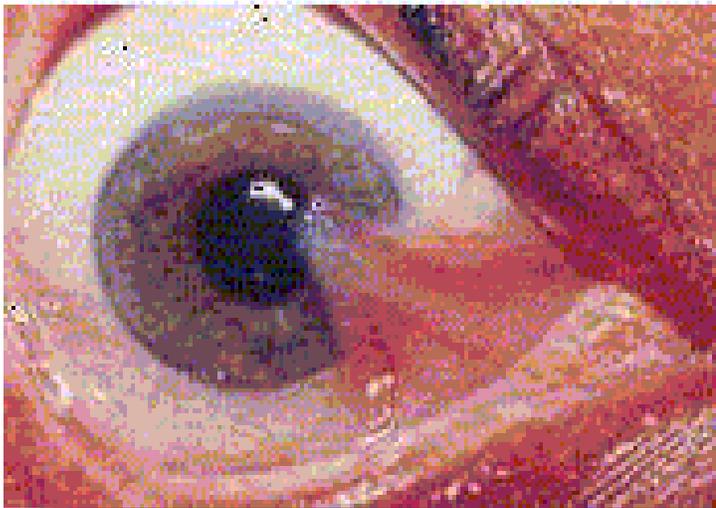


FIGURA 55 - IMAGEM: WWW.VARAS.COM/ENFERMEDADESOCULARES.HTM

Uma infecção muito comum das pálpebras é o terçol, provocado por bactérias que aí se alojam. Caracteriza-se por inchaço e vermelhidão da área infectada e acaba espontaneamente.



FIGURA 56 - IMAGEM: ATLAS.UCPEL.TCHE.BR/~NICOLAU/HORDEOLO.HTM



FIGURA 57 - IMAGEM: WWW.SAUDEVIDAONLINE.COM.BR/CERETACONE.HTM

Ceratocone é uma desordem ocular não inflamatória, que afeta a forma da córnea, provocando a percepção de imagens distorcidas. Caracteriza-se por um afinamento progressivo da porção central da córnea, levando à redução da acuidade visual, a qual pode ser moderada ou severa, dependendo da quantidade do tecido corneano afetado. O principal defeito que causa o ceratocone é justamente um adelgaçamento da córnea na sua porção mais central (o eixo visual), que causa um defeito em sua forma (o cone), causando distorções (astigmatismo) na imagem percebida pela parte sensitiva do olho – a retina.

Pode estar associado a fatores genéticos, mas é possível que seja o resultado final de diferentes condições clínicas. É muito mais freqüente em determinadas pessoas, como as portadoras de síndromes genéticas como a síndrome de

Down, de Turner, de Ehlers-Danlos, de Marfan, pessoas com alérgicas e portadoras de doenças como a osteogenesis imperfecta e prolapso da válvula mitral.

Inicia-se geralmente na adolescência, em média por volta dos 16 anos de idade, embora tenha sido relatado casos de início aos 6 anos de idade. Raramente desenvolve-se após os 30 anos. Afeta homens e mulheres em igual proporção e em 90 % dos casos compromete ambos os olhos, de maneira assimétrica. Pode evoluir rapidamente ou levar anos para se desenvolver.

Muitas pessoas não percebem que têm ceratocone porque este inicia-se como um astigmatismo irregular, levando o paciente a trocar o grau com muita frequência. O diagnóstico definitivo é feito com base nas características clínicas e com exames objetivos como a topografia corneana (exame que mostra em imagem o formato preciso da córnea).

. A Formação Cerebral da Cor.

Após a captação e passagem da cor pelo olho humano, a imagem é dirigida ao cérebro em forma de enzimas e passada dentro dele por impulsos elétricos através dos neurônios. Essa captação de energia transformada em substâncias químicas, mais tarde, novamente em impulsos elétricos acontece em frações de segundos.

O sistema nervoso humano é dividido em sistema nervoso central _formado pelo encéfalo e pela medula espinhal_. E sistema nervoso periférico que atua em todo corpo em uma malha de fios condutores de informações para o cérebro _ fibras aferentes _ e outros que levam informações do cérebro para o corpo _ fibras eferentes _.

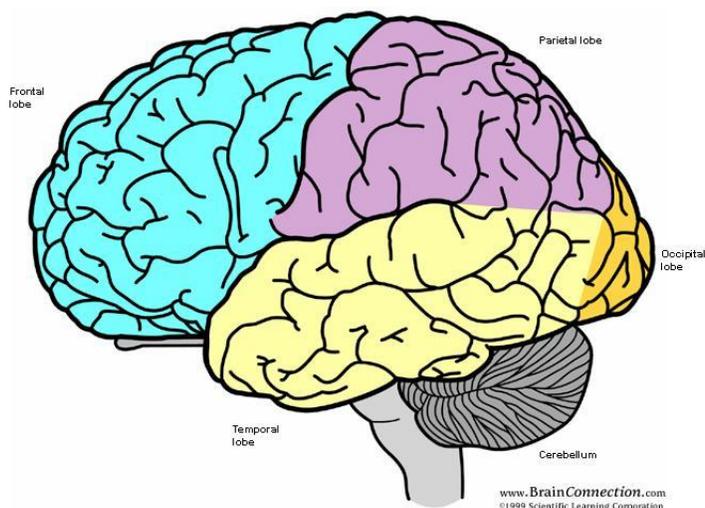


FIGURA: 58 COMPOSIÇÃO CEREBRAL
FONTE: GUIMARÃES, L.

É importante colocar que todas as informações no cérebro são produzidas em conjunto, apesar de serem transmitidas por canais distintos, o cérebro as reordena de forma comum e em unidade. Quando uma pessoa vê um objeto, ela não só recebe informações da imagem, luz e cor, mas também do tato, olfato, audição e paladar, a imagem referida é produzida no cérebro em conjunto com todos os sentidos e inclusive as emoções.

No processo da formação da imagem existem três funções básicas:

- . a função sensorial que é desempenhada primeiramente pela retina.
- . a função motora que ocorre em simultaneidade dos outros sentidos pelo sistema nervoso para a seleção da imagem.
- . e a função integrativa que foi descrita no parágrafo anterior, “as três funções em conjunto coordenam as operações de seleção e interpretação que construirão o objeto percebido como uma representação diferente do objeto físico.”²¹

Depois de captada a imagem pelo olho, ela vai ao nervo óptico de cada globo ocular, que se juntam no quiasma no cérebro, daí vai para o feixe

²¹ - GUIMARÃES, L. 2000.

óptico direito e esquerdo, “onde fazem sinapse no corpo geniculado lateral (tálamo) e formam a radiação óptica que conduz a informação ao córtex visual primário do hemisfério direito” ¹. Assim como as imagens são projetadas invertidas na retina, “cada metade do campo visual será projetada no centro visual oposto: hemicampo visual direito no centro visual esquerdo e hemicampo visual esquerdo no centro visual direito” ²²

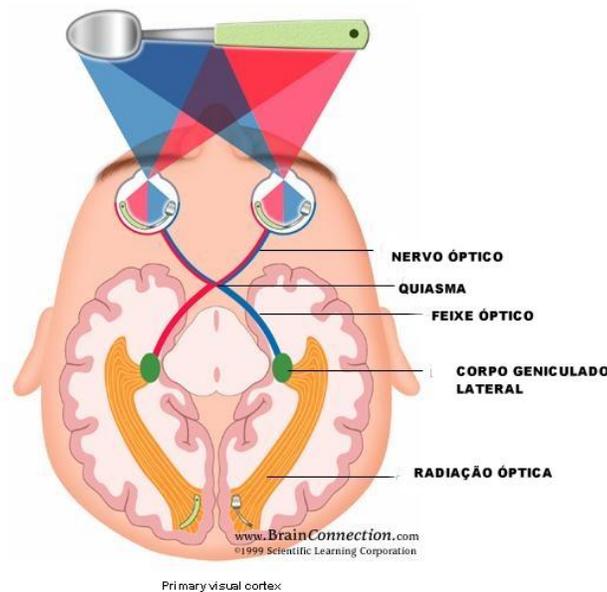


FIGURA 59 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

²² - GUIMARÃES, L. 2000.

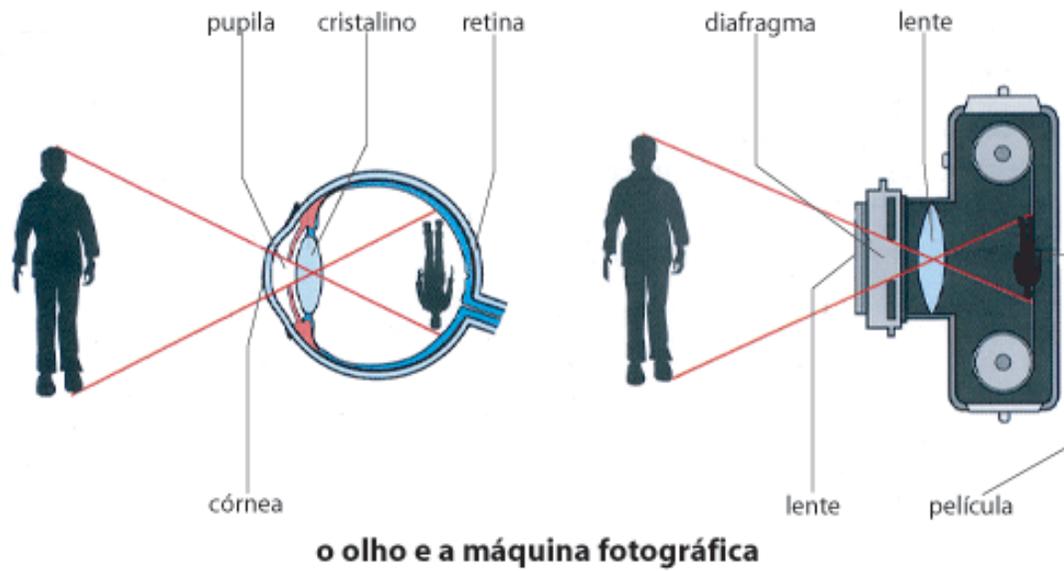


FIGURA: 60 ENTRADA DA IMAGEM NA RETINA
FONTE: WWW.IMAGEMCULAR.COM.BR

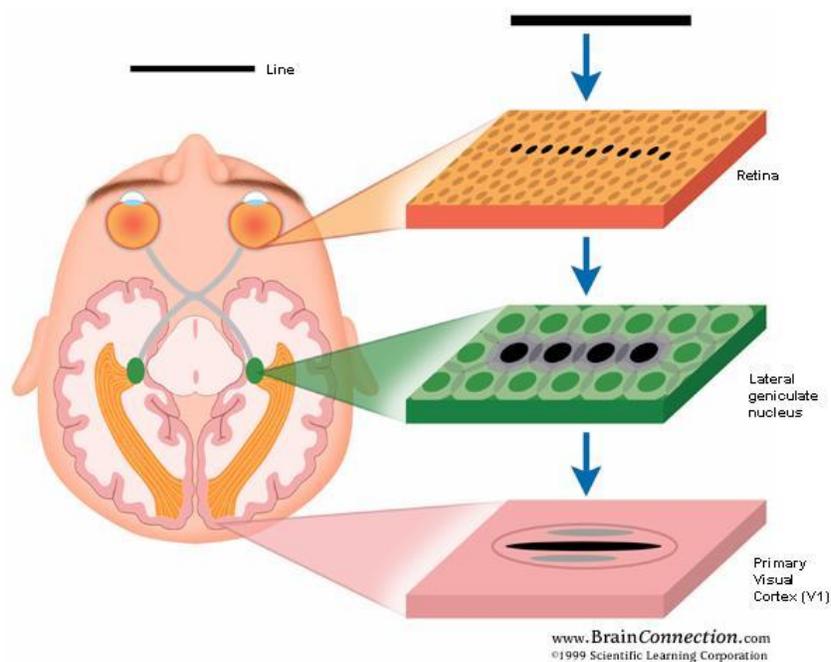


FIGURA: 61 VIAS DO OLHO AO CÉREBRO
FONTE: GUIMAR3ES, L.

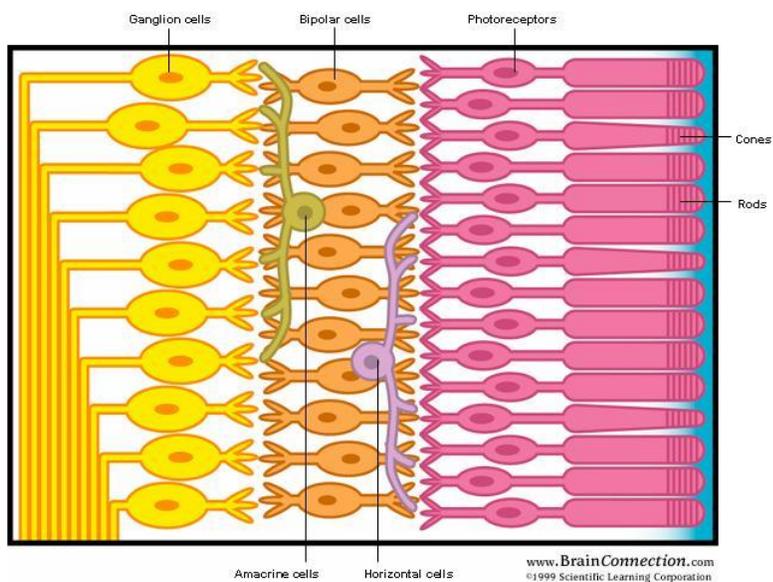
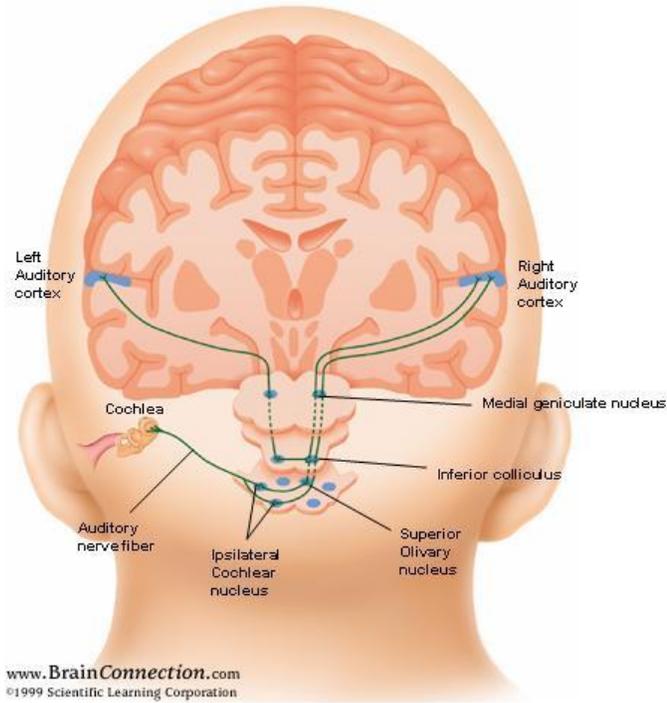


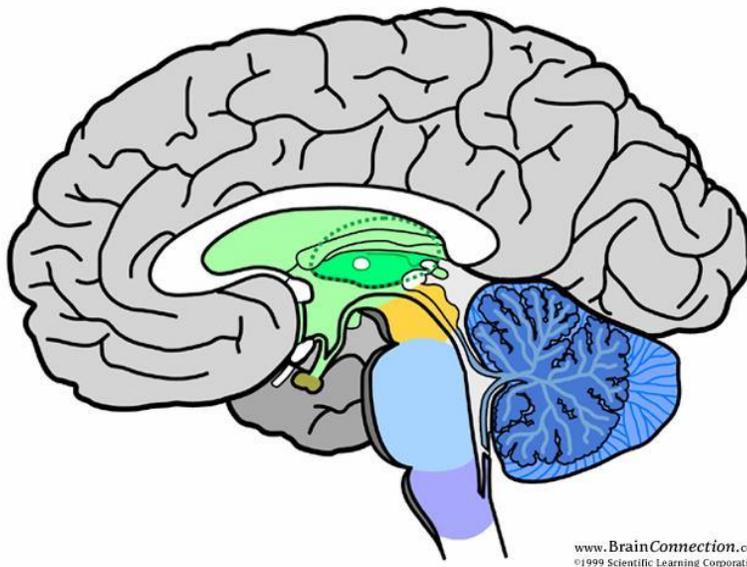
FIGURA 62 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

De acordo com Guimar3es a cor 3 percebida n3o de forma unit3ria, mas atrav3s dos contrastes, “a s3ntese da percep33o das cores 3 global e n3o ponto a ponto”. Est3 intrinsecamente ligada a regi3o cerebral da mem3ria, “ a vis3o colorida, na vida real, 3 parte integrante de nossa experi3ncia total, est3 ligada a nossas categoriza33es e valores, torna-se para cada um de n3s uma parte de nossa vida e de nosso mundo, uma parte de n3s”.²³

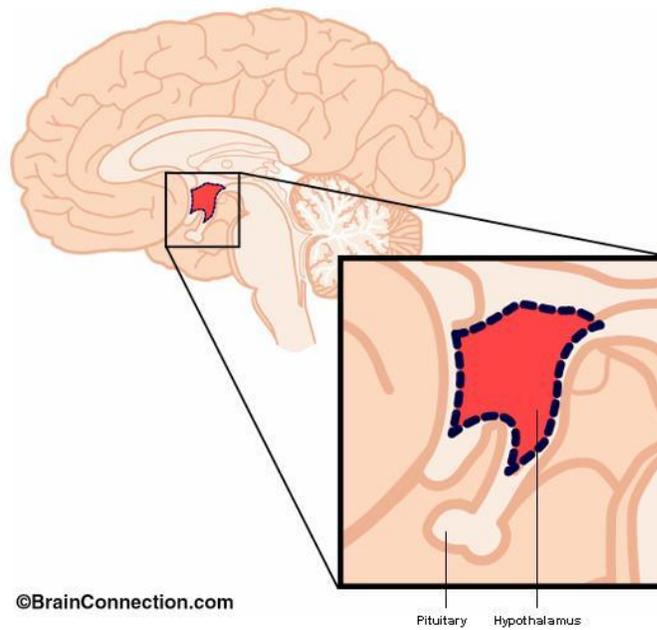
²³ - GUIMAR3ES, L. 2000.



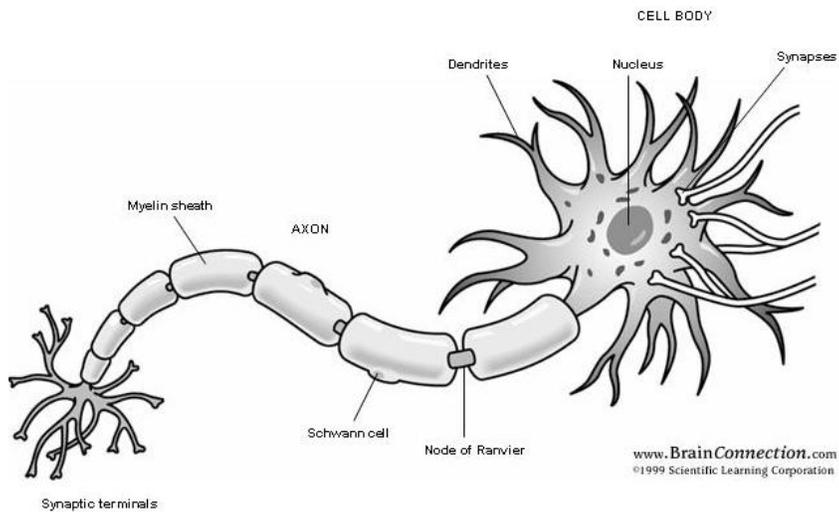
LOCALIZAÇÃO EXATA CEREBRAL DA FORMAÇÃO DA IMAGEM
FIGURA 63 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM



PARTE EM AZUL ESCURO REGIÃO DA MEMÓRIA LIGADA AOS
SENTIDOS E FORMAÇÃO DESTES.
FIGURA 63 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

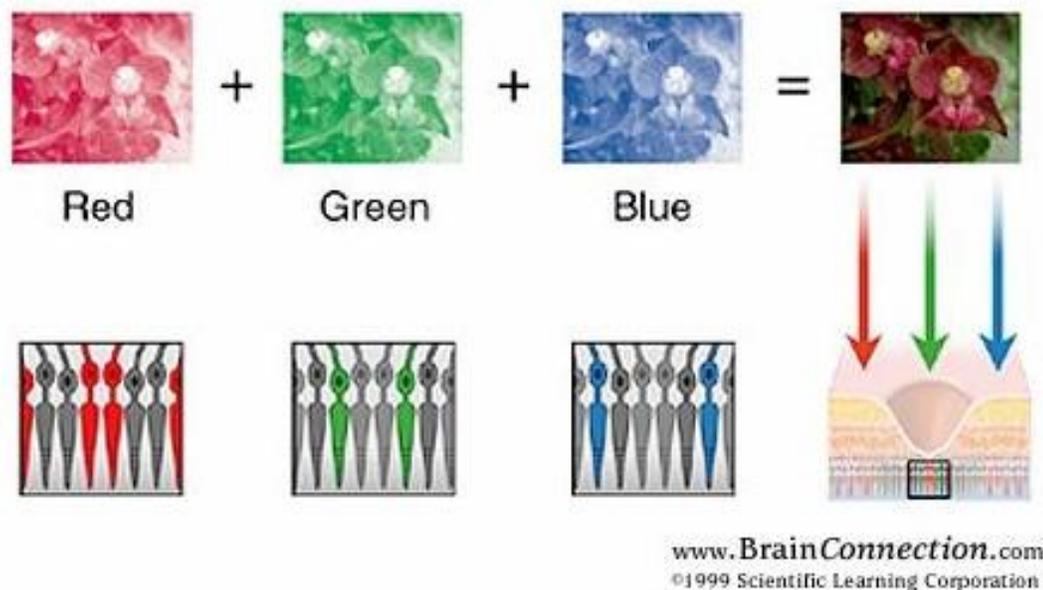


SETOR CENTRAL DO HIPOTÁLAMO
FIGURA 65 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM



NEURÔNIO, ONDE ESTÃO OS NEUROTRANSMISSORES DE ESTÍMULOS
FIGURA 65 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

Da formação cerebral da cor o ponto mais relevante é a interpretação integrativa do estímulo visual. Ou seja, “as projeção dos estímulos cromáticos vo para a área pré-frontal, hipotálamo e o sistema límbico completam a percepção consciente e emocional da cor e, dessa forma, um estímulo  interpretado de maneira variada por diferentes indivíduos”.²⁴



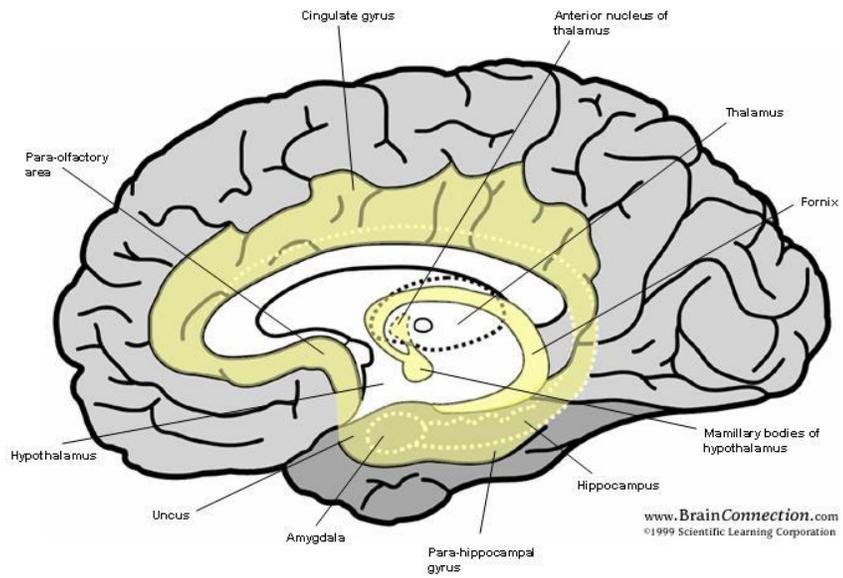
FORMAÇÃO DA COR NA FÓVEA ATRAVÉS DE CONES E BASTONETES
FIGURA 66 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

De acordo com Papper e Eccles o córtex pré-frontal é a área em que as informação emocionais, somestsicas, visuais e auditivas são sintetizadas em conjunto, “de forma a produzir experiências conscientes para o indivíduo e levá-o a um comportamento apropriado”.²⁵

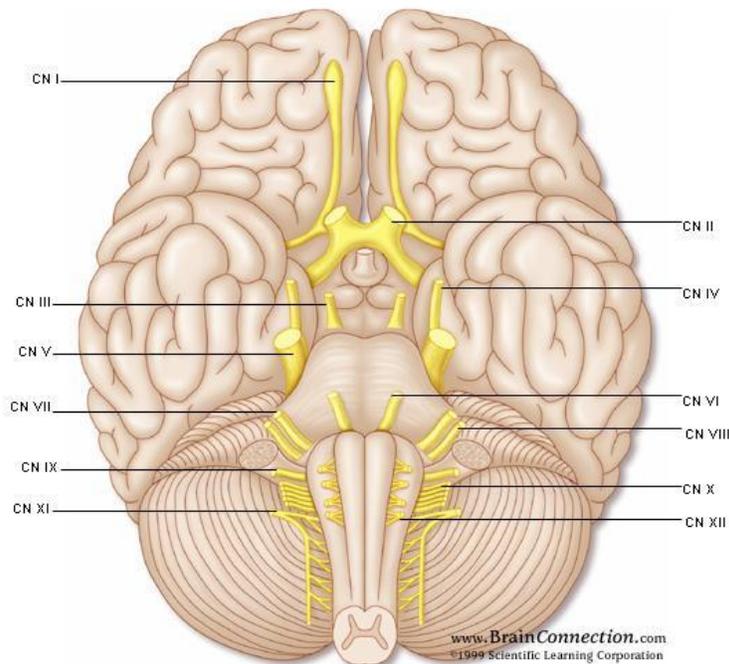
Sendo assim, a cor tanto interfere nas emoção do observador, como também sofre interferências em sua interpretação graças a emoção no ínterim da observação ou visualização.

²⁴ - GUIMARÃES, L. 2000.

²⁵ - POPPER, K. ECCLES, J. 1992.



ANATOMIA E FISIOLOGIA COMENTADA DO CÉREBRO
FIGURA 67 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM



ANATOMIA DOS NEUROTRANSMISSORES CEREBRAIS
FIGURA 68 - FONTE : WWW.OFTAL.IT/DIFETTI.HTM

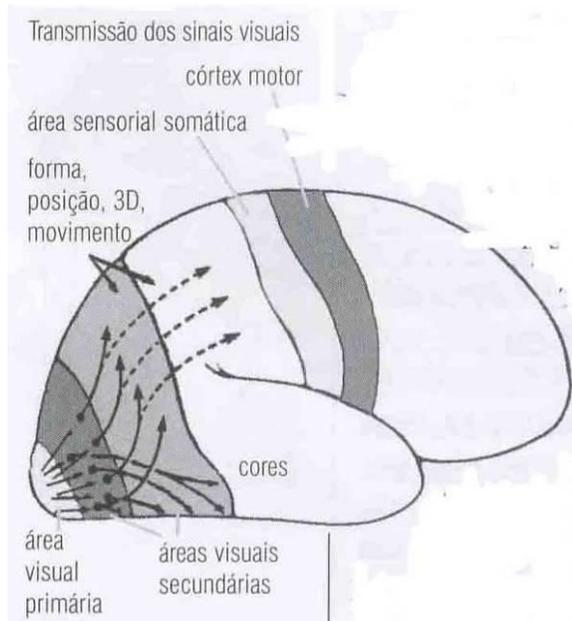


FIGURA: 69 TRANSMISSÃO DOS SINAIS VISUAIS
FONTE: GUIMARÃES, L.

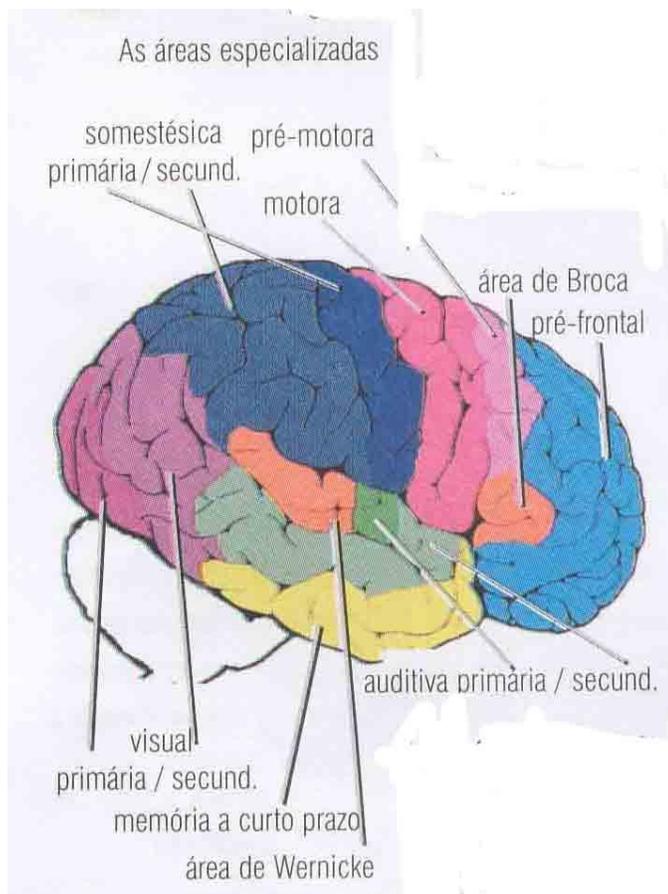


FIGURA: 70 COMPOSIÇÃO CEREBRAL PERSEPTIVA
FONTE: GUIMARÃES, L.

De tudo que faço como poeta, não tenho a menor vaidade. Bons poetas viveram no mesmo tempo em que eu, outros melhores ainda antes de mim, outros virão mais tarde; mas que no meu século eu seja o único que conheça a difícil ciência das cores, disso me vanglorio um pouco, e é por isso que tenho o sentimento de uma certa superioridade.

Johann Wolfgang von Goethe

2.2 A cor sensorial.

A análise sensorial vem como um caminho a ser percorrido no estudo da cor. Ou seja, é impossível analisar a cor sem investigar seus processos físico, fisiológico e por consequência, sensação psicológica. De todos este último é o mais imprescindível para o estudo do arquiteto.

De tudo que um arquiteto deve saber sobre a aplicação das cores nenhum ponto é mais importante do que a análise perceptiva da cor. Para esta análise ele muito vai depender das teorias psicológicas, entre elas, a da Gestalt.

“De todos os pesquisadores, Goethe é o que exerce maior influência sobre os intelectuais e artistas contemporâneos, no tocante à utilização estética dos princípios cromáticos”.²⁶

Johann Wolfgang von Goethe (1749 – 1832) foi poeta, dramaturgo, romancista, filósofo e pesquisador . Foi bastante influenciado pelo movimento romântico-naturalista alemão. Em 1810 escreveu A Doutrina das Cores, no qual fez um agressivo questionamento as teorias Newtonianas .

“Goethe considerava a cor como um efeito que, embora dependente da luz, não era a própria luz. E assentava sua teoria sobre a existência de três

²⁶ - PEDROSA, I. 1989.

tipos de cores: as cores, primeiramente, como algo que faz parte da vista, são o resultado de uma ação e reação da mesma; em segundo lugar, como fenômeno concomitante ou derivado de meios incolores; e finalmente como algo que poderíamos imaginar como parte integrante dos objetos.”²⁷

Apesar de ter sido extremamente criticado (principalmente pelos físicos), Goethe inaugurou questionamentos sobre a cor no campo da percepção individual do ser humano.

Extremamente poética, Doutrina das Cores, partiu de princípios físicos para explicar a cor, mas questionava a singularidade matemática da produção de tons e matizes. Para Goethe a cor é subjetiva na sua formação, interpretação e percepção.²⁸

Para ele “uma imagem cinza apresenta-se muito mais clara sobre o fundo negro do que sobre o fundo cinza”²⁹, partindo assim para uma relatividade que principia o contraste na formulação perceptiva da cor.

2. 2 .1 Noções sobre a Psicologia das cores.

A palavra psicologia vem das palavras gregas psyche (mente ou alma) e logos (estudo). Surgiu em 1879 com os estudos do filósofo, médico e fisiologista alemão Wilhelm Wundt. No final do século XIX até a década de 40 do século XX quatorze escolas de psicologia influenciaram enormemente o progresso desta ciência:

. O Estruturalismo. Fundada por Wundt que baseava na descrição e a análise da experiência consciente.

²⁷ - PEDROSA, I. 1989.

²⁸ - DELTA. 1972.

²⁹ - GOETHE, J. 1993.

. O Behaviorismo. Que surgiu em 1913 pelo psicólogo norte-americano John B. Watson, em que se estudava o comportamento humano. Os behavioristas foram fortemente influenciados pelo filósofo russo Ivan P. Pavlov que descobriu que os animais podiam ser treinados a reagirem a estímulos através de associações.

. A Psicanálise. Que apareceu na Europa no começo do século XX sob a liderança do médico austríaco Sigmund Freud. Que acreditava que processos mentais reprimidos para o ajuste social influenciavam fortemente o comportamento consciente e a personalidade.

. O Gestaltismo. Que trata da organização dos processos mentais. Os getaltistas acreditam que os seres humanos tendem a perceber padrões organizados, a relação existente entre as diferentes partes de um estímulo, que percebemos como um todo ou como um padrão fornece-nos nossos significados.³⁰

Para Bock a Psicologia da Gestalt é uma das tendências teóricas mais coerentes e coesas da história da Psicologia. Seus articuladores se preocuparam em construir não só uma teoria consistente, mas também uma base metodológica forte, que garantisse a consistência teórica.³¹

Gestalt é um termo alemão de difícil tradução. O termo mais próximo em português seria forma ou configuração, que não é muito utilizado por não corresponder exatamente ao seu real significado em Psicologia.³²

Ernst Mach (1838-1916), físico, e Chrinstiam von Ehrenfels (1859-1932), filósofo e psicólogo, desenvolviam uma psicofísica com estudos sobre as sensações (o dado psicológico) de espaço-forma e tempo-forma (o dado físico) e podem ser considerados como os mais diretos antecessores da Psicologia da Gestalt.

³⁰ - DELTA.. 1972.

³¹ - BOCK, A. 2000.

³² - BOCK, A. 2000.

Max Wertheimer, Wolfgang Köhler e Kurt Koffka, baseados nos estudos psicofísicos que relacionaram a forma e sua percepção, construíram as bases de uma teoria eminentemente psicológica.

Eles iniciaram seus estudos pela percepção e sensação do movimento. Os Gestaltistas estavam preocupados em compreender quais os processos psicológicos envolvidos na ilusão de ótica, quando o estímulo físico é percebido pelo sujeito com uma forma diferente do que ele é na realidade.³³

Em português a sensação codificada pelo cérebro humano da cor é denominada de cor e o estímulo visual se chama de matiz, em francês a sensação é denominada de couleur, em oposição ao estímulo teinte, em inglês heu o estímulo e colour vision a sensação . Tanto na sensação e como no estímulo causados pelas cores acontecem

2 – BOCK, Ana Maria. Uma introdução ao estudo de psicologia.

apenas pela junção de fatores físicos (luz) e de fatores fisiológicos (o olho), mas ambos se distanciam em grau de à percepção das cores.

Os estímulos que causam as sensações cromáticas são divididos em dois

grupos : o das cores luz, que são as luzes coloridas percebidas pela visão e o das cores pigmentos que são substâncias materiais que conforme a sua natureza, absorve, refrata, e reflete os raios luminosos componentes da luz que se difunde sobre ela .'' Comumente chamamos de cores-pigmento as substâncias corantes que fazem parte de do grupo de cores químicas . ``³⁴

A percepção das cores se faz quando elas são absorvidas pelo ser humano de forma a influenciar em seu comportamento . ``Na maioria das vezes não atentamos para a diferença de coloração e continuamos considerar branco o lençol, por uma codificação

³³ - DELTA. 1972.

³⁴ - COSTI, M. 2002.

do cérebro, que incorpora aos objetos, como uma de suas características físicas, a cor apresentada por eles quando iluminados pela luz solar, transformando em valor subjetivo as cores permanentes dos corpos naturais. Na percepção distinguem três características principais que correspondem aos parâmetros básicos da cor : matiz (comprimento de onda), valor (luminosidade ou brilho) e croma (saturação ou pureza da cor) “³⁵

Como a cor não passa de uma sensação captada pelo olho em função da luz e decodificada pelo cérebro, ela vai ter influência relevante na vida do ser humano . Como para toda ação há uma reação, o estímulo também terá uma reação do nosso organismo fisiológico e fundamentalmente psíquico, acontece porém que esta reação ou seja a sensação e percepção causada por esta cor irá depender de fatores particulares de cada pessoa como histórico de vida, situação em que se encontra exposta à determinada cor e fatores emocionais correntes . Essa percepção também depende de fatores culturais de um povo e climáticos de uma determinada região, nota-se visualmente que povos do leste-europeu tem muito menor uso de objetos coloridos em seu vestuário e arquitetura

do que povos que se encontram mais ao sul como espanhóis e italianos, talvez pela menor incidência de luz solar nestas regiões haja uma menor apropriação das cores pela população; Roberto Capucci (um aclamado costureiro italiano)³⁶ diz : _ Para se fazer arte é preciso ter luz e para ter luz é preciso ter sol, por isso as artes italiana e espanhola são tão ricas, são tão coloridas.

A cor apresenta uma infinidade de variedades geradas por particularidades do estímulo, dizendo mais respeito à percepção do que a sensação . Através de estudos guiados por dados perceptivos estudiosos do assunto iniciaram a classificação das cores e sua nomenclatura segundo suas características e formas de manifestação irei baseá-las quase todas na descrição de Israel Pedrosa .³⁷ Que são :

³⁵ - BOCK, A. 2000.

³⁶ - CAPUCCI, R. 1998.

³⁷ PEDROSA, I. 1989.

. Cor geratriz ou cor primária é cada uma das três cores indecomponíveis e que através das combinações delas são geradas todas as outras cores .

. Cor complementar : da junção de cada cor primária com outra cor primária em proporções iguais se obtém novas cores que são chamadas de secundárias _ o laranja (vermelho e o amarelo), o violeta (azul e vermelho), e o verde (azul e amarelo) _, ao misturar novamente estas cores obtidas em proporções iguais com as cores primárias se obtém novas cores que são chamadas de terciárias _ o vermelho-alaranjado (vermelho e o laranja), a púrpura (vermelho e o violeta), o azul-anil (violeta e azul), o azul-turquesa (azul e verde), o amarelo-limão (verde e o amarelo), o amarelo-ouro e (amarelo e o laranja) _ . Essas cores colocadas na ordem em que são obtidas, formam o círculo das doze cores . Cor complementar de uma forma mais prática é a cor mais antagônica a outra cor que existe, ou seja, a cor diretamente oposta à outra no círculo das doze cores . Em Física, cores complementares significam par de cores complementando uma a outra.

. Cor natural é a cor existente em corpos e objetos da natureza .

. Cor aparente ou acidental é a cor variável apresentada por um objeto segundo a propriedade da luz que o envolve, também depende da relação dele com as cores do contexto no qual está envolvido .

. Cor induzida é a coloração acidental de que se tingem uma cor sob a influência de outra cor indutora . Nela reside a beleza cromática da variação de tons, como por exemplo a decomposição de um tom até se chegar a uma cor pura na qual seria a indutora _ um degradê por exemplo _ .

. Cor retiniana é a cor caracterizada pela maior participação da retina em sua produção, transmitindo ao cérebro impressões que retêm, alteram, sintetizam ou totalizam o efeito dos estímulos recebidos . São cores retinianas as imagens posteriores, ilusões óticas, sensações de deslumbramento e as cores produzidas por pressões no globo ocular .

. Cor irisada é a cor que apresenta fulgurações análogas às cores do espectro solar, comuns nas asas das borboletas e nas refrações em geral .

. Cor dominante é a cor que ocupa a maior área da escala em determinada composição cromática .

. Cor local é o conjunto de dados e circunstâncias acessórios que determinam o lugar e o tempo em uma obra de arte, como a cor da areia em contraposto com o azul pode sugerir a imagem do mar, por exemplo .

. Cor crua – não apresenta graduações, é a cor pura .

. Cor falsa – destoa do conjunto .

. Cor cambiante – a que varia segundo o ângulo de em que se coloca o observador em relação ao objeto colorido .

. Cor inexistente 3 a cor complementar formada de entrechoques de tonalidades de uma cor levadas ao paroxismo por a33o de contrastes .

. Colorido 3 o efeito da distribui33o das cores na natureza ou numa determinada superf3cie .

As cores tamb3m t3m qualidades, seja uma cor complementar, seja uma induzida, todas as cores tem qualidades b3sicas que podemos determina-las de acordo com o tom, o valor e o grau de satura33o :

. Tom 3 a qualidade que distingue uma cor da outra, o tom indica a cor espectral dominante, ou seja, 3 a qualidade que identifica determinada cor .

. Valor indica o vigor com que o olho percebe determinada cor . O valor 3 a qualidade clara ou escura de uma cor e corresponde 3s varia333es que 3 poss3vel ter entre o branco e o preto . o olho humano pode distinguir sem fadiga, onze varia333es que indo do branco ao preto e dispostas uma a uma formam o que se denomina Escala Crom3tica de Valores .



FIGURA: 72 ESCALA CROM3TICA DE VALOR.
FONTE: COODONER.

. Satura33o 3 dada pela pureza da cor, quando se adiciona a uma cor pigment3ria a sua complementar, ela perde sua pureza tornando-se debilitada 3

medida que se aproxima de uma colora33o cinza-
neutro .

Cada tom em seu estado puro pode ser misturado
com tons vizinhos formando novos tons, e cada um
destes novos tons (al3m do prim3rio) podem variar
em valor formando novamente novos tons; a esta
mesclagem em satura33o e valor foi formulada
didaticamente a tridimensionalidade da cor.

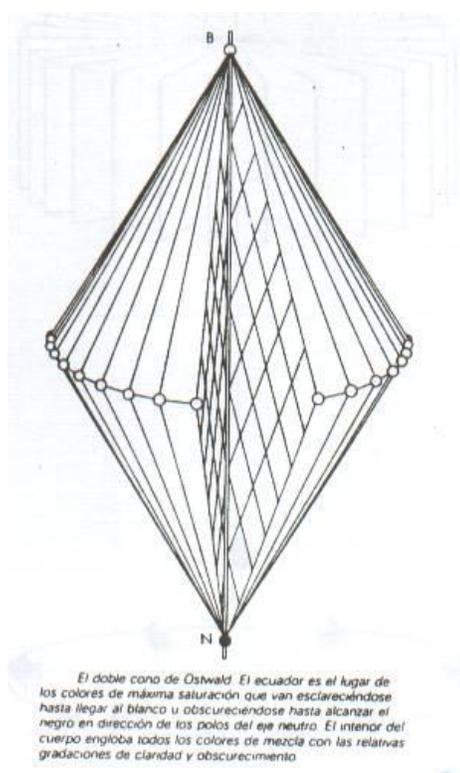


FIGURA: 73 ESQUEMA DA
TRIDIMENSSSIONALIDADE DA COR.
FONTE: KUPPERS.

Assim, todo tom est3 dotado de tr3s dimens3es que varia partindo de seu pr3prio tom 3 outro na horizontal formando a latitude e longitude em escala de satura33o, e na vertical formando a altura em escala de valor.³⁸

³⁸ - COODONER, A.

Existe ainda um estudo que sempre deve ser feito de maneira minuciosa, principalmente para arquitetos a fim de se aplicar bem uma cor ou várias cores num ambiente, o Estudo da Combinação de Cores, que visa harmonizar tons e cores para que aliado aos estudos de Tridimensionalidade da Cor e Efeitos Psíquicos das Cores possa se atingir o efeito esperado pelo arquiteto.³⁹

Segundo Egidio Pilotto Neto “o Estudo de Combinações de Cores tem por objetivo adequá-las harmoniosamente, de modo a que não se rivalizem entre si provocando efeitos indesejáveis ou se neutralizando umas as outras”, entretanto o objetivo do arquiteto em relação ao ambiente é que vai definir o efeito desejado, pode ser que justamente a rivalidade entre as cores que seja este objetivo, mas para isto é necessário conhecer e determinar os grupos de cores _ já citados como características das cores _ e os métodos de combinações de cores que são :⁴⁰

. Combinação por analogia é o “método de combinação obtida com o emprego de três cores que tenham uma cor em comum . Estas três cores estão dispostas uma ao lado da outra no círculo das cores .”² Por exemplo uma combinação feita com a púrpura, o violeta, e o azul-anil, o violeta é a cor como em que entra na formação das duas outras cores dispostas em ambos os lados dela no círculo de cores .

. Combinação complementar é a “combinação de cores que se utiliza de tons que se acham diretamente opostos no círculo das cores . Dois tons complementares podem combinar-se de tal modo que o maior valor de claridade de um deles se compense com o menor valor de claridade do outro .”⁴¹ Exemplo: o laranja combinado com o azul .

. Combinação Tripla é a “combinação que utiliza três cores equidistantes no círculo das cores,”⁴² por exemplo o verde, o laranja, e o violeta .

³⁹ - PEDROSA, I. 1982.

⁴⁰ - NETO, P. 1980.

⁴¹ - NETO, P. 1980.

⁴² - PEDROSA, I. 1982.

Mas para se obter uma combinação harmoniosa é necessário observar as áreas a serem preenchidas pelas cores, as grandes superfícies se pigmentadas com cores de elevado grau de saturação, cores com o valor puríssimo (sem adição de preto ou branco em sua cor natural), ou com cores quentes podem formar uma composição desagradável ou incômoda psicologicamente se tiverem no conjunto cores frias ou de baixo grau de saturação e de valor em superfícies de pequenas áreas .⁴³

“A combinação de cores por meio de contrastes permite a obtenção de certos efeitos e destaques . Quando se contrastam duas cores complementares, o efeito é o aumento da intensidade aparente de uma delas . Este efeito é máximo quando os dois tons possuem alto grau de saturação, chegando a produzir um contraste tão pronunciado que se torna desagradável e até fisicamente incômodo de se olhar .”⁴⁴

-

FIGURA: 74 CONTRASTE INCÔMODO
FONTE: NETO, P.

⁴³ - KUPPERS, H. 1980.

⁴⁴ - COODONER, A.

FIGURA: 75 CONTRASTE HARMÔNICO
FONTE: NETO, P.

O estudo minucioso sobre o contraste é de fundamental importância para o arquiteto no que consiste em ter domínio da cor e efeitos previsíveis na sua aplicação, de toda bibliografia consultada a melhor e mais sintética foi da Dr^a Ángela García por isso estarei dispondo abaixo mais um texto resenhado de Color: Teoría Básica:

Ela denomina de contraste os fenômenos que produzem a interação cromática modificando constantemente a percepção visual do mesmo, e com ele os aspectos subjetivos que produzem esta percepção. De acordo com a Dr^a Ángela os contrastes variam de tom, valor, saturação, de cores complementares, de frio-quente, de extensão, contraste simultâneo, contraste sucessivo e contraste marginal.

.Tom

É o contraste produzido por um tom oposto a outro, por exemplo, o de duas cores complementares. Também pode ser produzido ao mesmo tempo um contraste de tom e valor, no sistema de identificação de cores tridimensional o contraste pode variar tanto na escala horizontal quando se contrastam cores de tons, opostos como na escala vertical quando estes tons variam em valor.

A intensidade do contraste diminui à medida que as cores utilizadas se distanciam das três primárias.

. Valor

É feito pela quantidade de branco e preto que cada cor contém.

Para se obter um resultado previsto é necessário fazer-se uma amostragem com os tons desejados para obter uma escala de valores, em seu estudo a Dr^a Ángela se restringe didaticamente ao branco e preto para exemplificar isto:

“a) por contraste, um círculo negro parece mais intenso sobre um fundo branco e um círculo branco parece bem mais sobre um fundo preto.

b) dois círculos de mesmo tom, o primeiro parece mais claro sobre um fundo escuro e o segundo mais escuro sobre um fundo claro.

c) graduação de um tom _ no Brasil chamado de degradê _ a marcha vertical que ele faz entre o branco e o preto.”“.

Deve-se distinguir valor de luminosidade de uma cor. O primeiro se a participação do branco e do preto que ao mesmo tempo lhe dá o caráter de clara ou escura. A segunda está relacionada com a qualidade específica de cada cor para refletir determinadas radiações luminosas, o comprimento de onda, a retina irá captar isto, e através da luminosidade é que haverá a resposta da sensação.

“A luminosidade da cor pura não deve ser confundida com sua claridade”.

“Qualquer graduação de cor é uma escala de onde intervém o branco e o preto e isto lhe dá um valor

concreto dentro da ordenação cromática determinada, mas nenhuma graduação tem luminosidade, já que é um atributo só das cores puras.”

. Contraste de saturação

Quando visualmente uma cor se apresenta ligeiramente misturada à outra estamos nos deparando com a pureza da cor. A saturação de uma cor se refere diretamente a mistura dela a outra cor, quando mais próxima do preto mais saturada está a cor.

A mesclagem com o branco gera no preto tons mais opacos no qual ele perde a intensidade e vibração.

No branco adicionado o preto ele perde sua luminosidade.

Quando há adição de branco e preto em outras cores elas perdem sua essência original.

O contraste de saturação é sempre relativo ao fundo e as cores que vão formá-lo, dependerá sempre da cor circundante.

. Contraste de complementarias

É o contraste obtido de duas cores opostas no círculo de cores que tem a particularidade de incrementar ao máximo suas respectivas potências cromáticas.

Qualquer cor ao lado de sua complementar adquire seu máximo caráter. Há sempre um par de cores complementares, entra as primárias são: vermelho – verde; amarelo – violeta; e o laranja – azul.

Como todas as cores complementares das primárias tem os três mesmas em suas composições sempre a

junção das cores complementares também será uma síntese subtrativa.

. Contraste frio-quente

É a justaposição de cores quentes e frias levando o efeito de movimento na composição pela cor em função das áreas cobertas _ “conceitos de entrante e saliente, pesado e ligeiro” _.

Contraste de extensão

A quantidade de área aplicada a cada cor do contraste se refere ao contraste de extensão. É a diferença entre o pouco e o muito, o grande e o pequeno, a disposição e ocupação de áreas de cada cor vão ser determinada por suas luminância e capacidade de reflexão.

A luminância já foi explicada anteriormente; a capacidade de reflexão se refere à capacidade de cada cor absorver a radiação comum ao seu pigmento e refletir raios de luz não comuns a ela de forma difusa. Por isso, toda cor absorve luz e ao mesmo tempo reflete luz.

“Se considera que a extensão de cada cor deve ser intensamente proporcional a luminância é dizer que para converter os valores anteriores em áreas harmônicas devemos tomar suas reciprocidades. Por exemplo, o amarelo é três vezes mais forte que o violeta, deverá ocupar uma área que seja o terço de sua complementar violeta”.

Goethe denominou valores numéricos a cada cor que são os seguintes:

10 – preto

9 – amarelo

8 – laranja

6 – vermelho

6 – verde

4 – azul

3 – violeta

0 – branco

As proporções para pares complementares seriam:

vermelho (6/1) laranja (8/2) amarelo (9/3)

verde (6/1)

azul (4/1)

violeta (3/1)

. Contraste simultâneo

É o fenômeno pelo qual nosso olho posto em uma cor exige dele simultaneamente a complementar e recebendo-a se regenera espontaneamente.

Esta é somente uma percepção cromática e não numa realidade externa. “Este fenômeno se denomina também indução cromática e se explica mediante o processo fisiológico da inibição lateral, que está baseado no cansaço que experimenta a retina pela contemplação prolongada de uma mesma cor, isto dá lugar a uma inibição das zonas imediatas adjacentes (laterais) o qual provoca uma impressão contrária” ao tom da visualizada. “Pelo qual o olho se vê intensamente estimulado com determinada

tonalidade de cor, nas zonas adjacentes se perceberá a tonalidade complementaria.

Também afeta a percepção de valor, no sentido de acentuar as diferenças próprias e exaltar as margens entre os estímulos diversos.

Uma zona escura junto a uma clara parecerá mais escura do que é na realidade e vice-versa.

Uma forma vermelha sobre um fundo branco gerará um tom verde em seus contornos com que a forma em questão, que parecerá em relevo. Em simultaneidade de alteração, se o fundo é de outra cor, cada uma das superfícies ao longo da margem de delimitação modifica sua cor incorporando-lhe a complementaria da superfície adjacente”.

*sobre o fundo vermelho o tom parece esverdeado.

*sobre o fundo laranja o tom parece azulado.

*sobre o fundo amarelo o tom parece violáceo.

*sobre o fundo verde o tom parece avermelhado.

*sobre o fundo azul o tom parece alaranjado.

*sobre o fundo violeta o tom parece amarelado.

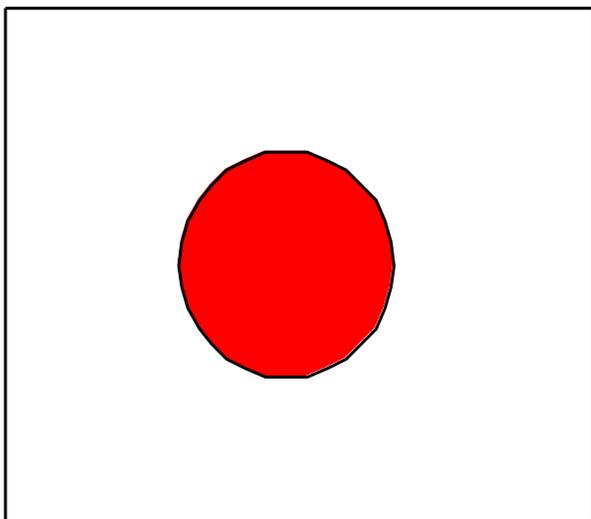
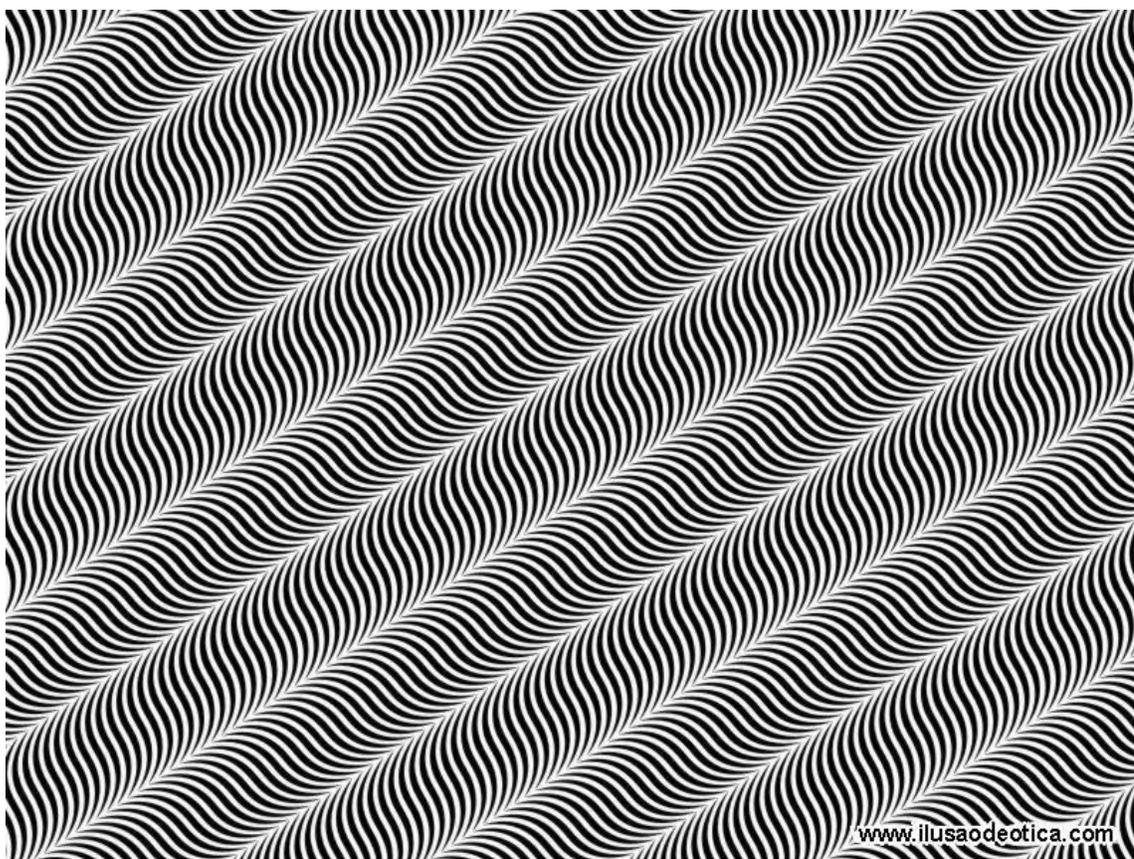


FIGURA: 76 CONTRASTE SIMULTÂNEO
FONTE: PEDROSA.



MOVIMENTO OS OLHOS.
REDESENHADO POR SERGIO BURATTO.
FIGURA 77: FONTE: [HTTP://ILUSAODEOTICA.COM/](http://ilusaodeotica.com/)

. contraste sucessivo

Está ligado ao contraste ao contraste simultâneo e é aquele que posteriormente requer a retina fatigada por uma cor intensamente contemplada. Depois do imenso esforço fisiológico ao visualizar por determinado tempo cores extremamente excitantes (como o vermelho), a retina necessita contemplar a cor complementar a anterior.

Este fenômeno é denominado de Imagem Póstuma Negativa, que refere a imagem formal formada pelo cérebro igual à visualizada, porém em cor complementar fria em mesmo fundo, a fim de provocar uma compensação e descanso sensorial a visão.

Através do estudo destes dois últimos contrastes podemos tomar consciência que apesar de ser um fenômeno físico ao passar pelo olho humano a cor passa a ser totalmente sensorial devido a um eficiente sistema receptor-transmissor-organizador fisiológico de radiação, o que demonstra aos pesquisadores o quanto pode ser subjetiva a interpretação da cor; porque ela é particular em cada indivíduo.

. Contraste Marginal e Condição Máxima

Condição máxima é a aquela em que um tom está rodeado em sua totalidade por outro com o que a interação com outros tons é muito reduzida. Se só é um de seus lados se denomina o contraste de marginal.

2. 2. 2 . O Efeito das Cores nas Pessoas.

Mesmo que o estudo da cor venha a tanger 3reas como a F3sica e a Fisiologia sempre ela ser3 definida como sendo uma realidade sensorial, portanto se envolve com o ser humano e suas sensa33es a ponto de influenci3-lo de forma mais ou menos relevante em seu comportamento. A cor como sensa33o, parte do princ3pio que pode influenciar a emotividade humana, criar a sensa33o de movimento, volume, e uma din3mica do espa3o e das formas apreciadas pelo olho que a v4e.

Segundo Egidio Pilotto Neto os efeitos das cores sobre as pessoas vai depender de uma s3rie de fatores como a idade, cultura, o n3vel social, e o n3vel de informa33o .´Entretanto, existem certos efeitos que podem ser considerados gen3ricos, diante dos quais o comportamento humano apresenta rea333es que podem ser previamente determinadas .´´⁴⁵

´´Assim as cores podem criar sentimentos de atra33o ou repuls3o; de agressividade ou passividade; de tens3o ou de calma, dependendo do que possa ser associado a cada uma delas e que determinar3 sua caracter3stica .´´⁴⁶

Mas a interpreta33o psicol3gica da cor est3 intrinsecamente ligada a cultura de um povo e esta por vezes ligada ao clima da regi3o em que vive este povo, por exemplo 4e quase imposs3vel que o brasileiro ligue o branco a sensa33o de frio porque aqui no Brasil (excluindo geadas sancionais no sul) n3o neva, mas em pa3ses frios como a R3ssia o branco sempre est3 ligado 3 sensa33o de frio; para n3s brasileiros no vestu3rio o branco lembra pureza, santidade, para o judeu a cor que simboliza a santidade suprema de Deus 4e o azul bem claro; as noivas

⁴⁵ - NETO, P. 1980.

⁴⁶ - FARINA, M. 1986

americanas, portuguesas e francesas casam-se tradicionalmente de branco, em algumas regiões da Espanha a noiva casa-se de vermelho e preto; o preto aqui no Brasil, nos Estados Unidos e México, e em quase toda a Europa lembra o luto, no Japão o amarelo é usado nos enterros, enquanto para nós o amarelo é cor que excita e nos lembra do sol e alegria, no Japão é sinal de perda e tristeza .

Nos ambientes o branco tem a tendência de nos causar _nós brasileiros_ a sensação de ofuscamento, porque sempre temos muita luz natural a nossa disposição e ele nos dá também a sensação de monotonia e tédio, porque temos sempre uma grande reprodução de cores e uma natureza exuberante, por isso sempre haverá em nós uma grande necessidade de uma diversificação maior de cores no ambiente; além disso há ainda características mentais e psicológicas do povo brasileiro que justificam também esta necessidade : *“ o predomínio do afetivo, do irracional, do místico, acompanhado de uma sensibilidade delicada e excitável, tem como contrapartida a ausência do espírito positivo, de objetividade e de exatidão: daí decorrem a imprevidência, a dissipação, provenientes da falta de interesse pelas questões econômicas e, principalmente, uma resignação fatalista que não exclui a capacidade de fazer grandes esforços, de realizar uma ação impulsiva, acompanhada por uma falta de constância e do espírito de comunidade . ”*⁴⁷

Ainda segundo o sociólogo Fernando de Azevedo o brasileiro é um povo eminentemente alegre e artístico , daí a exuberância de ornamentos e da entrada de luz nos ambientes brasileiros .⁴⁸

Segundo o psicólogo Wund,⁴⁹ as cores podem ser classificadas em quentes ou frias de acordo com as reações sensitivas que provocam, cores quentes são aquelas que possuem em maior grau tons derivados do amarelo e do vermelho, cores frias possuem em maior grau o azul .

⁴⁷ - FARINA, M. 1986.

⁴⁸ - AZEVEDO, F. 1952.

⁴⁹ - FARINA, M. 1986.

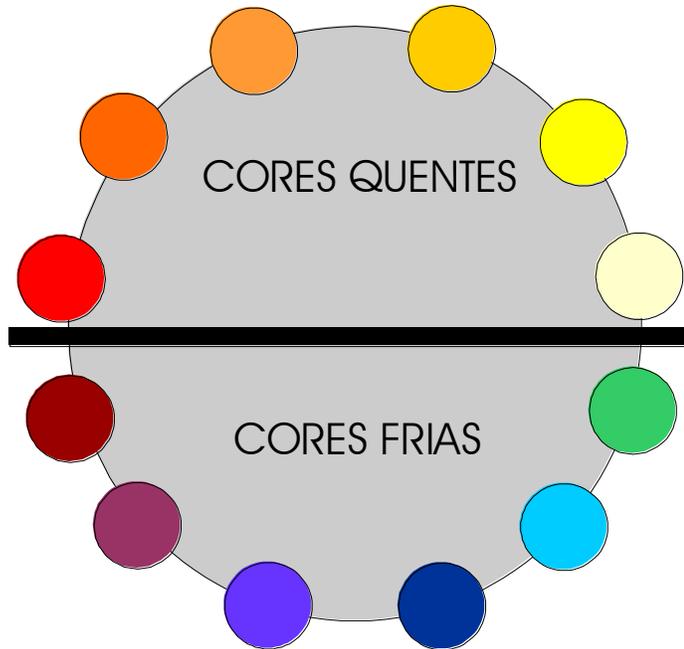


FIGURA: 78 CÍRCULO DE CLASSIFICAÇÃO DE CORES DE WUNDT
FONTE: FARINA

“ As cores quentes são psicologicamente dinâmicas e estimulantes, sugerindo vitalidade, excitação e movimento. As cores frias são calmantes, suaves e estáticas, dando a sensação de frescor, descanso e paz. As pessoas nervosas, instáveis, de temperamento expectável e com grande tensão emocional tendem a piorar em presença das cores quentes. Para deprimidos, angustiados e tristes por natureza, as cores mais quentes são sempre as mais indicadas, pois a presença das mesmas faz elevar o ânimo, transmitindo um pouco de alegria que as define.”⁵⁰

“As cores fazem parte da vida do homem porque são vibrações do cosmo que penetram em seu cérebro, para continuar vibrando e impressionando sua psique, para dar um som e um colorido ao pensamento e às coisas que o rodeia: enfim, para dar sabor à vida ao ambiente.”⁵¹

⁵⁰ - FARINA, M. 1986.

⁵¹ - SAAMERS, H. 2003.

Nunca é demais lembrar: cor é sensação por isso é uma realidade sensorial que está intimamente ligada com o meio e a maneira com a qual o homem se relaciona com este meio, às vezes passiva, às vezes ativamente.⁵²

Os fatores que vão determinar a escolha pessoal vão desde culturais até a memória visual de alguém que está ligada a uma determinada cor. Os significados das cores se tornam mais gerais na cultura ocidental; no Brasil eles ficaram na memória da população de forma que ela sempre liga a cor e sua sensação a um estado emocional ou a determinada situação; veja o quadro abaixo:

SENSAÇÕES VISUAIS		OBJETO		SIGNIFICADO
Branco		Vestido de noiva		Pureza
Preto		Noite		Negativo
Cinza		Manchas imprecisas		Tristeza, coisas amorfas
Vermelho		Sangue		Calor, dinamismo, ação, excitação
Rosa		Enxoval de bebê (menina)		Graça, ternura
Azul		Enxoval de bebê (menino)		Pureza, fé, honradez

TABELA 02 SIGNIFICADOS DAS CORES NO BRASIL.

FONTE: FARINA.

“ No campo psíquico, Rorschach(b) conclui, através de experimentos, que os caracteres alegres respondem intuitivamente à cor. As reações de indivíduos deprimidos, são geralmente voltadas à forma”.⁵³

⁵² - PEDROSA, I. 1982.

A preferência pela cor geralmente denuncia indivíduos com mais abertura a estímulos exteriores; é privilégio das pessoas sensíveis que se deixam influenciar, e que estão propensas à desorganização e a oscilação emocional.

A preferência à forma indica, ao contrário, o temperamento frio, controlado, introspectivo.

Um outro psicólogo, Schachtel, completa as explicações de Rorschach concluindo que, “ao reagir à cor, o indivíduo sofre a ação do objeto : é uma atitude passiva .Ao contrário, ao perceber a forma, ele tem de examinar o objeto, definir a sua estrutura, elaborar uma resposta : é uma atitude ativa, e é isso que caracteriza a mente ativamente organizadora.”⁵⁴

Segundo um dos estudos de Bamz alia o fator idade à preferência que o indivíduo manifesta por determinada cor . Isso poderá ser decisivo na hora de escolher cores para um hospital ou clínica de uma determinada especialidade médica, como a pediatria ou a geriatria que vão de um extremo a outro em idades cronológicas das pessoas⁵⁵ .

Vermelho	1 a 10 anos – idade da efervescência e da espontaneidade
Laranja	10 a 20 anos – idade da imaginação, excitação, aventura
Amarelo	20 a 30 anos – idade da força, potência, arrogância
Verde	30 a 40 anos – idade da diminuição do fogo juvenil
Azul	40 a 50 anos – idade do pensamento e da inteligência
Lilás	50 a 60 anos – idade do juízo, do misticismo, da lei
Roxo	Além dos 60 anos – idade do saber, da experiência e da benevolência .

TABELA: 03. PREFERÊNCIA DE COR EM FUNÇÃO DA IDADE

FONTE: FARINA.

⁵³ - RORSCHACH, H. 1961.

⁵⁴ - SCHACHTEL, E. 1943.

⁵⁵ - BAMZ, J. 1968.

“ De fato, os adultos idosos preferem tonalidades escuras, conforme demonstrou Bamz no quadro acima . Numa pesquisa recente , foi demonstrado que a preferência dos adultos é para o azul e o verde : acrescentado do vermelho, como reminiscência do seu primeiro período, o infantil .⁵⁶

Ao analisarmos cientificamente as preferências, verificamos que o cristalino do olho humano vai se tornando amarelo com o decorrer dos anos. “Uma criança absorve cerca de 10% da luz azul, enquanto um ancião absorve cerca de 57%.”⁵⁷

Podemos então afirmar que devido fatores até mesmo fisiológicos que afetam diretamente o psicológico em relação ao meio que quanto menor a idade maior será a preferência emocional por cores quentes e vibrantes, que guardem um valor real da pureza da cor e ainda de menor saturação . Já as cores frias e tranqüilizadoras com menor comprimento de onda são reservadas a preferência de pessoas temporalmente mais velhas .

Gerard disse que “a memória é a modificação do comportamento pela experiência”.⁵⁸ “Mesmo que haja uma parte instintiva na reação à cor, é indiscutível que o homem vai acumulando em sua memória experiências que o definem e o fazem agir de determinadas maneiras no decorrer de sua vida .” Esse aspecto vai direto com a cultura e raízes na formação da apreciação da cor por uma pessoa, aspecto esse que deve ser apreciado pelo arquiteto no que concerne a respeitar as diferenças regionais do usuário a que quer atingir . Por exemplo pessoas nascidas em regiões muito ensolaradas tem reações diferenciadas a cor, do que as que vivem em regiões com menor grau de iluminação, as primeiras sempre terão uma percepção maior das graduações de um tom porque sua memória já gravou com o tempo estas diferenciações graças a qualidade de imagem que a luz solar lhe dá, depois, elas podem dar “aos objetos uma luminosidade vibrante, experiência que não possuem os que vivem em lugares onde os raios solares não tem a mesma intensidade ”.⁵⁹

⁵⁶ - BAMZ, J. 1968.

⁵⁷ - FARINA, M. 1986.

⁵⁸ - FARINA, M. 1986.

⁵⁹ - KUPPERS, H. 1980.

“A inclinação das pessoas de clima quente ao se expressarem mais por determinada cor (especialmente as cores puras) e a das de clima frio ao optarem pela forma e pelas cores frias, talvez esteja ligada ao fato de que, a uma iluminação maior, corresponde uma recordação mais viva da cor.”⁶⁰

Segundo Israel Pedrosa “ do confronto dos três elementos étnicos fundamentais da população brasileira surgiu um gosto estético que cada vez mais se distancia do gosto de cada grupo original. No tocante à cor, os padrões dominantes do gosto europeu deixaram-se influenciar pelos dos negros e indígenas, o que gerou um gosto caracteristicamente mestiço, diferenciado dos demais povos, residindo aí o núcleo de sua originalidade.”⁶¹

De qualquer forma, no Brasil, isso é uma realidade facilmente verificável e representa um fator importante a ser observado pelo arquiteto a escolher uma cor para um ambiente.

2. 2 .3 . A Reação Corporal a Cor.

As reações corporais de uma pessoa à cor embora não bem definidas pela ciência, “tem sido largamente usadas tanto no âmbito da Educação quanto no campo terapêutico.”⁶²

Fère concluiu que “a luz colorida intensifica a circulação sangüínea e age sobre a musculatura no sentido de aumentar sua força segundo uma seqüência que vai do azul, passando pelo verde, o amarelo e o laranja, culminando no vermelho.”⁶³

Segundo Modesto Farina, o efeito produzido pela cor é tão direto e espontâneo que se torna difícil acreditar que ele conote apenas de experiências passadas. Entretanto, cientificamente, nada comprova a existência de um

⁶⁰ - GUIMARÃES, L. 2002.

⁶¹ - PEDROSA, I. 1986.

⁶² - FARINA, M. 1986.

⁶³ - FÈRE, C. 1960.

processo fisiol3gico que explique o porque dessa reaq3o f3sica no homem pela estimula33o da cor .⁶⁴

Afirma L3scher que experi3ncias tem provado ser o vermelho puro excitante . Quando as pessoas s3o obrigadas a olhar por um determinado tempo para essa cor, observa-se que h3 uma estimula33o em todo o sistema nervoso. H3 uma eleva33o da press3o arterial e nota-se que o ritmo card3aco se altera.

Segundo ele, o vermelho puro atua diretamente sobre o ramo simp3tico do sistema neurovegetativo. Afirma tamb3m que fitar o azul puro produz efeito exatamente contr3rio: o ritmo card3aco e a respira33o diminuem . Da3 ele conclui que o azul puro 3 psicologicamente calmante e atua principalmente atrav3s do ramo parassimp3tico do sistema neurovegetativo.⁶⁵

A verdade 3 que todas as experi3ncias comprovam a validade do uso da cor na terapia ou a import3ncia de n3o usar determinadas cores quando se deseja evitar certos efeitos ps3quicos ou fisiol3gicos. Por exemplo, recomenda-se n3o pintar de branco o teto do quarto onde um doente tenha de permanecer por muito tempo. Como o branco reflete intensamente a luz, pode ocorrer o fen3meno do ofuscamento, que tem a propriedade de ocasionar no doente uma sensa33o de cansa3o e de peso na cabe3a, considerando-se o fato de ele, na maior parte das vezes, ser obrigado a repousar de costas e, inevitavelmente, fixar os olhos no teto. O cansa3o que parecia il3gico para um indiv3duo em repouso encontra assim uma explica33o.

O uso do azul no forro, em substitui33o ao branco, e que confere ao paciente uma sensa33o de calma, tranq3ilidade e bem-estar, vem corroborar a opini3o de L3scher sobre as reaq33es corporais do indiv3duo a determinadas cores, e a de L3ger, que j3 dizia : _ ... o hospital policromo, a cura pelas cores, um dom3nio desconhecido que come3a a apaixonar os jovens m3dicos . Salas repousantes, verdes e azuis para os nervosos, outras vermelhas e amarelas para os deprimidos e an3micos _ .⁶⁶

⁶⁴ - FARINA, M. 1986.

⁶⁵ - L3SCHER, M. 1976.

⁶⁶ - L3GER, F. 1991.

As cores com comprimento de onda maior (vermelho por exemplo), produzem uma reação expansiva, o verde e o azul com comprimento menores produzem a reação de contração .

2. 2 .4 O Significado Psicológico das Cores.

Segundo Modesto Farina a humanidade começou a usar a cor com a intensidade que hoje faz apenas a uns cem anos,⁶⁷ na verdade a tecnologia foi a grande responsável por isso, o acesso a extratos vegetais e minerais ou mesmo artificiais que são responsáveis pela criação dos pigmentos, além da difusão de uma grande gama de tintas, cores e tons são os responsáveis pelo acesso da população em geral as cores e pigmentos que na idade média ou mesmo nos séculos dezoito e dezenove apenas algumas facções mais abastadas da sociedade tinham a oportunidade de usar.

A cor faz parte de nossa vida natural, seja na natureza, seja nos pigmentos artificiais e como já foi dito cada ser humano interage com as cores e mesmo que não seja de forma clara ele se relaciona psicologicamente com elas . Hoje em dia a ciência decodifica os significados psicológicos das cores impressas na mente do ser humano através dos anos, estes significados podem ser vistos abaixo sendo que no primeiro quadro é do professor Modesto Farina, e o segundo do professor Edygio Pilloto Neto.⁶⁸

Vermelho



- . Associação material : rubi, cereja, guerra, lograr, sinal de parada, perigo, Sol, fogo, chama, sangue, combate, lábios, mulher, feridas, rochas vermelhas, conquista, masculinidade.
- . Associação afetiva : dinamismo, força, baixeza, energia, revolta, movimento, barbarismo, coragem, furor, esplendor, intensidade, paixão, vulgaridade,

⁶⁷ - FARINA, M. 1986.

⁶⁸ - NETO, P. 1980.

poderio, vigor, glória, calor, violência, dureza, excitação, ira, interdição, emoção, ação, agressividade, alegria comunicativa, extroversão .

. Vermelho nos vem do latim vermiculus _verme, inseto (a cochonilha)_ . Desta se extrai uma substância escarlata, o carmim, e chamamos a cor de carmesim (do árabe quirmezi que significa vermelho bem vivo ou escarlata) . Simboliza uma cor de aproximação, de encontro .

Laranja



. Associação material : outono, laranja, fogo, pôr do Sol, luz, chama, calor, festa, perigo, aurora, raios solares, robustez .

. Associação afetiva : Orça, luminosidade, dureza, euforia, energia, alegria, advertência, tentação, prazer, senso de humor .

. Laranja origina-se do persa narang, através do árabe naranja . Simboliza o flamejar do fogo.

Amarelo



. Associação material : flores grandes, terra argilosa, palha, luz, topázio, verão, limão, chinês, calor da luz solar .

. Associação afetiva : iluminação, conforto, alerta, gozo, ciúme, orgulho, esperança, idealismo, egoísmo, inveja, ódio, adolescência, espontaneidade, variabilidade, euforia, originalidade, expectativa .

. Amarelo deriva do latim amaryllis. Simboliza a cor da luz irradiante em todas as direções .

Verde



. Associa33o material : umidade, frescor, diafaneidade, primavera, bosque, 3guas claras, folhagem, tapete de jogos, mar, ver3o, plan3cie, natureza, florestas, vegeta33o .

. Associa33o afetiva ; adolesc3ncia bem-estar, paz, sa3de, ideal, abund3ncia, tranq3ilidade, seguran3a, natureza, equil3brio, esperan3a, serenidade, juventude, suavidade, cren3a, firmeza, coragem, desejo, descanso, liberalidade, toler3ncia, ci3me .

. Verde vem do latim viridis . Simboliza a faixa harmoniosa que se interp3e entre o c3u e o Sol . Cor reservada e de paz repousante . Cor que favorece o desencadeamento de paix3es .

Verde-azulado



. associa33o afetiva : persist3ncia, arrog3ncia, obstina33o, amor pr3prio, elasticidade da vontade .

Azul



. Associa33o material : montanhas long3nquas, frio, mar, c3u, gelo, feminilidade, 3guas tranq3ilas .

. Associa33o afetiva : espa3o, viagem, verdade, sentido, afeto, intelectualidade, paz, advert3ncia, precau33o, serenidade, infinito, medita33o, confian3a, amizade, amor, fidelidade, sentimento profundo .

. Azul tem origem no árabe e no persa lázurd, por lazaward (azul) . É a cor do céu sem nuvens . dá a sensação do movimento para o infinito.

Roxo



. Associação material : noite, janela, igreja, aurora, sonho, mar profundo .

. Associação afetiva : fantasia, mistério, profundidade, eletricidade, dignidade, justiça, egoísmo, grandeza, misticismo, espiritualidade, delicadeza, calma , morte, medo.

Marrom



. Associação material : terra, águas lamacentas, outono, doença, sensualidade, desconforto .

. Associação afetiva : pesar, melancolia, resistência, vigor .

. Marrom do francês marron (castanho).

Púrpura



. Associação material ; vidência, agressão, furto, miséria .

. Associação afetiva : engano, calma, dignidade, autocontrole, estima, valor .

. Púrpura deriva do latim purpura . Simboliza a dignidade real, cardinalícia.

Violeta



. Associação afetiva : engano, miséria, calma, dignidade, autocontrole, violência, furto, agressão .

. Violeta é diminutivo do provençal antigo viula (viola) . Essa cor possui bom poder sonífero.

Vermelho – alaranjado



. Associação material : ofensa, agressão, competição, operacionalidade, locomoção .

. Associação afetiva : desejo, excitabilidade, dominação, sexualidade .

Agora segundo Egydio Pilotto Neto :



Amarelo: Oferece o efeito do brilho do sol, da ação e da vida, sendo a cor energizante que conduz a jovialidade, alegria e aumento da atividade cerebral .



Vermelho: sugere atividade, fogo e poder, estando associado a sentimentos de violência, amor, ódio, e paixão . É uma cor que tem grande poder excitante e estimulante . Experiências efetuadas pela Psicofísica demonstraram que uma pessoa exposta ao vermelho tem reações psicológicas que estimulam o cérebro, o apetite e o ritmo das pulsações .



Laranja: é a cor que reúne a intensidade do vermelho e a jovialidade do amarelo .



Azul: traduz calma, recolhimento e descanso, conduzindo ao relaxamento . É a cor que representa a amplidão e a paz celestial .

-  Verde: está associado à paisagem dos campos, proporcionando Pás pessoas a sensação de otimismo e bem-estar.
-  Violeta: é a cor da sombra e de suas proximidades, por isso provoca tristeza e melancolia .

2. 2 .5 O Peso das Cores.

Como a cor é uma sensação psicológica, ela pode oferecer a sensação proximidade e de volume que na visualização do ser humano _ muito graças ao comprimento de onda que elas tem diferentes entre si de acordo com o tom-pigmento utilizado que pressionam a retina de forma diferente _ em geral, cores quentes têm comprimento de onda maior por isso parecem se comparadas com cores frias mais próximas do espectador do que tons frios, ou ainda parecem aumentar o tamanho de uma superfície do que cores frias, neste último aspecto a cor depende muito também do valor nela utilizado, e quanto maior for a quantidade de branco em uma cor quente maior será o seu volume

⁶⁹

Segundo Modesto Farina, “as cores exercem diferentes efeitos fisiológicos sobre o organismo humano e tendem, assim, a produzir vários juízos e sentimentos . Aparentemente, damos um peso às cores. Na realidade, olhando para uma cor damos um valor-peso, mas é somente um peso psicológico.”⁷⁰

Numa experiência realizada de amostragem em São Paulo em quase duas mil pessoas adultas, foram colocados sete recipientes

⁶⁹ - PEDROSA, I. 1986.

⁷⁰ - FARINA, M. 1986.

iguais, com peso de 200g cada e com tampa, pintados em branco, preto, cinza, vermelho, amarelo, verde e azul, com peso informado as pessoas de 50 a 300g cada. O resultado do peso dos recipientes pelas pessoas foi : branco (50g), amarelo (80g), cinza (100g), vermelho (150g), azul (200g), verde (250g), preto (300g) .⁷¹

A percepção da cor passa pelo processo de acúmulo ao longo do tempo e do condicionamento social em sua interpretação, o Children's Hospital of Philadelphia ⁷² utilizou cores diferentes para os apartamentos das meninas e dos meninos, na intenção de que o paciente em sua fase de assimilação sexual _ de dois à doze anos de idade _ desenvolvesse uma empatia pelo ambiente.



FIGURA 79 – QUARTO DOS MENINOS DO HOSPITAL
CHILDREN'S HOSPITAL OF PHILADELPHIA
FONTE:DESING THE WORLD'S BEST CHIDREN'S HOSPITALS

⁷¹ - FARINA, M. 1986.

⁷² - SPACES, H. C. 2002.



FIGURA 80 – QUARTO DAS MENINAS DO HOSPITAL
CHILDREN'S HOSPITAL OF PHILADELPHIA
FONTE:DESING THE WORLD'S BEST CHIDREN'S HOSPITALS

2. 2 .6 A Influência da Cor na Medicina.

Baseando na bibliografia pesquisada, foram retiradas uma série de conclusões e dados bastante científicos, não se atentando a dados talvez não importantes mas místicos e apenas sem bases científicas e teóricas para argumentá-las .

Estes dados foram pesquisados a título de fornecerem argumentos para serem usados no ambientes e auxiliarem no rendimento do tratamento do paciente, sem é claro, se esquecer do usuário em geral .

De acordo com Modesto Farina “ já há bastante tempo tem verificado uma relação entre nossas sensações visuais e o nosso organismo . Médicos, psicólogos e pesquisadores científicos em várias partes do mundo têm intensificado suas pesquisas sobre nossa relação aparentemente inexplicável .

Conclusões :



Azul . Seu órgão é a pele . Assim, o eczema e a acne, muitas vezes, podem estar associados a relações perturbadoras que envolvem ternura, amor ou afeto íntimo com a família, o amor jovem e o casamento . Cor sugerida para os pacientes maníacos e violentos . è sedativa e curativa . Indicado para o uso medicinal (queimaduras,



Azul-índigo . Indicado para os pulmões, a fim de remover sua congestão . Paralisa úlceras e inflamações.



Verde-azulado . Seus órgãos são os músculos lisos . Assim, as úlceras gástricas e as perturbações digestivas são associadas à preocupação com possível perda de posição ou fracassos .

Ajuda contra doenças do sistema nervoso e aparelho digestivo . Certas variações do verde favorecem as doenças mentais e nervosas .



Verde-claro . Tranqüiliza os pacientes perturbados

.



Verde-nilo . Estimula e tonifica o sistema nervoso

.



Laranja . No uso medicinal, é indicado contra baixa vitalidade, tônica baixa . É tônico e laxativo . Aumenta a vitalidade do sistema nervoso . Também indicado, no uso medicinal, contra venenos, ossos quebrados e subnutrição . É anti-séptico e adstringente.



Vermelho . Estimula as emoções . Perturba o equilíbrio de pessoas normais; produz nervosismo, mau temperamento, fortes dores de cabeça, morbidez, degeneração moral . Superestimula o sistema nervoso . Perigoso ao aparelho digestivo, principalmente ao estômago, porque produz fermentação .

Previne contra as pústulas, em caso de varíola .
Indicação para uso medicinal : anemia, icterícia, amarelão da pele . É efetivo nos casos de envenenamento do sangue .

Variações da cor vermelha favorecem as doenças do coração como reflexos sobre a pressão arterial.



Vermelho-alaranjado . Seus órgãos são os músculos estriados (voluntários), o sistema nervoso simpático e o aparelho reprodutor .

Geralmente esgotamento físico e nervoso, os distúrbios físico e nervoso, os distúrbios cardíacos e a perda de potência ou desejo sexual se devem ao vermelho e algumas de suas tonalidades .

Acelera a pulsação, eleva a pressão sanguínea, aumenta a respiração . Atua sobre os sistemas nervoso e endócrino .



Rosa . Indicado para uso medicinal (anemia e melancolia).



Cereja . Indicado para o uso medicinal (palpitações) .



Amarelo . Influencia o sistema nervoso simpático e parassimpático . Fisiologicamente, aumenta a pressão arterial e os índices de pulsação e respiração (como o vermelho, mas de forma menos estável) . Seu excesso favorece indigestões, gastrites e úlceras gástricas . O amarelo geralmente produz enjôo nos passageiros quando o interior do

veículo (especialmente avião) é pintado nessa cor .
Indicado para uso medicinal (nervos e
inflamações).



Limão . Indicado para uso medicinal (exaustão) .
Para efeito anti-séptico e tônico.



Escarlate . Indicado para uso medicinal
(senilidade e baixa vitalidade animal).



Índigo . Indicado para uso medicinal (ebulição e
inchaço) . Efeito narcótico; hipnótico.



Violeta . Para uso medicinal (febre, congestões,
erupções e fraqueza) . É associado com um mal-
funcionamento da tireóide .



Púrpura . Para uso medicinal (pressão alta) .
Antidepressivo .



Cinza . Diminui nervosismo e insônia .



Vermelho e amarelo. Desperta o paciente melancólico e deprimido.

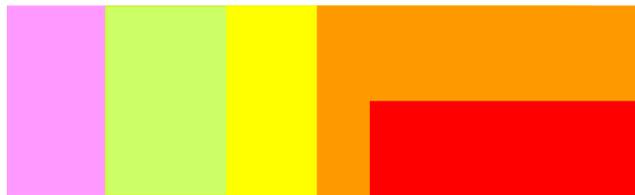


Marrom . Tal como o amarelo produz, às vezes, enjôo em passageiros, quando o interior do veículo é pintado nessa cor, principalmente avião .

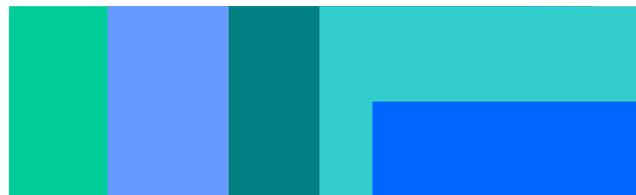


Cinza-claro, verde-claro, amarelo . Animam os pacientes, quando os quartos são pintados nessas cores .

Cores alegres . Em geral estimulam o apetite .



Cores suaves . Estimulam ao repouso . ``3



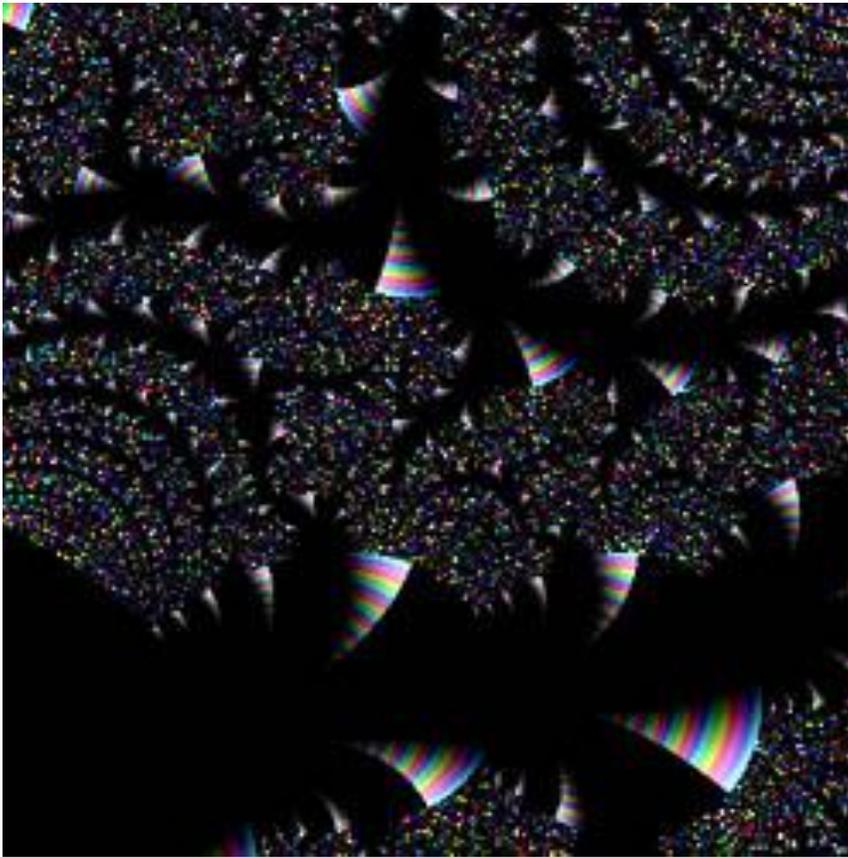


FIGURA 81 – GALAX DE ROGERIO MONTURO
CORES ALEGRES EM FUNDO NEGRO PROPORCIONAM O
EQUILÍBRIO DA COMPOSIÇÃO.
FONTE: WWW.ROGERIOMONTURO.COM.BR

2.3 Luminotécnica

Assim como a cor é em princípio uma energia eletromagnética, ela também é resultante da luz que a faz existir. O arquiteto depende de uma iluminação adequada para atingir o resultado desejado com a cor. De acordo com o Manual técnico da Lumicenter os conceitos básicos de Luminotécnica são:⁷³

Iluminância

⁷³ Fonte: <http://www.lumicenter.com/> 2007

É o fluxo luminoso que incide sobre uma superfície situada a uma certa distância da fonte, ou seja, é a quantidade de luz que está chegando em um ponto. Esta relação é dada entre a intensidade luminosa e o quadrado da distância ($1/d^2$).

A iluminância pode ser medida através de um luxímetro, porém, não pode ser vista. O que é visível são as diferenças na reflexão da luz. A iluminância é também conhecida como níveis de iluminação.

Iluminância

Símbolo = E

Unidade = lux (lx)

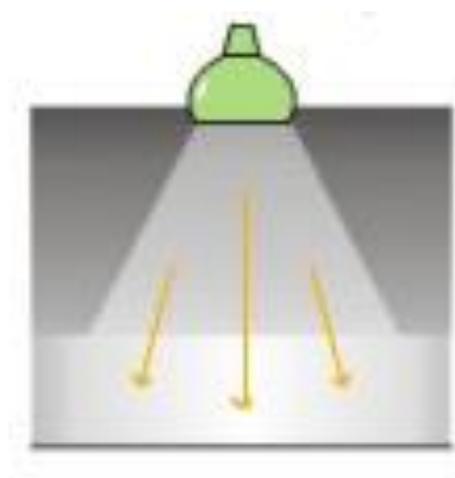


FIGURA 82

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Luminância

É a intensidade luminosa de uma fonte de luz produzida ou refletida por uma superfície iluminada. Esta relação é dada entre candelas e metro quadrado da área aparente (cd/m^2).

A luminância depende tanto do nível de iluminação ou iluminância, quanto das características de reflexão das superfícies.

Luminância

Símbolo = L

Unidade = cd/m^2



FIGURA 83

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Intensidade luminosa

É a quantidade de luz que uma fonte emite por unidade de ângulo sólido (lúmen/esferorradiano) projetado em uma determinada direção. O valor está diretamente ligado à direção desta fonte de luz.

A intensidade luminosa é expressa em candelas (cd) e, em algumas situações, em candela/1000 lúmens.

Intensidade Luminosa

Símbolo = I

Unidade = candela (cd)

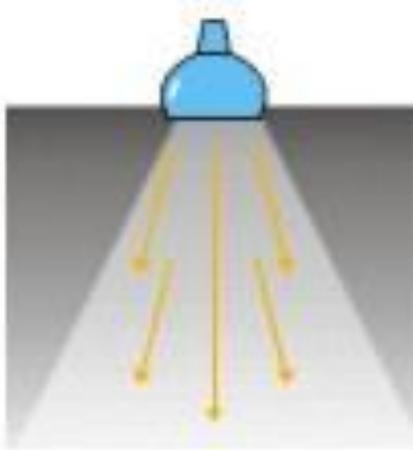


FIGURA 84
FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Fluxo luminoso

É uma das unidades fundamentais em engenharia de iluminação, dada como a quantidade total de luz emitida por uma fonte, em sua tensão nominal de funcionamento.

Fluxo Luminoso

Símbolo = L

Unidade = lúmen (lm)



FIGURA 85
FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Efici4ncia Luminosa

4 a rela33o entre o fluxo luminoso emitido e a energia el4trica consumida (pot4ncia).

4 3til para averiguarmos se um determinado tipo de l3mpada 4 mais ou menos eficiente do que outro.

Efici4ncia Luminosa

Unidade = l3men por Watt (lm/W)

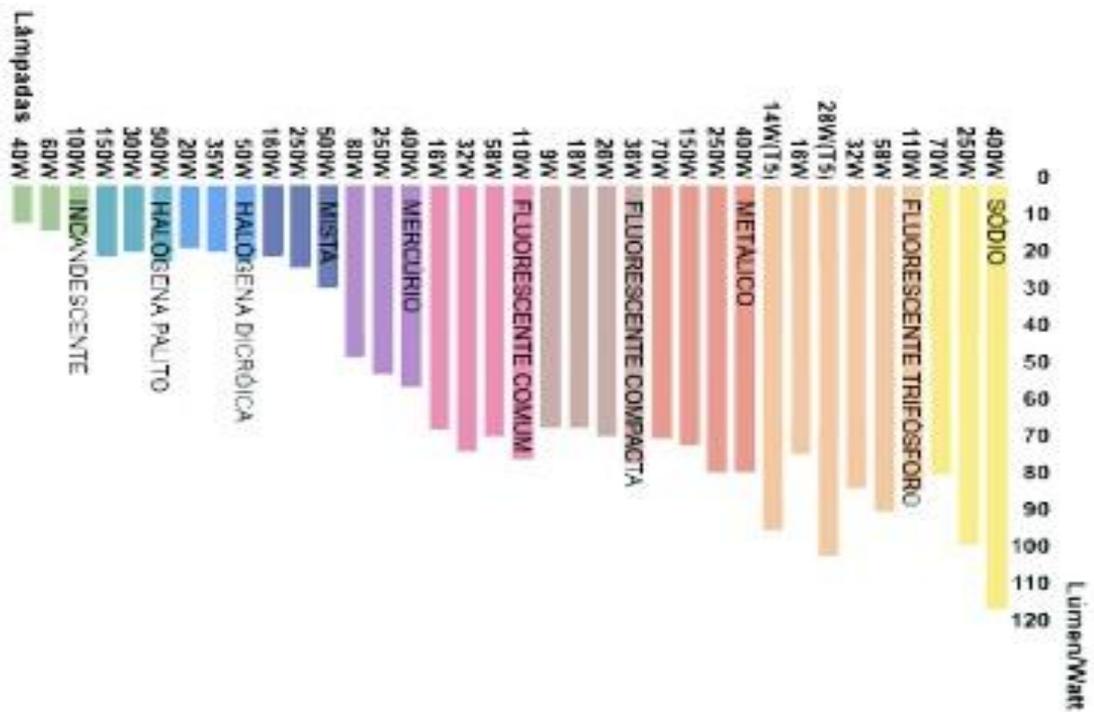


FIGURA 86

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Vida útil de uma lâmpada

É dado em horas e é definido pela média aritmética do tempo de duração de cada lâmpada ensaiada.

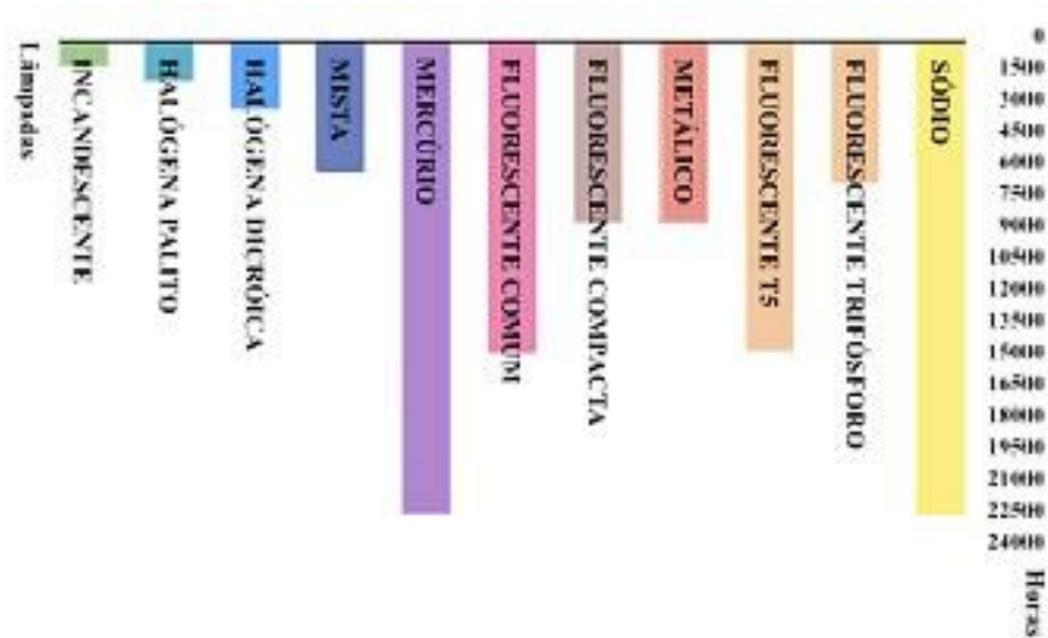


FIGURA 87

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Temperatura de cor

É a grandeza expressa em Kelvin que indica a aparência de cor de luz. A luz "quente", de aparência amarelada, tem baixa temperatura de cor (não superior a 3000K). A luz "fria" de aparência azul violeta, tem temperatura de cor maior que 6000K. A luz branca natural emitida pelo sol em céu aberto ao meio dia, tem temperatura de cor perto de 5800K.

Temperatura de cor

Símbolo = K

Unidade = Kelvin

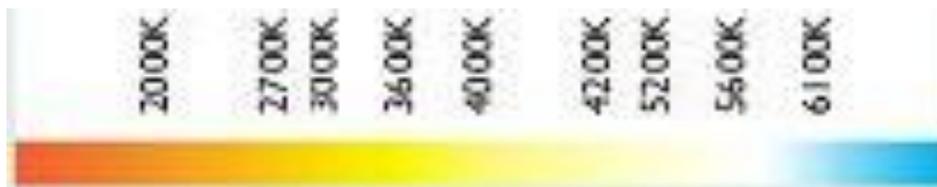


FIGURA 88
FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Fluxo luminoso

Geralmente a lâmpada é instalada dentro de uma lumin3ria, portanto o fluxo luminoso final que se apresenta é menor do que o irradiado pela lâmpada, devido à absorç3o, à reflex3o e à transmiss3o da luz pelos materiais utilizados em sua confecç3o.

O fluxo luminoso emitido é avaliado atrav3s do rendimento da lumin3ria. Isto é, o fluxo luminoso da lumin3ria em serviç3o dividido pelo fluxo luminoso da(s) lâmpada(s).

O rendimento da lumin3ria é um importante crit3rio na economia de energia e decisivo para os c3lculos luminot3cnicos, sob condiç3es espec3ficas: posiç3o de funcionamento da lumin3ria e temperatura do ambiente padr3o de 25°C para uso interno e 15°C para uso externo.

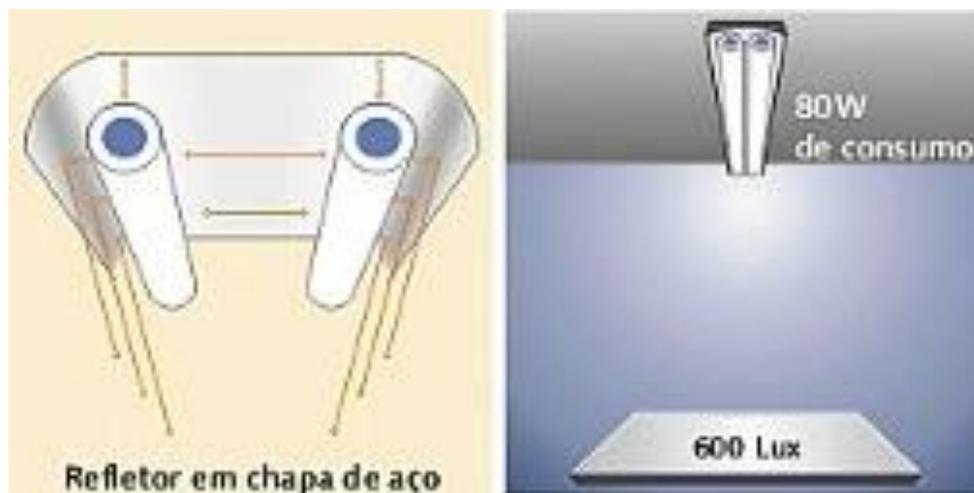


FIGURA 89
FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Curva de Distribuição Luminosa (CDL)

É a relação entre as dimensões do local, tanto para iluminação direta como indireta.

A distribuição espacial da intensidade luminosa de uma lâmpada refletora ou de uma luminária é definida como a distribuição luminosa na superfície.

Conhecida como curva de distribuição luminosa é apresentada em coordenadas polares (cd/1000 lm) para diferentes planos. São estas curvas que indicam se a lâmpada ou luminária têm uma distribuição de luz concentrada, difusa, simétrica, assimétrica, etc.

Uma candela é a intensidade luminosa de uma fonte pontual que emite um fluxo luminoso de um lúmen em um ângulo sólido de um esferorradiano.

Em outras palavras, é a representação da Intensidade Luminosa em todos os ângulos em que ela é direcionada num plano. Para a uniformização dos valores das curvas, geralmente essas são referidas a 1000 lm.

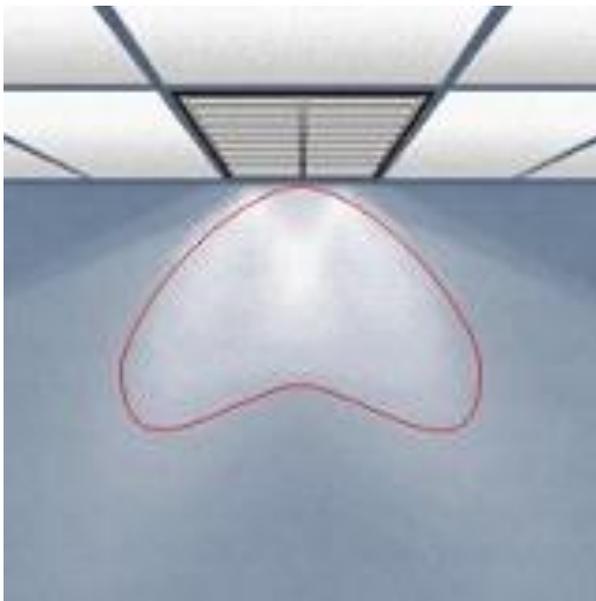


FIGURA 90

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Grau de proteção IP – proteção internacional

Classifica as luminárias de acordo com o grau de proteção proporcionado contra a entrada de corpos estranhos, poeira e umidade. A designa o   feita pelas letras "IP" seguidas de dois algarismos, indicando sua conformidade com as condi es mencionadas na tabela abaixo.

O primeiro algarismo indica a proteção contra a entrada de corpos estranhos e poeira. O segundo algarismo indica o grau de vedação contra  gua.

Proteção contra poeira		Proteção contra umidade	
Primeiro Algarismo	Grau de proteção	Segundo Algarismo	Grau de proteção
0	Sem proteção	0	Sem proteção
1	Proteção contra objetos sólidos maiores que 50 mm	1	Proteção contra gotejamento d'�gua
2	Proteção contra objetos sólidos maiores que 12 mm	2	Proteção contra gotejamento d'água quando inclinada acima de 15 ^o
3	Proteção contra objetos sólidos maiores que 2,5 mm	3	Proteção contra água pulverizada
4	Proteção contra objetos sólidos maiores que 1,0 mm	4	Proteção contra água borrifada
5	Proteção contra poeira	5	Proteção contra jatos d'�gua
6	Hermético	6	Proteção contra jatos d'água em alta pressão
		7	Proteção contra efeitos de imersão
		8	Proteção contra submersão

FIGURA 91

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Fator de índice de reflexão

É a relação entre fluxo luminoso refletido e o incidente, ou seja, é a porcentagem da luz refletida por uma superfície em relação a luz incidente. Em iluminação são considerados os índices de reflexão do teto, paredes e chão, necessários para a realização do cálculo luminotécnico.

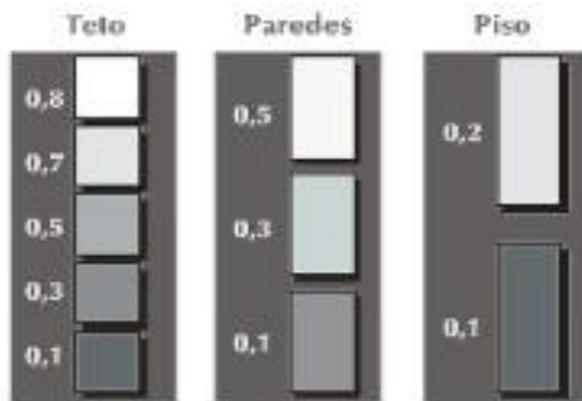
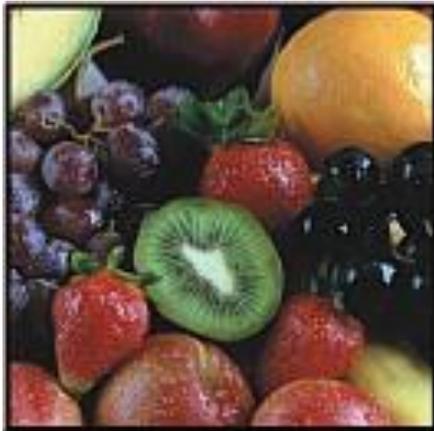


FIGURA 92

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Índice de reprodução de cor (IRC)

É a medida de correspondência entre a cor real de um objeto ou superfície e sua aparência diante de uma fonte de luz. A luz artificial deve permitir ao olho humano perceber as cores corretamente ou o mais próximo possível da luz natural do dia. Quanto mais alto o índice melhor a reprodução das cores, lâmpadas de IRC de 100% apresentam as cores com total fidelidade e precisão.



índice de reproduç3o de cor = 100%



índice de reproduç3o de cor = 40%

FIGURA 93

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

2. 3. 1 C3lculo luminot3cnico

Abaixo segue um exemplo de c3lculo luminot3cnico realizado pelo programa LUMISOFT, desenvolvido pela Lumicenter, para atender as necessidades de engenheiros, arquitetos, t3cnicos em iluminaç3o e profissionais da 3rea. Com o lumisoft voc3 n3o precisa ficar se preocupando em realizar todos os c3lculos manualmente, pois ele faz isso para voc3. Al3m de outras ferramentas possui: f3cil seleç3o da(s) lumin3ria(s); c3lculo da lumin3rias necess3rias; c3lculo da ilumin3ncia m3xima, m3dia e m3nima ; tomografia (figura abaixo) com escalas de ilumin3ncia onde voc3 poder3 visualizar como o seu ambiente ficar3 iluminado e ainda um relat3rio t3cnico completo contendo todas as informaç3es sobre seu projeto luminot3cnico.

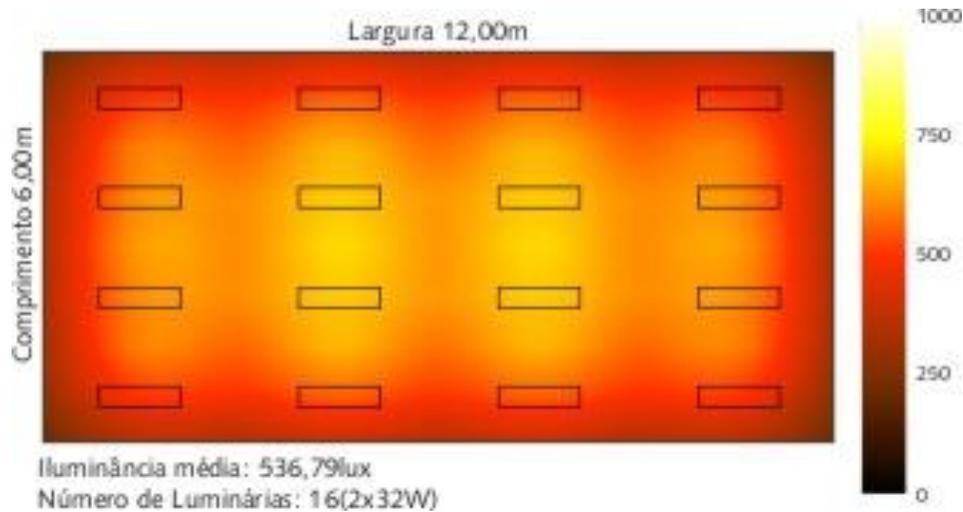
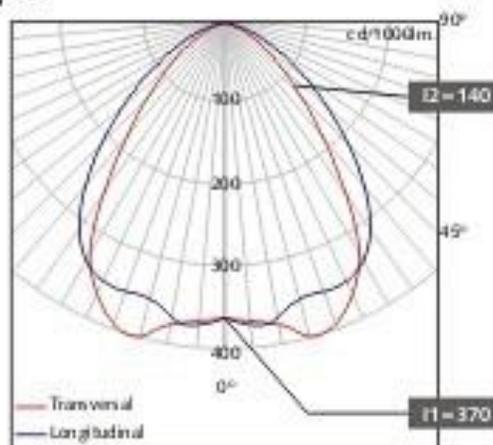


FIGURA 93
FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

Cálculo luminotécnico – Através da curva de distribuição polar

$$EP = \frac{I \times \cos^3 \alpha \times \Phi_{Lum}}{H^2 \times 1000}$$

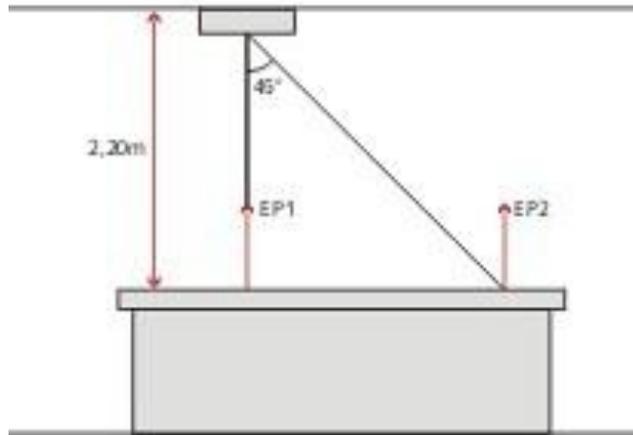
Exemplo:



$$EP1 = \frac{370 \times \cos^3(0^\circ) \times 5400}{(2,20)^2 \times 1000} \dots$$

EP1 = 412,81 Lux

FIGURA 94
FONTE: http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html



$$EP2 = \frac{140 \times \cos^2(45^\circ) \times 5400}{(2,20)^2 \times 1000} \dots$$

$$EP2 = 55,22 \text{ Lux}$$

FIGURA 95

FONTE: [HTTP://WWW.LUMICENTER.COM/INFO_TECNICA/INDEX_INFO.HTML](http://www.lumicenter.com/info_tecnica/index_info.html)

De acordo com a ProTek - Informações Técnicas , os cálculos luminotécnicos obedecem a tabelas luminóticas em relação ao ambiente _ exterior ou interior_ a ser iluminado:⁷⁴

Cálculos de Iluminação

Iluminação interna - Método dos rendimentos ou método dos lúmens

1- Determinar o índice do ambiente K

$$K = C \times L / H (C + L)$$

Ht = Altura total do ambiente (m)

H = Altura útil da luminária ao plano de trabalho
(normalmente H = Ht - 0,85)

L = Largura (m)

C = Comprimento (m)

2- Determinar o índice de reflexão do ambiente

⁷⁴ Fonte: ProTek - Informações Técnicas <http://www.widesoft.com.br/users/protek/index.htm>

Determine os índices correspondentes ao teto, paredes e piso através da tabela.

Índice de Reflexão do Ambiente = $10 \cdot (\text{Índice do teto}) + 1 \cdot (\text{índice da parede}) + 0,1 \cdot (\text{índice do piso})$

Fatores de Reflexão em %			
Material	Fator	Cores	Fator
	min-max		min-max
Asfalto	7	muito escuras	0 - 15
Cal	85 - 88	escuras	15 - 30
Cerâmica vermelha	25 - 60	médias	30 - 50
Concreto aparente	20 - 50	claras	50 - 70
Gesso (branco)	90 - 95	muito claras	60 - 80
Granito	40	brancas	85 - 95
granolite	17	cinza	25 - 60
macadam	18	pérola	72
mármore branco	45	alumínio polido	60 - 90
pedregulho	13	aço inox	55 - 65
terra	1 - 20	amarelo	30 - 70
tijolo	13 - 48	azul	5 - 55
fazenda escura (lã)	2	bege	25 - 65
grama escura	6	creme	60 - 70
livros em estantes	10 - 20	marfim	70 - 80
madeira clara	13	espelhos	90 - 100
madeira escura	7 - 13	preto	4 - 8
papel branco	80 - 85	rosa	35 - 70
tronco de árvores	3 - 5	verde	12 - 60
vegetação (média)	25	vermelho	10 - 35
veludo preto	0,2 - 1	casca de ovo	80

FIGURA 96

Fonte: ProTek - Informações Técnicas

Exemplo:

Teto creme - 70

Parede concreto claro - 30

Piso carpete vermelho escuro - 10

No exemplo então o índice de reflexão do ambiente será:

$$\text{Índice} = 10 \cdot (70) + 1 \cdot (30) + 0,1 \cdot (10) = 700 + 30 + 1 = 731$$

3 - Determinar o Fator de Utilização F_u , através das tabelas do fabricante, entrando com o índice do local e índice de reflexão

4 - Determinar a Quantidade de luminárias Q

$$Q = E \times A / \phi \times n \times F_u \times F_m$$

$$A = \text{Área (m}^2\text{)} = C \times L$$

F_m = Fator de Manutenção

F_u = Fator de utilização, obtido das tabelas

E = Iluminamento médio desejado em Lux (lx) ver tabela

ϕ = Fluxo luminoso nominal de uma lâmpada

n = Quantidade de lâmpadas por luminária

Fator de manutenção		
Luminária	Ambiente	Fm
Aberta p iluminação interna	muito limpo	0,9
	limpo	0,85
	médio	0,75
	sujo	0,65
	muito sujo	0,55
Fechada p iluminação interna	muito limpo	0,95
	limpo	0,9
	médio	0,8
	sujo	0,7
	muito sujo	0,6
Fechada p iluminação externa	limpo	0,85

FIGURA 97

FONTE: PROTEK - INFORMAÇÕES TÉCNICAS

O nível de iluminamento depende do tipo de atividade a ser executada no local e de seu grau de precisão. Isso pode ser determinado pela tabela de iluminamento, onde fornece os padrões ABNT e IES.



Níveis-Padrão de Iluminamento			
Tipo de ambiente	Atividades	Iluminamentos Médios (lux)	
		ABNT	IES
Escritórios	a) salas de trabalho	250	700
	b) salas de desenho	400	1500
	c) arquivos	200	300
Escolas	a) salas de aula	200	700
	b) salas de desenho e artes manuais	350	1000
	c) refeitório	100	300
	d) auditório	60	150
	e) quadro negro	250	1500
Lojas	a) circulação	100	300
	b) área de exposição	350	1000
	c) balcões, mostruários	600	2000
	d) exposições de realce	1500	5000
	e) depósito	80	300
Indústrias	a) fabricação em geral	300	500
	b) depósito	60	200
	c) inspeção comum	300	500
	d) inspeção delicada	500	1000
	e) empacotamento e encaixotamento	80	500
	f) montagem simples	200	500
	g) montagem delicada	1000	5000
Hospitais	a) enfermaria	160	300
	b) sala de operações		1000

		450	
	c) mesa de operações	6000	25000
	d) laboratório	200	500
Bibliotecas	a) iluminação geral	100	300
	b) mesas	300	700
	c) estantes	140	300
	d) fichário	250	700

FIGURA 98

Fonte: ProTek - Informações Técnicas

Exemplo de cálculo da iluminação de um escritório

Dados:

Tipo de Ambiente: Escritório

Atividade: Desenho

Dimensões da sala:

Largura: 5(m)

Comprimento: 6(m)

Área: 30(m²)

Altura: 3(m)

Altura das mesas: 0,85(m)

Cálculos:

1-Determine o índice do ambiente K

$$K = C \times L / H (C + L)$$

$$K = 6 * 5 / 2,15(6 + 5)$$

$$K = 1,268$$

2-Determine o índice de reflexão do ambiente

Materiais:

Cor:

Índice:

Teto: Branco 75%

Paredes: Claras 30%

Obs.1 Normalmente os fabricantes de luminárias não levam em conta o índice percentual do piso em suas tabelas de fator de utilização Obs.2 Alguns fabricantes adotam a tabela de fator de utilização, combinando os índices percentuais do teto e paredes em um só algarismo de 3 dígitos, resultando em números tais como 751, 731, 711, 551, 531, 511, 331 e 311;

Onde o primeiro algarismo corresponde ao índice do teto de 70, 50 ou 30%,
O segundo ao índice das paredes de 50, 30 ou 10% e o último do piso, sempre em 10%.
3-Escolha uma luminária e determine o seu Fator de Utilização através da tabela do fabricante.

Escolhemos luminária fluorescente 4x40W da Trópico TPF-810

Aqui no caso de $K=1,268 \Rightarrow$ mais próximo = 1,25 e, e o índice de reflexão 731, então:
O Fator de Utilização será de 0,35.

4 - Determinar a Quantidade de luminárias Q

$$Q = E \times A / \phi \times n \times F_u \times F_m$$

$$A = \text{Área (m}^2\text{)} = C \times L = 30(\text{m}^2)$$

$$E = \text{iluminamento médio, da tabela} = 400(\text{lx})$$

$$F_m = \text{Fator de manutenção, da tabela} = 0,75$$

$$\phi = \text{Fluxo luminoso nominal de uma lâmpada, da tabela} = 2700(\text{lm})$$

$$n = \text{Quantidade de lâmpadas por luminária} = 4$$

$$Q = (30 * 400) / (0,35 * 0,75 * 4 * 2700)$$

$$4,23 \text{ luminárias}$$

Portanto deveremos instalar no mínimo 4 luminárias.

Ainda resta verificar se o espaçamento entre as luminárias está dentro do máximo recomendado pelo fabricante.

Fluxo luminoso dos principais tipos de Lâmpadas

	Potência (W)	Fluxo luminoso (lm)	eficiência (lm/W)
Lâmpadas fluorescentes comuns	15	840	56,0
	20	1060	53,0
	30	2000	66,7
	40	2700	67,5
	65	4500	69,2
	110	8300	75,5
Lâmpadas Mistas	160	3100	19,4
	250	5600	22,4
	250	5600	22,4
	500	14000	28,0
Lâmpadas Vapor de mercúrio elipsoidal c camada fluorescente	250	17000	68,0
	400	31000	77,5
	1000	80000	80,0
Lâmpadas Vapor de mercúrio tubular clara	250	19000	76,0
	400	33000	82,5
	1000	80000	80,0
	2000	170000	85,0
	2000	190000	95,0
	3500	300000	85,7
Lâmpadas Vapor de Sódio Elipsoidal	50	3500	70,0
	70	5600	80,0
	150	14000	93,3
	250	25000	100,0
	400	47000	117,5
	1000	120000	120,0
Lâmpadas Vapor de Sódio Elipsoidal Sem necessidade de ignitor	210	18000	85,7
	350	34000	97,1
Lâmpadas Vapor de Sódio Tubular	250	25500	102,0
	400	48000	120,0
	1000	130000	130,0
Lâmpadas Multivapores Metálicos Elipsoidal c camada fluorescente	360	24000	66,7
	360	26000	72,2
	1000	80000	80,0
Lâmpadas Multivapores Metálicos Tubular, claras	360	25000	69,4
	360	28000	77,8
	1000	80000	80,0
	2000	170000	85,0
	2000	190000	95,0
	3500	300000	85,7

FIGURA 99

Fonte: ProTek - Informações Técnicas

2. 4 Considerações quanto ao conforto luminotécnico

Assim como a cor é em princípio uma energia eletromagnética, ela também é resultante da luz que a faz existir. O arquiteto depende de uma iluminação adequada para atingir o resultado desejado com a cor.

“A energia radiante, luz visível e as regiões adjacentes como o infravermelho e o ultravioleta são essenciais ao crescimento e a saúde dos seres vivos. Portanto, a qualidade, a intensidade e densidade da iluminação devem ser estabelecidas a partir de critérios específicos para cada ambiente.”⁷⁵

A luz ambiental sendo artificial deve seguir parâmetros ergonômicos do conforto visual:

- a) a luz ambiente deve levar em conta a faixa etária do usuário, já que a necessidade de luz varia de acordo com a idade da pessoa. Por exemplo, a Philips coloca na tabela abaixo que o fator de luminância para uma criança de até dez anos de idade deve ser quinze vezes menor do que para uma pessoa da terceira idade com mais de sessenta anos.

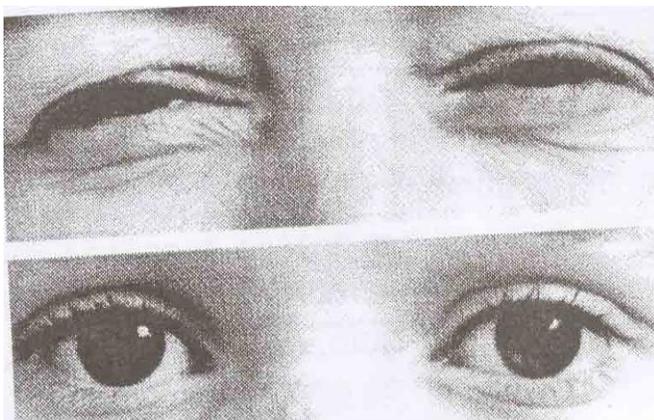


FIGURA: 100 DIFERENCIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO EM FUNÇÃO DA IDADE
FONTE: COSTI.

⁷⁵ - PHILIPS. 2003.

aos 10 anos de idade	1
aos 20 anos de idade	1,5
aos 30 anos de idade	2
aos 40 anos de idade	3
aos 50 anos de idade	6
aos 60 anos de idade	15

TABELA 04. ILUMINÂNCIA RELATIVA NECESSÁRIA AOS VÁRIOS GRUPOS ETÁRIOS PARA O DESEMPENHO DE UMA TAREFA ESPECÍFICA. FONTE: COSTI. PHILIPS.

b) a iluminação deve ser adequada ao tipo de tarefa executada no ambiente. “Ao contrário da iluminação residencial, onde a luz além de clarear serve também como elemento decorativo, a iluminação dos ambientes de trabalho tem como principal objetivo permitir que a tarefa visual se faça sem dificuldade e de modo cômodo.”⁷⁶

Num hospital, por exemplo, as diferenciações na iluminação irão ser bastantes intensas tanto quanto a reprodução de cor quanto a quantidade de luz dependendo do setor. Pensando assim fica muito difícil escolher a mesma qualidade de iluminação de um centro cirúrgico e de uma recepção ou sala de espera ambulatorial. A primeira deve ser voltada para a eficiência do trabalho a ser realizado, enquanto a segunda, para o melhor conforto do paciente no ato de esperar seu atendimento.

c) A análise correta do desempenho da iluminação em relação aos revestimentos,

⁷⁶ - NETO, P. 1980.

equipamentos, mobiliários utilizados no local. Quando se implanta uma iluminação deve-se analisar o coeficiente de absorção, reflexão e refração da luz pelos materiais existentes neste ambiente; superfícies reflexivas ou pinturas brilhantes ¹ fomentarão o fenômeno do ofuscamento nas pessoas.

De acordo com Costi ao citar as recomendações da ADA (*American with Disabilities Act*) os efeitos biológicos negativos da luz a serem evitados sempre que possível⁷⁷ são:

- 1) Evitar o brilho excessivo da fonte luz ou do ofuscamento pela refletância dos materiais.
- 2) Dimensionamento incorreto das fontes de luz seja por áreas envidraçadas _ que além de trazerem ofuscamento trazem também um aquecimento ambiental _ , ou por iluminação artificial além da necessária para o ambiente iluminado.
- 3) Posição inadequada da fonte de luz em relação ao campo de visão do paciente ou incidência em superfícies refletida diretamente na visão.
- 4) Contraste excessivo entre os pontos de luz e sombra fazendo a constante adaptação da retina na binaridade claro/escuro.
- 5) Refletância de uma fonte de luz sobre uma superfície brilhante. Nos hospitais (principalmente em setores que exijam alto índice de iluminação para o desenvolvimento das atividades) deve ser evitado o uso de materiais de superfícies brilhantes ou muito refletoras.

⁷⁷ - COSTI, ADA. 2002.



FIGURA: 102 LABORATÓRIO DO HOSPITAL SÃO DOMINGOS.
A FORTE ILUMINAÇÃO É REFLETIDA NO PISO BRILHANTE
E NAS MESAS DE GRANITO CAUSANDO OFUSCAMENTO.
FONTE: ARCOWEB.



FIGURA 103
HOSPITAL REGIONAL DO CANCER DE BARRETOS
FONTE: WWW. EUROCENTRO.COM.BR

- 6) Tempo de exposição da vista à alta luminância. A iluminação deve ser feita de acordo com o ambiente seja ele de trabalho ou de repouso. Iluminâncias altas estimulam, baixas relaxam, é totalmente diferente a iluminação de uma central de material esterilizado de um quarto para a recuperação de um paciente.
- 7) Iluminância baixa em ambientes que necessitam de iluminação maior por causa de das atividades desenvolvidas nele, leva a contração constante da íris e um esforço maior da retina, aumentando assim, o cansaço e por conseqüência, a irritabilidade do usuário. O que é muito comum de acontecer nos corredores e circulações dos hospitais.
- 8) Luminância baixa em superfícies com cores escuras e saturadas que consomem muita iluminação. O indicado para hospitais em termo de aplicação de cores em função da atividade hospitalar é o uso de cores claras que não necessitem de maior iluminação para reproduzi-las.
- 9) O efeito estroboscópico das lâmpadas de descarga que por sua vez produzem uma intermitência (tremulação) da luz por elas emitidas.
- 10) Inadequada temperatura de cor da lâmpada que pode dar a sensação de calor ou frio no ambiente. “Outro sim, a escolha da temperatura da cor da luz implica na valorização de certos pigmentos das superfícies que irão sobressair, modificando o seu tom para uma ou outra extremidade do espectro das cores. Se os espaços possuem cores quentes em suas superfícies e a temperatura tende ao calor, pode-se minimizar a sensação dos usuários utilizando lâmpadas com temperatura de cor fria.”²

A temperatura de cor está intimamente ligada ao IRC (Índice de Reprodução de Cores) que deve ser o mais próximo da luz solar, principalmente nos espaços ambulatoriais. De acordo com Iesna a TC para hospitais deve ser de 4000 – 4500 K, enquanto o IRC de 90.

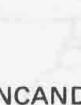
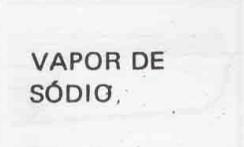
<i>Lâmpada</i>	<i>Características</i>	<i>Emprego</i>
 INCANDESCENTE	Baixo rendimento luminoso Pequena vida útil Existe em diversas potências Baixo custo de aquisição e instalação	Locais onde o nível de iluminamento é inferior a 200 lux e o número de horas de uso é inferior a 2.000 horas anuais
 FLUORESCENTE	Elevada eficiência luminosa Vida útil prolongada Custo inicial maior que o da lâmpada incandescente Emite luz próxima do branco Baixa luminância, por isso oferece pouca possibilidade de ofuscamento Apresenta o inconveniente do efeito estroboscópico	Iluminação interna comercial ou industrial, onde se deseja alto rendimento e longa vida. Indicada para locais de pouca altura, onde seja necessário grande iluminamento
 VAPOR DE MERCÚRIO	Grande rendimento luminoso Boa duração Preço mais elevado que o de uma lâmpada incandescente de igual potência Lâmpadas de grande potência proporcionam pontos de luz de grande fluxo luminoso Com menos lâmpadas e de menor potência, consegue-se um fluxo luminoso maior do que com lâmpadas incandescentes	Edifícios industriais de grande altura Iluminação por projetores A lâmpada de vapor de mercúrio de luz branca é inadequada para locais onde se precise de luz parecida com a luz natural
 VAPOR DE SÓDIO	Bom rendimento luminoso e boa duração Apresenta luz monocromática de tom amarelado	Normalmente não é usada em iluminação de interiores Usada em pátios, depósitos e fundições

FIGURA: 104 TABELA DAS CARACTERÍSTICAS E EMPREGOS DAS LÂMPADAS
 FONTE: NETO, P.

Birren considera as lâmpadas fluorescentes que usem fósforo como as ideais para os hospitais.⁷⁸

A Osran indica as lâmpadas fluorescentes compactas para o uso nos hospitais pela facilidade de aplicação nos ambientes e por apresentá-las em duas versões de cores: brancas e amareladas.⁷⁹

É preciso muito cuidado na implantação de iluminação no ambiente hospitalar para a otimização do desempenho do trabalho na saúde, principalmente em setores onde se trabalha vinte e quatro horas. “Os funcionários de hospitais, pelo seu ciclo laborativo plantonista, ficam durante longos períodos sem contato com a luz natural quando em atividade ininterrupta, dia e noite. Eles modificam o seu relógio biológico pelos efeitos não-visuais da luz. A luz intensa causa problemas na fase de descanso (noturna), porque produz mudança de fase no sistema orgânico, logo, deve ser reduzida; desde que isto não implique em outros tipos de riscos tais como: a visibilidade baixa para deslocamentos e/ou a visibilidade para exercer a própria atividade. Eles podem ter sua capacidade de produção reduzida, aumento de acidentes e problemas de saúde (alto risco de acidentes cardiovasculares e transtornos gastrointestinais, assim como problemas cognitivos e emocionais).⁸⁰

A iluminação tem o poder de ressaltar uma obra arquitetônica, por ter o poder de modelar os ambientes, a luz pode imprimir um caráter a um espaço.

A iluminação deve ser de preferência de cores diferentes, já que Iesna coloca como uma iluminação qualitativa e de padrões psicológicos não monótonos aquela que mescla pelo manos luzes brancas com luzes amarelas.⁸¹

Para Marilice Costi existem outras observações quanto ao aspecto psicológico da iluminação: “ A associação da luz com a sombra deve ser feita de forma suave e amena, pois jogar com os contrários pode resultar em efeitos estimulantes não desejados.

⁷⁸ - BIRREN, F. 1988.

⁷⁹ - OSRAN. 2001.

⁸⁰ - NETO, P. 1982.

⁸¹ - CREDER, H. 2003.

Dirigindo a luz de baixo para cima, e não vinda de cima, como é o comum, pode-se alterar a impressão de profundidade e de relevo.

As variações da cor, geradas pelo ritmo da luz, criam movimento no espaço, indicam um caminho por onde tende-se a seguir. A luz e a cor põem favorecer a orientabilidade.

Se houver iluminação adequada, as distâncias poderão ser determinadas, assim como a aparência dos objetos ali contidos, as formas e as variações de cor das superfícies em seu entorno.⁸²

Uma proposta interessante foi a iluminação feita pela Senzi para o Hospital Paulistano em São Paulo, em 2002. Que preferiu usar luminárias e fontes de luz em ambientes de cores intensas e balizadores no teto para a melhor orientabilidade do paciente.

Segundo a arquiteta Neide Senzi, a prioridade “foi a iluminação a partir do teto, criando sistema com extremo conforto visual em que a luz difusa orienta e cria atrativos no trajeto da maca pelos corredores centrais”.⁸³

Apesar de inovadora, a proposta foi infeliz na compatibilização da escolha das superfícies em relação à iluminação adequada à reflexão. Além de que a escolha das cores _ mesmo que adequadas a exuberante iluminação _ são vibrantes ou escuras aumentando o nível de estresse do usuário, quanto ao funcionário e paciente.

⁸² - COSTI, M. 2002.

⁸³ - SENZI, N. 2003.



FIGURA 105 - CORREDOR CENTRAL
APESAR DO AZUL SATURADO CONSUMIR MAIOR QUANTIDADE DE LUZ,
AS SUPERFÍCIES REFLEXIVAS AUMENTAM MUITO O BRILHO, SERIA IDEAL
PARA UMA ÁREA DE FLUXO RAPIDO E UM EDIFÍCIO QUE NÃO FUNCIONACE
24 HORAS PARA O DESEMPENHO DE TAREFAS ESTRESSANTES.
NFONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 106 – CIRCULAÇÃO DOS APARTAMENTOS
FONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 107
DETALHE DO FORRO ENTRE A RECEPÇÃO E A ENTRADA DE EMERGÊNCIA
FONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 108 - CORREDOR CENTRAL
SEGUNDO A PSICODINÂMICA DAS CORES, APESAR DO CONTRASTE SER
HARMÔNICO NÃO É O MAIS INDICADO PARA O AMBIENTE HOSPITALAR.
FONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 109 ÁREA DE ATENDIMENTO E ESPERA DO PRONTO-SOCORRO
FONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 110 - DIVISÓRIA SEPARA A ESPERA DA
SALA DE INALAÇÃO. A ATMOSFERA PSICOLÓGICA É FUTURISTA E ARTIFICIAL.
FONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 111 - APARTAMENTOS
FONTE: ARCO WEB, FOTO: CARLOS CRUZ, 2003.



FIGURA 112 – O HOSPITAL ODONTOLÓGICO CIR PREMIER, BRASÍLIA – DF.
FONTE: WWW. CIR.COM.BR



FIGURA 113 – O HOSPITAL ODONTOLÓGICO CIR PREMIER, BRASÍLIA – DF.
FONTE: WWW. CIR.COM.BR



3 . ARQUITETURA HOSPITALAR.

3 . 1 Definição de arquitetura hospitalar

O termo Arquitetura Hospitalar é bem recente e se mistura a própria história e conceito de hospital. Com as mudanças nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde _ EAS _, suas plantas físicas passaram a ser cada vez mais estudadas e sugeridas por profissionais que dominavam mais do que as técnicas construtivas, mas a elaboração projetual do espaço. Aos poucos os arquitetos começaram a dominarem o espaço hospitalar, que hoje graças à alta tecnologia e a multiciplidade de atividades nele desempenhadas vem a ser segundo Guelli a organização mais complexa criada pelo homem.⁸⁴

De acordo com “a evolução do crescimento humano, impulsionada pelo impressionante desenvolvimento da eletrônica, com suas incontáveis aplicações na biomédica, exige respostas imediatas e continuadas das instalações hospitalares, sejam elas na esfera dos diferentes ambientes necessários para conter a gama de aparelhos que as novas tecnologias nos oferecem, sejam elas nas redes de instalações imprescindíveis ao suporte do arsenal diagnóstico e terapêutico que surge constantemente”.⁸⁵

O termo Arquitetura Hospitalar começou a ser utilizado com ênfase em meados das décadas de 50 e 60 no Brasil, após a construção de edifícios com fim de prestar assistência a saúde que apesar de estarem localizados em regiões específicas representavam centros de referência em tratamentos nacionais. (FIGURAS 114 e 115). Atualmente, devido à complexidade do edifício assistencial de saúde, ela é uma área específica de atuação do arquiteto e ensinada em cursos de pós-graduação.

⁸⁴ - GUELLI, Augusto. 2003, (pág. 52).

⁸⁵ - LAMB, Paulo Lindoufo. 2000, (pág. 19).



FIGURA 114 – HOSPITAL SÃO DOMINGOS EM SÃO PAULO 1952
FONTE: WWW.KARMANARQUITETURA.COM.BR



FIGURA 115 – HOSPITAL SANTA GENEVEVA
FONTE: WWW.SANTAGENOVEVA.COM.BR

Como definição posso então colocar que Arquitetura Hospitalar é a elaboração de espaços para a atividade primordial de assistência à saúde. Assim como na Arquitetura, a meta dela sempre vai ser o bem estar do usuário no espaço; esteja ele utilizando do interior, no exterior, ou no urbano da construção implantada. Entretanto, o objetivo da Arquitetura Hospitalar vai além. Ela desempenha uma função na recuperação do paciente dentro do hospital, além de ser facilitadora das atividades dentro dele e prover sua parte

em detalhes arquitet3nicos quanto aos aspectos da preven33o 1 infec33o hospitalar.

O conforto de quem usa o espa3o projetado pelo arquiteto ultrapassa o imaginado pelo pr3prio profissional, as sensa33es do usu1rio dentro de um espa3o projetado ir1o variar em fun33o do clima, da luminosidade, em rela33o a aspectos culturais, a forma escolhida para o edif3cio, a rela33o dos espa3os por ele escolhidos e tamb3m 1s cores utilizadas nos ambientes.⁸⁶

Arquitetura Hospitalar 3, portanto, a elabora33o de edif3cios hospitalares. Que aqui no Brasil nada mais s1o do que edif3cios que abrigam atividades hospitalares, como tratamentos de sa3de; exames cl3nicos, citol3gicos, radiol3gicos, nucleares e exames orto-moleculares; tamb3m s1o os de tratamento ambulatoriais e p3s-operat3rios; postos de vacina33o e cl3nicas de enfermagem; incluem ainda os servi3os de fisioterapia e psicologia; de nutri33o e de fonoaudiologia; tamb3m n1o ficam de fora dos edif3cios hospitalares os pr3dios e ambientes destinados 1s cl3nicas e exames odontol3gicos. Devido a grande gama de especialidades m3dicas e odontol3gicas, de exames, de especialidades psicol3gicas e de enfermagem, fica dif3cil relacion1-las aqui e com certeza requer do profissional de Arquitetura Hospitalar um estudo mais aprofundado sobre cada projeto e sobre cada programa a ser atingido _ um programa de uma cl3nica de ortopedia 3 totalmente diferente de uma cl3nica dermatol3gica, por exemplo, _.

3 . 2 defini33o de sa3de e de hospital.

“De acordo com a declara33o da Alma Ata, sa3de 3 o estado de quem tem suas fun33es org1nicas, f3sicas e mentais em situa33o normal, equilibrada. Ou seja, sa3de 3 o estado do que 3 s1o; estado do indiv3duo em que h1 exerc3cio regular das fun33es org1nicas.¹ E doen3a, por sua vez, 3 a

⁸⁶ - LIMA, Idelmina Lopes. 2000, (p1g. 09).

alteração ou desvio do estado fisiológico em uma ou várias partes do corpo. Enfim, doença é um distúrbio de saúde física ou mental”.⁸⁷

A palavra hospital vem do latim *hospes*, que se traduz por hóspede. De acordo com Mac Eachern “o hospital é a representação do direito inalienável que o homem tem de ter saúde e é o reconhecimento formal por parte da comunidade de sua responsabilidade em prover meios que o conservem sadio ou que lhe restaurem a saúde perdida”.⁸⁸

Em Princípios Científicos de Enfermagem, o hospital é o centro de saúde da comunidade. O indivíduo hospitalizado sai do seu nível comunitário e volta para ele quando não requer mais tratamento.

O hospital pode ser definido como uma instituição destinada ao tratamento do doente.

A idéia de instituição é a de uma sociedade ou corporação estabelecida para atender a uma das necessidades humanas básicas. A família, a escola, a igreja, o governo, são tantas outras instituições conhecidas. A instituição é composta também por um grupo de pessoas trabalhando em conjunto para uma causa em comum.⁸⁹

Em *Evolução do Sistema Hospitalar: uma Perspectiva Sociológica*⁹⁰ é apresentado dois modelos e vertentes explicativos para o hospital. Como instituição e organização social:

Como Instituição

Dizer que o hospital é uma instituição, tal como a escola, os tribunais, o parlamento ou o exército, é colocarmo-nos a um nível de análise macro: é assumir que o hospital desempenha, para além de funções estritamente técnicas (por ex., tratamento, cura e reabilitação da doença; formação médica e

⁸⁷ - MIQUELIN, Lauro. 1997, (pág 104).

⁸⁸ - COSTI, Marilice. 2002, (pág 13).

⁸⁹ - GOÉS, Ronald de .2004, (pág 19).

⁹⁰ - GRAÇA, L. 1999, (pág 36).

paramédica), um papel social, econômico, ideológico, científico e político.

Nessa medida, articula-se com diferentes sistemas de ação que o modelam e legitimam (poder legislativo, executivo e judicial, proteção social, educação, ciência e tecnologia, associações profissionais, indústria farmacêutica, outros lobbies ou stakeholders), em suma, com o sistema societal mais vasto de que faz parte (Estado e sociedade civil).

A saúde e a educação são, por excelência, instituições, isto é, conjuntos de idéias, crenças, valores e normas de comportamento propostos (e muitas vezes impostos) ao indivíduo numa dada sociedade. Por exemplo, no caso da educação médica, pode ser uma dada representação mais tecnocêntrica ou mais antropocêntrica da prática clínica, um modelo mais biomédico ou mais psicossocial da saúde/doença, etc.

Por outro lado, dizer que o hospital moderno é uma instituição significa que tem uma base jurídica e material que lhe é dada, em última análise, pelo Estado.

Como instituição, o hospital (e as demais organizações de saúde) é legitimado pelo poder político e pelo jogo das relações sociais que, em cada época, lhe impõem determinadas missões ou finalidades, valores, regras e normas.

Tal como o hospital psiquiátrico não pode ser analisado estritamente pela óptica da psiquiatria - como muito bem o demonstrou Goffman (1975) -, também o hospital geral, nas suas estruturas e processos, não pode ser reduzido à medicina e ao poder médico, enquanto resposta à doença e ao seu tratamento. Citando Touraine (1974), nem tudo o que diz respeito à vida do hospital participa da pretensa sacralidade com que durante muito tempo se quis rodear o ato médico.

Essa seria uma visão iatrocêntrica da saúde e dos serviços de saúde, muito comum, de resto, entre nós nos trabalhos de historiografia médica (por ex.,

Pina, 1938 e 1981; Mira, 1947; Lemos 1991; Lyons e Petrucelli, 1991). Por iatrocentrismo entende-se a uma visão não sociológica da medicina, ou seja, limitada ao ato médico, à atividade dos médicos ou simplesmente resultante do progresso das ciências e técnicas biomédicas.

Para se compreender as normas, as regras, os valores e as finalidades do hospital e as transformações históricas por que tem passado, teremos pois de ter em conta o papel dos seus actores externos (Freidson, 1963; Rosen, 1963; Haroun, 1969; Steudler, 1974; Maillard, 1986; Rochaix, 1996): todos os stakeholders, todos os que são (ou foram) detentores de interesses específicos no campo da assistência e da saúde, da Igreja aos prestadores de cuidados, passando pelo Estado, pela indústria farmacêutica e pelos sistemas públicos e privados de proteção na saúde/doença.

Hoje, talvez mais do que nunca, a saúde tornou-se um decisivo enjeu económico, político e social e o hospital (ou talvez melhor, o sistema de saúde como um todo) um lugar privilegiado para observar as próprias mudanças operadas nas sociedades modernas (Steudler, 1972 e 1974; Guyot, 1979; Campos, 1983).

Como Organização

Quando nos referimos ao hospital enquanto organização (nível de análise micro), estamos a pensar no seu sistema de ação interno, nos seus actores internos e nas relações que estabelecem entre si (por ex., relação administração/staff profissional, relação médico/doente).

Por organização deverá então entender-se uma unidade social (ou agrupamento humano) "intencionalmente construída e reconstruída, a fim de atingir objetivos específicos" (Etzioni, 1980. 9). É, além disso, uma unidade definida no tempo e no espaço, possuindo normas e um aparelho de autoridade/poder, este nível, o hospital tem uma autonomia relativa, devido à sua historicidade e à sua especificidade.

As características básicas das organizações são classicamente definidas pela existência de:

- *Uma divisão de tarefas (princípio fundador da organização e da diferença entre grupos estruturados e não estruturados);*
- *Uma distribuição de papéis (divisão social do trabalho);*
- *Um sistema de autoridade (de modo a adequar o comportamento dos membros da organização aos papéis distribuídos e à realização dos objetivos instituídos);*
- *Um sistema de comunicação (com o fim de pôr os indivíduos em relação uns com os outros e com o exterior);*
- *Um sistema de contribuição-remuneração (definindo o que cada um deve dar à organização e receber em troca).*

Esta definição clássica de organização é, no entanto, simplista e redutora por não dar conta da dinâmica interna nem das variáveis externas que condicionam o desenvolvimento organizacional.

Em princípio, o hospital é também uma organização como tantas outras (as empresas, os partidos políticos, as associações sindicais, os tribunais, as igrejas, etc.). E, como tal, tem sido objeto de análise sociológica (e sobretudo psicossociológica), na medida em que, antes de mais, é constituído por diferentes indivíduos e grupos, reunidos em função de um determinado objetivo e estabelecendo entre si determinado tipo de relações, de trabalho e de poder.

Em todo o caso, não se pode falar de uma sociologia do hospital, com um objeto teórico próprio, mas sim de estudos da organização hospitalar, em grande parte de tipo funcionalista (Steudler, 1972).

Enquanto instituição e organização, do hospital é possível, todavia, fazer uma análise comparativa em diferentes contextos históricos, e encontrar traços ou características comuns:

- *O hospital como organização tem tido em cada época uma missão ou finalidade própria, qualquer que seja o seu sistema de financiamento ou o seu estatuto jurídico-legal (laico ou religioso, civil ou militar, público ou privado, etc.);*
- *Além disso, é (cada vez mais) o local de trabalho de grupos sócio profissionais muito particulares, diretamente afetos ao processo de prestação de cuidados (médicos, enfermeiros, técnicos de diagnóstico e terapêutica), ou com funções de apoio ou de gestão (administradores, engenheiros e técnicos de manutenção de instalações e equipamentos, informáticos, pessoal administrativo);*
- *Tem um sistema de poder e de autoridade, embora diferente de outras organizações, como as empresas, dada a importância e o peso do seu staff profissional (médicos, enfermeiros, técnicos de diagnóstico e terapêutica, etc.), nomeadamente de há um século para cá;*
- *Tem igualmente um sistema técnico e organizacional de trabalho, se bem que distinto do da empresa que transforma matérias-primas em produtos acabados (a fábrica de automóveis), já que o seu objeto de trabalho são seres humanos;*
- *Tem, por fim, uma cultura muito própria, ligada às questões da vida, da dor e da morte, às diferentes representações sociais da saúde/doença e do papel da medicina, aos diferentes modelos etiológicos de saúde/doença, e às próprias ideologias e estratégias profissionais.*

À partida, o que o distingue hoje o hospital duma empresa é o fato de poder ser classificada na categoria das organizações especializadas (Etzioni, 1980. 123), ou seja, aquelas que são estabelecidas com o fim específico de criar, aplicar, manter ou comunicar o conhecimento, e empregando no

mínimo 50% de especialistas ou profissionais (por ex., médicos, enfermeiros, técnicos de diagnóstico e terapêutica, investigadores, biólogos, professores, juristas, engenheiros, assistentes sociais, informáticos).

Neste conceito cabem, aliás, outras organizações, para além do hospital: a universidade, o centro de investigação, o laboratório de engenharia, o serviço de ação social, o centro de formação profissional, etc.

- *Um alto grau de especialização*
- *Um sistema hierárquico de autoridade*
- *Regras explícitas definindo a responsabilidade de cada membro da organização, o conteúdo dos diferentes papéis e a coordenação das diferentes tarefas*
- *A exclusão das considerações de ordem pessoal nas decisões administrativas*
- *A imparcialidade no tratamento dos problemas dos profissionais e dos utentes*
- *A seleção de especialistas e, portanto, o critério da competência técnica*
- *A existência de carreiras profissionais, etc.*

No entanto, este modelo sociológico depara com algumas dificuldades de aplicação às organizações de saúde e de ensino, e mais concretamente ao hospital:

- *Por um lado, há fatores macroestruturais que são favoráveis ao desenvolvimento do modelo burocrático (por ex., industrialização da medicina, envelhecimento da população, peso das doenças crônicas degenerativas, aumento exponencial dos custos dos cuidados de saúde, imperativos de racionalidade econômica, intervenção do Estado no domínio da proteção social, seu papel como financiador, regulador e até prestador);*
- *Em contrapartida, a autonomia técnica dos prestadores (e sobretudo dos médicos) tende a entrar em conflito com o sistema de autoridade hierárquica do hospital. É o médico e não o gestor quem decide "o que é melhor para o doente", o que significa que há aqui claramente (tal como na*

escola, por exemplo) duas linhas de autoridade, pondo em causa a lógica do modelo weberiano: a autoridade administrativa (a do line, representada pelos órgãos de gestão); e a autoridade profissional (a do staff, representada pelos órgãos de direção técnica).

O funcionário obedece a ordens impessoais (isto é, à autoridade racional-legal), o médico tende a decidir muitas vezes de acordo, não com regras explícitas e escritas, mas com os imperativos do seu código de deontologia profissional, com as exigências da sua profissão, com critérios de natureza técnico-científica e sobretudo com a sua consciência, quando muito podendo ser julgado pelos seus pares e, excepcionalmente, pelo sistema judicial" (Graça, 1993). É que o conhecimento tem a particularidade de ser "em grande parte, uma propriedade individual", não podendo - ao contrário de outros recursos organizacionais - ser "transferido por decreto de uma pessoa para outra" (Etzioni, 1980. 121).

O conceito de burocracia profissional (Mintzberg, 1975, cit. por Graça, 1992a) é porventura mais apropriado para entender as diferenças do hospital em relação a outras organizações, como a empresa de produção, a administração pública ou as forças armadas, que estão mais próximas do modelo weberiano. Embora estas últimas recorram (ou possam recorrer) à colaboração de especialistas, são fundamentalmente organizações não-especializadas.

Freidson (1984), tomando como paradigma a medicina, faz a distinção entre uma profissão e uma simples ocupação, ofício ou métier. Seriam atributos de uma profissão (Graça, 1992a):

- *A existência de um corpo sistemático de teoria que ajuda o profissional a compreender a sua própria prática (autonomia técnica);*
- *O poder de auto-regulamentação (ou jurisdicional) da profissão;*
- *O controlo dos profissionais uns sobre os outros;*
- *A existência de um código de ética ou de deontologia;*

- *A existência de uma identidade profissional;*
- *O princípio da hierarquia do saber.*

Contrariamente ao que se passa nas empresas, em que a autoridade do staff (por ex., engenheiro de organização e métodos, analista de sistemas, especialista de marketing) é limitada ao sistema técnico e organizacional de trabalho, no hospital a autoridade dos especialistas (por ex., médicos, enfermeiros, técnicos de diagnóstico e terapêutica) sobrepõe-se à autoridade administrativa, na medida em que eles têm o controlo efetivo das atividades-fins da organização (por ex., tratar e curar os doentes).

Nas organizações profissionais, os gestores encarregam-se das atividades-meios, os seja, administram os recursos (humanos, técnicos e financeiros) postos ao serviço das atividades-fins, que são realizadas pelos especialistas ou profissionais.

Etzioni (1980. 129) chama atenção para um aspecto interessante, o de que as críticas feitas habitualmente "contra os especialistas, nas organizações não-especializadas, o são contra os administradores nas organizações especializadas". Ao criticar muitas vezes os administradores de serviços de saúde devido às suas "preocupações meramente economicistas", o que os médicos no fundo querem dizer é que "eles estão a perder de vista o essencial, a missão do hospital" (Graça, 1992a).

Isso explicaria por é que, no entender de Etzioni (1980.130), "a direção de uma organização especializada constitui um dilema especial, um caso típico do conflito institucionalizado de papéis."⁹¹

⁹¹ - GRAÇA, L. 1999, (pág 39- 42).

3.3 Os hospitais ao longo da história.

O que fazer com o doente? Esta é a pergunta de José Leopoldo Ferreira de Antunes ao começar seu livro.⁹²

Fato é que desde a antiguidade a doença sempre interveio na vida do ser humano como um enigma tão grande quanto o tratamento ou opção de tratamento da mesma.

Os primeiros relatos escritos sobre tratamentos de doenças encontram-se na Bíblia no livro de 2ª Reis, através do uso das águas do Rio Jordão para a cura da lepra de um oficial Sírio chamado Naamã em 852-841 A. C.

Levou também ao rei de Israel a carta, que dizia: Logo, em chegando a ti esta carta, saberás que eu te enviei Naamã, meu servo, para que o cures da sua lepra.

Tendo lido o rei de Israel a carta, rasgou as suas vestes e disse: Acaso, sou Deus com poder de tirar a vida ou dá-la, para que este envie a mim um homem para eu curá-lo de sua lepra? Notai, pois, e vede que procura um pretexto para romper comigo.

Veio, pois, Naamã com os seus cavalos e os seus carros e parou à porta da casa de Eliseu.

Então, Eliseu lhe mandou um mensageiro, dizendo: Vai, lava-te sete vezes no Jordão, e a tua carne será restaurada, e ficarás limpo.

Então, se chegaram a ele os seus oficiais e lhe disseram: Meu pai, se te houvesse dito o profeta alguma coisa difícil, acaso, não a farias? Quanto mais, já que apenas te disse: Lava-te e ficarás limpo.

Então, desceu e mergulhou no Jordão sete vezes, consoante a palavra do homem de Deus; e a sua carne se tornou como a carne de uma criança, e ficou limpo.

⁹² - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág. 08)

O segundo relato também se encontra no mesmo livro bíblico onde um rei judeu usa um emplasto de figos para a cura de úlceras pelo corpo, em 715-686 A. C. _ 2ª Reis 20:7_.

"Disse mais Isaías: Tomai uma pasta de figos; tomaram-na e a puseram sobre a úlcera; e ele recuperou a saúde."

A primeira evidência da existência de hospitais está registrada à cinco séculos antes de Cristo no Ceilão.

"Deve-se ao budismo a propagação das instituições hospitalares. Segundo Mac Eachern (apud Campos, 1944:13), Sidartha Gautama, o Iluminado (Buda), cons-truiu vários hospitais e nomeou, para cada dez cidades, um médico já "formado", prática continuada por seu filho Upatise.

Em ordem cronológica, vários autores indicam a existência de hospitais: anexos aos mosteiros budistas, em 543 a.C. (Puech); existentes no Ceilão, entre os anos 437 e 137 a.C. (Garrison); vários hospitais mantidos em diferentes lugares, "providos de dieta conveniente e de medicamentos para os enfermos, preparados por médicos", por Dutha Gamoni, em 161 a.C (Robinson); 18 hospitais, providos pelo rei Gamari, no Ceilão, em 61 a.C. (Puech). Da mesma forma, aparecem as primeiras referências a enfermeiros (geralmente estudantes de medicina): eles deveriam ter "asseio, habilidade, inteligência, conhecimento da arte culinária e de preparo de medicamentos. Moralmente deveriam ser puros, dedicados, cooperadores" (Paixão, 1960:13). Na Índia existiam ainda hospitais reservados ao tratamento de animais. Dentre os médicos hindus sobressaem-

se Chakara (primeiro século da era cristã), que se especializou no uso de drogas anestésicas e é autor de uma enciclopédia médica; e Susrata, cirurgiã, que realizava operações de hérnias, cataratas e cesáreas.

Moisés, o primeiro legislador e profeta do povo hebreu, não tratou somente de aspectos religiosos. Seus preceitos de higiene, aplicados não apenas ao indivíduo e à família, mas a toda a coletividade, o destaca entre os grandes sanitaristas de todos os tempos. As prescrições mais conhecidas referem-se ao contato com cadáveres, às mulheres durante a menstruação, à gravidez e ao puerpério, às doenças de pele, às doenças contagiosas e aos leprosos. Quanto à existência de hospitais permanentes, nada sabemos a este respeito em Israel.

Entretanto, ao lado dos deveres sagrados de proteção aos órfãos e viúvas, e de hospitalidade aos estrangeiros, havia também o de amparo aos enfermos: em albergues gratuitos para viajantes pobres e em hospedarias existia um lugar especial reservado aos doentes. A importância da obra coletiva em favor dos enfermos ganhava destaque em caso de calamidade pública, quando se instalavam hospitais para a população. Além disso, havia o costume de visitar os doentes em suas casas.

Em se tratando de persas, fenícios e sírios, apesar da documentação histórica nos apresentar um quadro de povos altamente evoluídos na navegação, na engenharia, na arte bélica etc., praticamente nada se sabe da existência de hospitais, e pouco no que se refere aos cuidados da saúde e da doença.

Apenas em relação à base das doutrinas médicas persas - Ormuzd, princípio do bem, e Ahriman, princípio do mal - encontramos menção no livro de Zoroastro: plantas medicinais ("criadas" por Ormuzd) e enumeração de 99.999 doenças. Entretanto, algumas fontes históricas referem-se a "hospitais" para pobres, onde estes eram servidos por escravos, sem esclarecer sua "independência"

ou não de aspectos "assistenciais", ou seja, devotados aos pobres e necessitados, em geral, órfãos, viúvas e viajantes. A medicina chinesa, assim como sua concepção do universo e sua filosofia, apresentam diferenças quanto à maioria dos povos orientais: o princípio das manifestações populares opostas, os cinco elementos e o culto dos antepassados atravessam toda civilização e impregnam o conceito de saúde e doença. Sobre o perfeito equilíbrio entre o princípio positivo masculino Yang e o negativo feminino Ying, se fundamentam a saúde, o bem-estar e a tranqüilidade.

O que mais nos interessa é que os ensinamentos do médico hindu Susruta chegam à China, no século III, assim como a influência do budismo, fazendo florescer toda uma "rede" de hospitais: instituições para tratamento de doentes em geral, cuidados por enfermeiros (e mantidos, principalmente, pelos sacerdotes de Buda); instituições similares, com parteiras; hospitais de isolamento para doenças contagiosas e casas de repouso para convalescentes. Mas, também, a proibição de dissecação de cadáveres se impôs, impedindo o desenvolvimento da cirurgia. Os documentos não nos esclarecem sobre a causa da decadência geral da organização hospitalar que, pouco a pouco, foi abandonada, voltando-se a medicina para aspectos mais astrológicos.

A influência da medicina chinesa chegou ao Japão, sobretudo através da Coréia, sendo que o hospital mais antigo de que se tem registro foi criado em 758 d.C., pela imperatriz Komyo. Dois aspectos se salientam: a utilização de águas termais e o grande incremento da eutanásia. Em 982 d.C., o livro Ishinho, escrito por Yasuyori Tamba, faz referências a hospitais exclusivos para portadores de varíola.

A rígida estratificação da sociedade japonesa refletiu-se na atividade médica, sendo os profissionais divididos em categorias. Foram as guerras civis que fize-ram entrar em decadência o sistema de atendimento médico no Japão. Ao tempo da chegada dos navegantes portugueses,

pouco restava da organização hospitalar, tendo sido São Francisco Xavier o responsável pelo estabelecimento de hospitais de tratamento gratuito à população (aproximadamente 1549 d. C.).

A origem da medicina grega mescla-se também com a religião. Apolo, o deus sol, da mesma forma é o deus da saúde e da medicina. Seu filho Asclépios - Esculápio - é o primeiro médico.

Portanto, as primeiras figuras humanas a exercerem a "arte de curar" são os sacerdotes dos templos e, estes, os primeiros locais para onde afluem os doentes. No início, são movimentos espontâneos, pois os enfermos iam orar ao deus, pedindo cura para seus males. Aos poucos, com o número desses enfermos aumentando, foi necessária a criação de lugares apropriados e, finalmente, por iniciativa dos sacerdotes, os novos templos foram erigidos em locais de bosques sagrados, com fontes de água de propriedades terapêuticas, para atender aos doentes.

Surgem, a seguir, como um desenvolvimento do conceito de "hospedagem", ou seja, atendimento de viajantes doentes, os iatreuns, lugares públicos de tratamento, servidos por médicos que não pertenciam à casta sacerdotal. Muitos não passavam de residência dos médicos e seus estudantes, que acolhiam enfermos. Outros representavam local de "internação" de doentes, sob a supervisão dos especialistas (medicina empírica, eivada de magia e feitiçaria, pelo menos nos primeiros tempos). De qualquer forma, os iatreuns passaram a funcionar também como escolas de medicina.”⁹³

Falar da História do Hospital significa ao mesmo tempo falar da história do serviço de saúde, em relação a cultura e significado político e social do tratamento dispensado ao doente.

⁹³ GRAÇA, L. 1999, (pág 44).

Na ilha grega de Clós existiu o hospital – templo – escola Asclépio, onde também estudou Hipócrates. Na Grécia a medicina era muito mais ligada ao ritualismo religioso e ao culto as mais diversas divindades e cerimônias de purificação aos deuses do que exatamente a estudos científicos, o que se fazia então, necessário a instituição de templos – hospitais, neles haviam espaços para o altar e para se agradecer as divindades haja visto que a doença então, se tratava de uma espécie de vingança em forma de maldição dos deuses.

"O culto a Asclépio como divindade curadora teve sua origem em Tersália, durante o século VI aC,... foram registrados mais de duzentos templos destinados ao culto de Asclépio... como estabelecimentos aos quais os doentes acorriam na esperança de serem curados por intercessão divina."⁹⁴

Para os Asklepianos a cura se dava através do sono sagrado. Onde após ser purificado através de banhos, o doente recebia um chá que o fazia dormir e a noite recebia em sonho a presença do deus Asklépio que submergia das densas trevas da terra e dava as instruções à cura. Estas por sua vez, eram seguidas a risca pelo paciente, mesmo que o levassem à morte.

⁹⁴ - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 08).



FIGURA 116 – IMAGEM DE ASKLEPIO
FONTE: ROMAIN MUSEUN

Nota-se no entanto, que o doente possuía uma conotação mais interativa ou participativa no tratamento. Diferenciando de diversos tratamentos passivos atuais.

Os templos Asklepianos eram sempre construídos em locais de destaque, em sítios elevados. Tinham plantas físicas formadas por pátios externos e internos e setores centrais para o "sono sagrado".

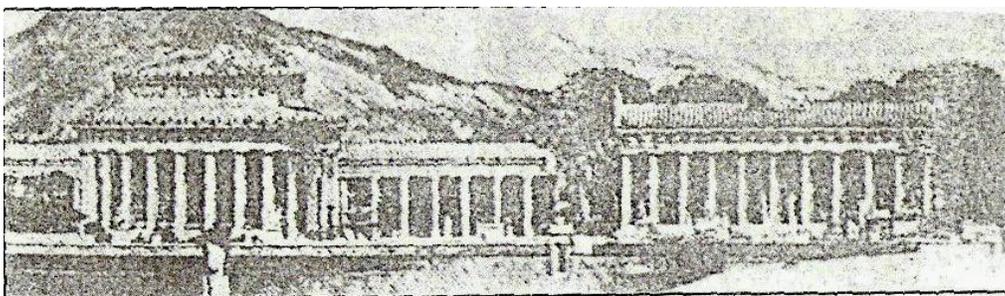


Figura nº 2 – Reconstituição do Asklepieion de Epidauro. À direita, o templo de Asclépio construído em torno do 400 aC; à esquerda, o Tholos (350 aC); por trás, o Abaton.
Fonte: TAVARES DE SQUISA (1981)

FIGURA 117 – TEMPLO ASKLEPIANO
FONTE: ANTUNES

Outra forma de tratamento relatada por Heródoto (historiador da antiguidade), foi na Babilônia em 480-425 aC. Que indica ser anterior ao hospital Asklepiano. O costume babilônico indicava que o doente deveria ficar em praça pública e que nenhuma pessoa poderia passar por ele sem conversar com o paciente e apresentar formas de tratamento ou de restrição ao contágio á doença.

Roma, sob inspiração da Grécia, construiu organizações hospitalares do tipo asklepiano. ¹ Entretanto, o Asklepieion de Epidauro chegou à jurisdição romana já quase em ruínas.⁹⁵ Sob a influência romana o templo adquiriu uma tipologia prática, simétrica e teve inserido nos edifícios estações de águas.

“Já no tempo da antiga Grécia, por volta do Séc. V a.C., havia santuários - como o grande templo de Epidauro - dedicados a Asclépio (o Esculápio dos romanos). Para os gregos, Asclépio, herói homérico, fruto lendário dos amores de Apolo com uma pobre mortal, tornara-se então o semi-deus da medicina. O seu culto prolongar-se-ia até ao princípio da cristianização do império romano e às

⁹⁵ - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 10).

primeiras invasões dos bárbaros (Charitonidou, 1978; Javitt, 1990; Sournia, 1995).

Até que ponto podemos considerar os templos de Asclépio como precursores mais ou menos remotos dos nossos hospitais ? Em rigor, não. Todavia, o seu poder de atracção mágico-religiosa de doentes e peregrinos foi enorme como também, ao que parece, a sua eficácia simbólica e terapêutica, a avaliar pela popularidade e permanência, ao longo de séculos, do culto de Asclépio na civilização helénica e romana.

*O poder médico começa por ser um poder mágico-religioso, independentemente daquele que o exerce (v.g., curandeiro, feiticeiro, sacerdote, físico ou cirurgião), tanto nas sociedades primitivas como nas sociedades complexas. Esse poder baseia-se sobretudo na crença de que a cura da doença, embora operada por forças divinas, exige a intervenção, de um medium dotado de um dom ou carisma. Não é por acaso que o termo **terapeuta** (do grego *therapeutés*) significava originalmente "o que cuida, servidor ou adorador de um deus".*

Os templos de Asclépio (asclepeions), a avaliar pela reconstituição arqueológica do maior e mais importante de todos, o de Epidauro, eram constituídos basicamente por:

(i) uma nave principal (o templo propriamente dito ou cella, onde se erguia uma imponente estátua da divindade, em ouro e marfim: sentado sobre o trono, Asclépio segurava com uma mão o ceptro enquanto a outra pousava na cabeça da serpente, para os gregos uma animal sagrado e símbolo da própria arte de curar);

(ii) a fonte sagrada, em frente do templo, cujas águas serviam para os rituais de purificação, bem como os altares, também exteriores, onde os doentes faziam os seus sacrifícios, pedindo a intervenção do deus;

(iii) o tholos (uma construção circular, de desenho labiríntico, cuja função é ainda hoje enigmática:

muito provavelmente, destinava-se a abrigar o túmulo do próprio Asclépio);

(iv) o abaton, ou seja, o local do templo onde os doentes deviam passar a noite, já que a cura dos seus males decorria durante o sono (incubatio) (Charitonidou, 1978. 23-34; Lyons e Petrucelli, 1984. 170-177).

O arqueólogo grego Charitonidou (1978. 13-15) descreve-nos com mais pormenor os rituais e o método terapêutico que então eram usados: O Santuário de Asclépio pertencia à cidade de Epidauro, a qual nomeava anualmente o dignitário supremo, o sacerdote de Asclépio, para o desempenho de funções simultaneamente religiosas e administrativas. Competia-lhe, no essencial, fazer respeitar os preceitos do culto, tomar conta dos ex-voto e da caixa das esmolas, além de administrar as finanças. Era ajudado por um corpo de sacerdotes (os asclepiades), cada um dos quais desempenhava funções específicas (um que transportava o fogo, a outra que era a servidora do templo, os outros que eram os guardas dos arquivos sagrados, etc.).

Os preceitos de culto, muito antigos, deviam ser fielmente observados pelos doentes que procuravam o templo para cura dos seus males. Às mulheres era interdito dar à luz no interior do santuário, enquanto os moribundos deviam ser afastados para longe. (Curiosamente, dois interditos que vemos encontrar mais tarde nos hospitais franceses do Antigo Regime).

Depois dos rituais das orações, das purificações e da oferta de sacrifícios (um boi ou um galo, para os mais ricos; frutas ou doces, para os mais pobres), o doente era sujeito a cerimónias que punham à prova a sua fé. Ao que parece, a auto-sugestão era estimulada pelos sacerdotes que guiavam os doentes, de modo a criar as condições propícias ao acontecimento milagroso que se iria seguir durante o sono, com a aparição da divindade em pessoa. Tudo isto se passava num ambiente de grande recolhimento, acentuado pelos hinos cantados, em coro, pelos peanistes.

Conduzido finalmente ao abaton (ou adyton, ou enkoimeterion, “o pórtico da incubação”), o doente devia lá passar a noite. “Dans les salles sacrées, le malade, en état de recueillement, l’imagination bouleversée, plein d’angoisse pour l’issue de la guérison, abandonnait son corps au sommeil. Les pêtres se retiraient laissant les salles dans l’obscurité. Le dieu apparaissait en songe et opérait le miracle. Le matin le malade se réveillait guéri” (Charitonidou, 1978. 14).

Como agradecimento pela cura, os fiéis deviam presentear o deus com oferendas. Havia as de todo o tipo, para além do dinheiro: vasos de barro, utensílios em bronze, utensílios votivos, estátuas, etc. As estelas (ou inscrições votivas) que foram descobertas pelos arqueólogos constituem hoje uma fonte de informação preciosas sobre o Templo de Epidauro, os peregrinos que ali iam ocorrer, os males de que sofriam e as curas que obtiveram: o paralítico, a criança muda, o homem de Tessália com manchas no rosto, a mulher de Messina que queria ter um filho e que, depois de dormir com a serpente, deu à luz duas crianças, etc.

*Segundo o autor que temos vindo a seguir, não há nenhum documento escrito, ao longo dos primeiros séculos de vida do templo, que faça alusão à intervenção médica dos sacerdotes. Estes continuavam a ser **terapeutas**, no sentido etimológico do termo, servidores do deus Asclépio que esse, sim, é que operava a cura da doença.*

Mas, ao que parece, com o desenrolar do tempo, o santuário de Epidauro terá começado a sentir a concorrência dos médicos, na sequência do desenvolvimento da medicina hipocrática. Houve um processo de adaptação aos novos tempos. Para manter vivo o culto de Asclépio e conservar a sua clientela, os sacerdotes passaram a inteirar-se dos males de que sofriam os fiéis e ao mesmo tempo a dar-lhes alguns conselhos, antes de entrarem no abaton. “Le malade évoquait en songe les conseils des pêtres, les considérant comme des prescriptions du dieu. Le matin il racontait son rêve et les pêtres, utilisant leurs connaissances médicales, interprétaient les conseils du dieu quant au

traitement à suivre tout en demandant au malade de rester dans le sanctuaire” (Charitonidou, 1978. 15. Sublinhados nossos).

Tudo indica, a começar pelos achados arqueológicos que estão no Museu de Epidauro e que incluem alguns instrumentos médicos, que a partir de certa altura os sacerdotes do templo passaram, também eles, a prestar alguns cuidados médicos.

*Há uma estela, datada do Séc. II d.C., cujo conteúdo é bem revelador das mudanças que entretanto se tinham operado no templo de Epidauro, o qual já não é apenas um local de peregrinação religiosa mas também um **estabelecimento sanitário** a par de um centro de lazer, cada vez mais mundano, com os seus banhos de águas quentes e frias, as suas pousadas, os seus ginásios, as suas corridas e os seus jogos, para além do seu famoso teatro, construído no Séc. IV a.C. e considerado o melhor e o mais belo da Antiguidade .*

Vale a pena citar essa inscrição votiva que nos conta a história de um tal Apellas que “sofria de hipocondria e de terríveis indigestões”, dois males de que se curou seguramente depois de uma agradável estadia nas instalações hoteleiras do santuário e dos sábios conselhos médicos dos asclepiades sugerindo-lhe que mudasse de vida, de acordo com os ensinamentos da medicina hipocrática. Esses conselhos são espantosamente tão actuais que bem poderiam ter sido dados pelo nosso médico de família: “Nada de stress, cuidado com as mudanças de temperatura, faça uma alimentação saudável, variada e equilibrada, beba e coma com moderação, não se esqueça de dar o seu passeio diário e de fazer exercício físico regular, corte com o tabaco...”. Em suma, um verdadeiro programa de promoção de estilos de vida saudáveis. De facto, está lá tudo (excepto o tabaco, que era desconhecido dos gregos):

“Alors que me dirigeais vers le Sanctuaire et que j’atteignais Égine, le dieu m’apparut et et m’ordonna de ne pas trop me mettre en colère. Arrivé au Sanctuaire, il me prescrivit de me couvrir

la tête pendant qu'il pleuvait, de manger du pain, du fromage, du céleri et de la laitue, de me baigner sans l'aide d'un serviteur, de prendre de l'exercice au gymnase, de boire du jus de cédrat, de me promener... Enfin, le dieu m'ordonna de faire graver tout cela sur une pierre. Je quittai le sanctuaire en bonne santé et reconnaissant envers le dieu" (cit. por Charitonidou, 1978. 15. Sublinhados nossos).

A invasão da Grécia pelos Godos levou à devastação, em 395, do santuário, que depois seria definitivamente encerrado por ordem do imperador bizantino Teodósio II (em 426), em nome do proselitismo cristão. Mas Asclépio, o deus-médico, o seu culto e os seus templos (a começar pelo de Epidauro, o mais célebre de todos) continuam a exercer ainda hoje um grande fascínio, sendo uma referência obrigatória para a compreensão da história da medicina e das instituições de saúde no Ocidente.

De qualquer modo, há que fazer uma distinção entre as práticas médicas "laicas" e "religiosas" na Grécia Antiga. Como veremos mais à frente, é com a medicina hipocrática que se fará a ruptura em relação à medicina mágico-religiosa, associada ao culto de Asclépio.

*Em termos escultóricos, a figura mitológica de **Ascéplio** era simbolizado por um jovem, de pé, apoiado num cajado no qual está enroscada a serpente, sózinho ou em família. Tinha, pelo menos, dois filhos, que também eram médicos, e duas filhas, Higia e Panaceia. Para os gregos, estas duas figuras personificavam a saúde e a terapêutica, respectivamente.*

De Higia (do grego hygieia, saúde) derivaria a palavra moderna higiene (de hygieinon, neutro de hygieinos, saudável): práticas ou condições conducentes a uma boa saúde, a arte relativa à saúde, a salubridade. De qualquer modo, o vocábulo grego é, em termos semânticos e conceptuais, mais rico do que o latino salute (estado de robustez física, ausência de doença).

Por sua vez, de Panaceia (do grego panakeia), e por via do latim panacea, deriva o vocábulo panaceia (remédio para todas os males ou doenças).

Conta a lenda (na suas várias versões) que Asclépio, na sua juventude, teve por mestre o Centauro Quíron, que vivia em Tessália. Com ele aprendeu a arte de curar e de reconhecer as plantas medicinais que cresciam no monte Pélion. Cedo ultrassapou o seu mestre, em saber e experiência, o que lhe valeu o reconhecimento dos deuses do Olimpo. De facto, Asclépio não só tinha o poder de curar a doença como inclusive o de ressuscitar os mortos, graças à serpente sagrada que lhe revelava todos os segredos escondidos nas entranhas da terra, tanto os da vida como os da morte. Esse poder, de que usava e abusava por razões talvez nem sempre nobres, ter-lhe-ia valido ira de Hades, o deus dos infernos, e naturalmente do próprio Zeus. Este acabou por fulminá-lo por ter cometido hybris (pecado de usurpação dos poderes dos deuses), e por, ao fim e ao cabo, pôr em causa a ordem natural das coisas e a harmonia universal, de que a doença e a morte dos humanos fazia parte.

Aos olhos dos gregos, a punição de Zeus era também uma lição para todos os médicos que já, na altura, se deixariam trair pela ambição do poder, da glória e do dinheiro. Desaparecido Asclépio e com ele a crença na possibilidade de superar a morte, Higia é transformada na deusa da saúde, o símbolo frágil, poético e sedutor da felicidade possível que o comum dos mortais podia aspirar no decurso de uma vida efémera na terra, enquanto Panaceia representará algo de mais prosaico: o tratamento da doença.

A simbologia não deixa de ser extremamente actual: Higia representa a arte da saúde, a da prevenção da doença e da promoção da saúde, enquanto Panaceia tem mais a ver com a arte de curar, a medicina, o tratamento e a cura da doença.

O célebre juramento de Hipócrates (que a lenda diz ser, ele próprio, filho de um asclepiáde, sacerdote de um templo de Asclépio) começava, aliás, pela

invocação destas quatro personagens mitológicas indissociavelmente ligadas à proto-história da medicina ocidental (Quadro II).

De resto, quase todos os deuses do Olimpo, bem como os semi-deuses e heróis gregos têm algum relação com a saúde e a doença:

Apolo, em primeiro lugar, mas também Atena, a deusa da sabedoria, e Hera, mulher de Zeus, protectora do lar, do casamento e das parturientes;

Quíron, o mestre de Ascépio e o mais sábio dos centauros, que praticava, entre outras artes, a cirurgia (do grego, cheirourgía, acção de trabalhar com as mãos, trabalho manual, prática de uma arte ou ofício), para além de ter chegado a ser o patrono do ensino médico (Lyons e Petrucelli, 1984).⁹⁶

Os Asklepieion perduraram sob a influência romana até 335 dC após o imperador Costantino substituí-los por hospitais cristãos.

Nesta época as cores dos templos-hospitais seguiam a arquitetura dos edifícios religiosos, no qual a doença era um tipo de “castigo” dos deuses assim como a cura deveria ser ministrada pelos sacerdotes.

“Aparentemente, o hospital dos nossos dias terá muito pouco a ver com o seu antepassado próximo, cristão e medieval. De qualquer modo, a sua árvore genealógica é provavelmente mais antiga, remontando no mínimo à Antiguidade Clássica greco-romana, berço da civilização europeia.

Por uma questão da economia de análise, vou limitar-me aqui a referir os seus antecessores mais próximos, omitindo os contributos de civilizações mais antigas (por ex., Egipto, Suméria, Babilónia, Índia,

⁹⁶ GRAÇA, L. 1997, (pág 58-62).

China, sociedades pré-colombianas) e correndo até risco de uma visão porventura demasiado europocêntrica e etnocêntrica da história da saúde e da medicina (Imbert, 1958; Freidson, 1973; Charitonidou, 1978; Ferreira, 1990; Lyons e Petrucelli, 1991; Lemos, 1991; Javitt, 1990; Graça, 1994; Sournia, 1995).

Já na antiga Grécia, por volta do Séc. V a.C., havia santuários - como o grande templo de Epidauro - dedicados a Asclépio (o Esculápio dos romanos). Para os gregos, Asclépio, herói homérico, fruto lendário dos amores terrenos de Apolo, tornara-se então o semideus da medicina.

Até que ponto podemos considerar os templos de Asclépio como precursores mais ou menos remotos dos nossos hospitais, e os seus sacerdotes, os asclepiades, como antepassados dos nossos médicos ? Em rigor, não. Todavia, o seu poder de atracção mágico-religiosa de doentes e peregrinos foi enorme como também, ao que parece, a sua eficácia simbólica e terapêutica, a avaliar pela popularidade e permanência, ao longo de séculos, do culto de Asclépio na civilização helénica e romana. Recorde-se que este culto prolongar-se-ia até ao princípio da cristianização do império romano e às primeiras invasões dos bárbaros (Séc. IV).

De qualquer modo, teremos que fazer uma distinção entre as práticas médicas laicas e religiosas na Grécia Antiga:

- *Na realidade, é com a medicina hipocrática que se fará a ruptura em relação à medicina mágico-religiosa, associada ao culto de Asclépio;*
- *Em todo caso, o termo asclepiades (originalmente, um sacerdote do asclepeion) popularizou-se como sinónimo de médico, como apelido de médicos e até como nome próprio: Antes de Galeno, foi um tal*

Asclepiades (muito provavelmente um pseudónimo) o primeiro médico grego a conhecer a glória e o sucesso em Roma, aonde chegou em 91 a. C. (Sournia, 1995. 58).

Há quem veja, entretanto, nos valetudinaria dos romanos "os primeiros hospitais conhecidos", destinados sobretudo aos feridos e convalescentes de guerra (Sournia, 1995. 62-63). É um ponto de vista discutível, tanto mais que esses hospitais deveriam ser sobretudo de campanha, e não tanto de retaguarda.

É certo que Roma se preocupava com a assistência médica aos escravos, frequentemente vítimas de acidentes de trabalho, aos gladiadores e, em geral, aos seus próprios cidadãos pobres (os proletari, os que não contavam na cidade a não ser pela sua numerosa prole). Mas em geral, os patrícios romanos tinham um grande desprezo pela medicina, que era exercida por escravos e, mais tarde, a partir de 219 a.C., por médicos gregos (originalmente, os asclepiades).

Em cidades como Pompeia e de Herculano, destruídas pela erupção do Vesúvio no ano de 79, os arqueólogos não descobriram até agora nenhum edifício, público ou privado, com funções similares aos nossos hospitais ou outros serviços de saúde, com exceção da famosa Casa do Cirurgião onde foi encontrada uma fabulosa quantidade de instrumentos cirúrgicos, feitos de ferro e bronze, e alguns já altamente sofisticados como o espéculo usado nos exames ginecológico, o fórceps ortopédico, o bisturi e as tesouras. Igualmente famoso é o fresco que foi encontrado, mostrando um cirurgião de joelhos, em pleno campo de batalha, a extrair a sangue frio a ponta de uma seta, alojada na coxa direita de Eneias, o herói do poema épico de Virgílio, Eneida, sob os olhares de uma deusa protectora e de um

rapaz que chora (Pompeii: The vanished city, 1992. 62-63).

De qualquer modo, o contributo dos romanos não foi tanto ao nível do desenvolvimento do conhecimento e da prática médicas (com excepção para a cirurgia) nem sequer da organização e administração hospitalar, como sobretudo no campo da saúde pública, traduzida numa civilização urbana em que era obrigatória a limpeza de ruas, proliferavam os banhos públicos e privados, e havia já uma complexa infra-estrutura de esgotos e abastecimento de água.

A engenharia sanitária era já, de resto, conhecida de outras civilizações mais antigas (v.g., Índia, Mesopotâmia), mas foram sobretudo os romanos quem aperfeiçoou o sistema de saneamento básico:

- *No Séc. V a.C., em Roma, já havia um escoamento das águas do Forum através de um grande colectador (cloaca maxima);*
- *Por outro lado, as casas dispunham de latrinas, com água corrente, ligadas à rede de esgotos;*
- *Em 315 a.C., a cidade tinha 144 latrinas públicas, dotadas de autoclismos;*
- *Além disso, são os romanos que criam a figura da autoridade sanitária local (o edil).*

Todas estas medidas de higiene pública e saneamento básico terão contribuído em muito para a prevenção e o combate das epidemias de então. Quanto ao hospital propriamente dito, ele é sobretudo uma criação da cristandade da Alta Idade Média.

Com o império romano do Oriente, e sob o impulso do cristianismo, vão ser criadas uma série de instituições de assistência. No que diz respeito aos hospitais e ao seu modelo de organização e funcionamento, é uma questão por ora de somenos importância saber se eles se inspiram ou

não nos valetudinaria. O que importa sublinhar é que os hospitais bizantinos tinham já, em geral, regulamentos próprios (typica) e um corpo de pessoal com funções de administração e até direcção técnica: director (administrator, antistes ou praepositus), administrador principal (nosocomos ou xenodochos), superintendente (oeconomos ou circuator) e directores clínicos (primmikeriori) (Rosen, 1963).”⁹⁷

No império romano o tratamento do paciente se seguia muito mais dentro de casa do que em edifícios públicos. A tradição romana consistia em cuidados sanitários como dutos subterreos de esgoto e águas pluviais. Diversas termas e banheiros públicos, cremação de cadáveres, ruas largas e afastamentos internos entre residências. Por isso a cultura romana baseava numa metódica e disciplinada vida que dispunha uma consciência de constante saúde ao invés da enfermidade. "O exercício profissional da arte de curar era menosprezado e tido como incompatível com a dignidade do cidadão romano."⁹⁸

No entanto, o império romano sempre foi marcado por suas incursões militares e por divertimentos públicos ligados a jogos de guerra _ gladiadores _. Em decorrência, foram aparecendo os hospitais militares de Campanha no Império Romano. Os Valetudinária, cujo o nome deriva de Valetudo, sinónimo da deusa grega Salus.

Os Valetudinária eram deliberadamente situados a uma certa distancia dos centros mais movimentados dos acampamentos militares romanos. Tinham um aspecto formal que nada os diferenciava dos demais edifícios. E sempre se situavam fora da cidade. No entanto, para o império expansionista, contraditoriamente a cultura romana nos quais os médicos não eram bem recebidos pelos latinos, houve a necessidade de se recuperar os soldados e aqueles escravos que davam diversão ao povo.

⁹⁷ GRAÇA, L. 1997, (pág 63-65).

⁹⁸ - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 15).

Aliada a cultura sanitarista romana, os edifícios dos Valetudinária atingiram "do ponto de vista técnico e sanitário como precursores do hospital no Ocidente".⁹⁹

*“Há quem veja, entretanto, nos **valetudinaria** dos romanos “os primeiros hospitais conhecidos” , destinados sobretudo aos feridos e convalescentes de guerra (Sournia, 1995. 62-63). O **valetudinarium** é fundamentalmente um hospital de campanha, tal como pode ser observado na reconstituição do Campo Militar de Bona, onde estacionou a Legio I Germanica (meados do Séc. I da era cristã).*

Sabe-se, por outro lado, que Roma preocupava-se com a assistência médica, prestada aos escravos e aos cidadãos pobres. Mas em geral, os romanos tinham um grande desprezo pela medicina. Em cidades como Pompeia e de Herculano, destruídas pela erupção do Vesúvio no ano de 79, os arqueólogos não descobriram até agora nenhum edifício, público ou privado, com funções similares aos nossos estabelecimentos de saúde, com exceção da famosa Casa do Cirurgião onde foi encontrada uma fabulosa quantidade de instrumentos cirúrgicos (cerca de 40), feitos de ferro e bronze, e alguns já altamente sofisticados como o espéculo usado nos exames ginecológico, o fórceps ortopédico, o bisturi e as tesouras.

Igualmente famoso é o fresco que foi encontrado, mostrando um cirurgião de joelhos, em pleno campo de batalha, a extrair a sangue frio a ponta de uma seta, alojada na coxa direita de Eneias, o herói do poema épico de Virgílio, Eneida, sob os olhares de uma deusa protectora e de um rapaz

⁹⁹ - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 19).

que chora (Pompeii: The vanished city, 1992. 62-63).

De qualquer modo, o contributo dos romanos não foi tanto ao nível do desenvolvimento do conhecimento e da prática médicas (com excepção para a cirurgia) nem sequer da organização e administração hospitalar, como sobretudo no campo da saúde pública, traduzida numa civilização urbana em que era obrigatória a limpeza de ruas, proliferavam os banhos públicos e privados, e havia já uma complexa infra-estrutura de esgotos e abastecimento de água.

A engenharia sanitária era já, de resto, conhecida de outras civilizações mais antigas (v.g., Índia, Mesopotâmia), mas forma sobretudo os romanos quem aperfeiçou o sistema de saneamento básico. No Séc. V a.C., em Roma, já havia um escoamento das águas do Forum através de um grande colector (cloaca maxima). Por outro lado, as casas dispunham de latrinas, com água corrente, ligadas à rede de esgotos. Em 315 a.C., a cidade tinha 144 latrinas públicas, dotadas de autoclismos.

Além disso, são os romanos que criam a figura do edil, um misto de autoridade sanitária local e de inspector das actividades económicas. Os conceitos romanos de higiene pública e saneamento básico (água, esgotos, latrinas públicas, etc.) terão contribuído em muito para a prevenção e o combate das epidemias de então.

Esta tipologia da evolução do sistema hospitalar, inspirada em Steudler (1974), não é construída a partir de categorias jurídico-normativas (como por exemplo, a legislação, as regras formais, a propriedade ou o simples organograma do hospital) mas a partir de variáveis mais propriamente sociológicas.

É um modelo dinâmico que pretende dar conta, em traços muito largos, das principais transformações históricas por que passou, nomeadamente na Europa, em geral, e Portugal, em particular, o

hospital, enquanto institui33o e organiza33o de sa3de.”¹⁰⁰

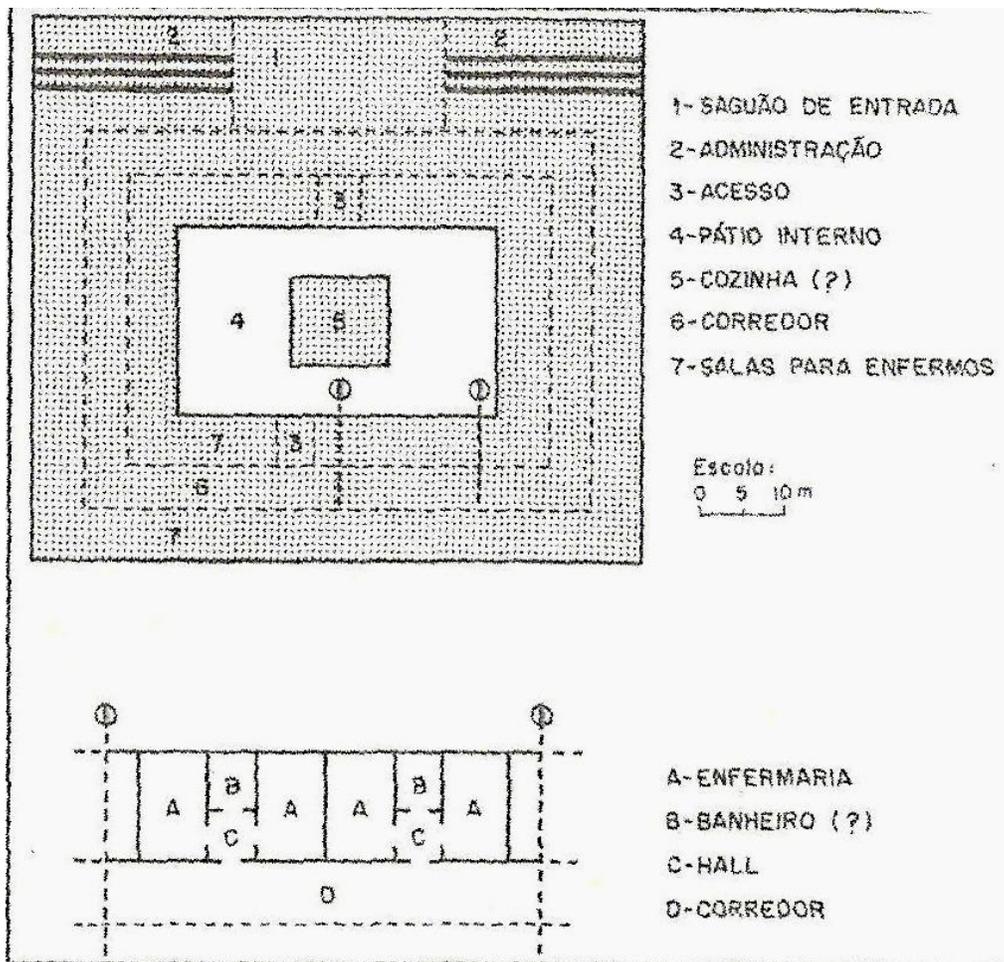


Figura n3 3 – Plano da constru33o do Valetudinarium de Vindonissa,
Detalhe: disposi33o das salas para enfermos.

Fonte: THOMPSON & GOLDIN (197

FIGURA 118 – PLANO DE CONSTRU33O DO VALETUDINARIUM DE VINDONISSA
FONTE: ANTUNES

. Nosocomia e Xenodochia:

A ascens3o do cristianismo n3o aboliu o costume de dormir em terreno sagrado. Entretanto, a partir do s3culo IV aC, v3rios estabelecimentos

¹⁰⁰ - GRA3A, L. 1997, (p3g 68- 70).

destinados ao abrigo e cuidado de doentes foram fundados em função da nova fé. Houve uma proliferação destes estabelecimentos pelo mundo cristão depois do Concílio de Nicéia em 325, e de Cartago em 398. Em que foram estabelecidos aos bispos que recebessem todos os tipos de desprovidos, peregrinos, doentes nas imediações das dioceses, criando um hospital em cada cidade. Em Cartago foi estabelecido que os bispos deveriam manter próximo as igrejas estabelecimentos para peregrinos e viajantes.

"São bastante conhecidas as disposições que, desde aquela época, eram reconhecidas como sete tarefas da caridade cristã: alimentar os famintos, sasciar a quem tem sede, hospedar os estrangeiros, agasalhar quem passa frio, cuidar dos enfermos, visitar os presos e sepultar os mortos. ... Para contemplar essa vocação cristã, foram sendo criadas instituições de diferentes tipos, as quais, em poucos anos, espalharam-se pela Europa."¹⁰¹

O imperador Justiniano (527 – 565 dC), regulamentou os asilos existentes em sua época. Seriam eles os:

- Brephotrophia _ que recebiam crianças enjeitadas pelos pais;
- Orphanotrophia _ para órfãos.
- Gerontochia _ idosos.
- Ptocotrophia _ para pobres e desamparados.
- Xenodochia _ que depois receberiam o nome de Hospitium, para refúgio e abrigo de forasteiros.
- Lobotrophia _ asilos que assistiam os inválidos e os "leprosos".

¹⁰¹ - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 22-25).

- Nosocomia _ casas para receber doentes em geral, o que mais se aproximam do que hoje chamamos de hospital.

Os Lobotrophia recebiam doentes sem esperança de cura, acredita-se que o mais antigo foi fundado pela mãe de Constantino, Helena antes de 350 dC.

Já os Xenodochia se assemelhavam mais a hospitais que a pousadas. Já que apesar de terem sido criados como pensões temporárias, eles sempre abrigavam peregrinos que vinham de longas jornadas penitenciais a pé, desprovidos de boa alimentação _ou seja, desnutridos_ , de vestuário adequado as condições climáticas locais, e sujeitos a inúmeras doenças durante o caminho.

Dentre os primeiros Nosocomia destaca-se o organizado por São Basílio em Cesaréia, na Capadócia em 369 dC. Que consistia num grande número de edifícios, incluía escolas técnicas, manufaturas e casas para diáconos e diaconisas. *Esses religiosos serviram como médicos e enfermeiros em várias cidades; além de assistir doentes, eles iam procurá-los nas proximidades, conduzindo-os ao hospital.*¹⁰²

Na Europa Ocidental, o primeiro Nosocomia que se tem notícia foi fundado por Fabíola, na periferia de Roma entre os anos 380 a 400. que além de empregar toda sua fortuna pessoal no sustento do hospital, que fora instalado em um sítio de sua propriedade, ela se dedicara intensamente ao cuidado dos enfermos.

"(...) uma casa de campo para receber pessoas doentes, enfermas e desafortunadas que foram afastadas do convívio público; onde seriam providas de alimentação regular e remédios necessários."

Selecdet Lettersof St. Jerome, oebClassical.

¹⁰² - ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 27).

Library, V. 262, London, Heineman; New York, Putnam;
1993. Citado por FAXON (1943).

*"Tantas vezes susteve em seus ombros os
miser3veis torturados pela epilepsia!
Tantas vezes limpou as chagas
purulentas que os outros sequer
suportavam olhar!"*

S3o Jer3nimo. Selectet Letters of St. Jerome, Loeb Classical
Library, V. 262, London, Heineman; New York, Putnam;
1993. Citado por FAXON (1943).

Os exemplos de S3o Bas3lio e de Santa Fab3ola foram seguidos por muitos crist3os e em pouco tempo haviam se espalhado pela Europa os asilos e hospitais.

Na era crist3, Constantino aboliu os cultos pag3os e transformou o hospital em uma esp3cie de hospedaria para doentes da igreja. No mosteiro da ordem Beneditina de Monte Cassino em Salerno nasceu a primeira escola m3dica. 3 a3 tamb3m que data a primeira ocorr3ncia de infec33o hospitalar registrada na hist3ria¹. Depois existiram o Emit3rio de S3o Gall, que tinha instala33es mais complexas, na Fran3a mais especificamente em Childebert em 512 o H3tel-Dieu, depois o H3tel-Dieu de Paris (656), a seguir o de Santo Albano em Mil3o (VIII), entre outros, que eram denominados hospitais do Santo Esp3rito. Conc3lios obrigavam as igrejas a manterem hospitais ao lado delas, e a medicina s3o era l3cita se praticada pela ordem religiosa.¹⁰³

Estudiosos convergem em reconhecer os Xenodochia e Nosocomia como a base de um sistema de aten33o 3 doen3as que ampliou consideravelmente a popula33o benefici3ria.¹⁰⁴

¹⁰³ - UNIVERSAL, Enciclop3dia Barsa. 2008, (p3g 637).

¹⁰⁴ - ANTUNES, Jos3 Leopoldo Ferreira. 1991, (p3g 30).

*CISNEROS (1954) acredita que a inspiração ardente e sincera de sua vocação religiosa fosse responsável por um atendimento noscomial de alto padrão, mas reconhece como bastante provável o fato de os tratamentos realizados nos Nosocomia e Xenodochia terem seu sucesso obstado pela incipiente sabedoria médica dos primeiros cristãos e seus recursos clínicos assaz limitados.*¹⁰⁵

Portanto, o tratamento de saúde apesar de ser feito na época com intensos recursos psicológicos humanitários, tinha sua eficácia restringida pelo aprimoramento técnico e o rompimento total _ao invés de aproveitar algumas técnicas_ com o ensinamento grego.

“No reinado de Justiniano (527-565) é publicado, em 534, um código que contem já uma série de cláusulas sobre a administração hospitalar:

- *Em termos jurídicos, os estabelecimentos hospitalares são vistos como uma parte distinta do património geral da Igreja, estando sob a tutela administrativa e religiosa do bispo;*
- *A responsabilidade pela manutenção e conservação do seu património é, entretanto, atribuída à figura de um provedor, em geral nomeado pelo bispo, pelo fundador do estabelecimento ou pelos seus herdeiros (Imbert, 1958).*

Além disso, o hospital bizantino estava já organizado por serviços, em função do sexo e da patologia e, seguramente, melhor equipado em termos de pessoal (médico e de apoio) que o seu sucedâneo do Ocidente cristão medieval (Rosen, 1963).

¹⁰⁵ ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 32).

Na realidade, o hospital enquanto conceito e enquanto instituição e organização iria desenvolver-se muito mais lentamente no Ocidente, em grande parte devido às invasões bárbaras, primeiro, e árabes, depois. É, contudo, inseparável do próprio desenvolvimento do monaquismo. Em Bisâncio, os primeiros conventos têm já, de resto, a sua estalagem para peregrinos e o seu próprio hospital (Rosen, 1963; Sournia, 1995).

O conceito de hospital tal como o entendemos hoje (um estabelecimento técnico e organizacionalmente diferenciado que presta cuidados de saúde secundários e terciários, distinto de outras instituições de assistência como as albergarias, as mercearias ou os hospícios) foi sobretudo desenvolvido pelos bizantinos e, mais tarde, pelos árabes. No Ocidente, esse desenvolvimento foi inegavelmente mais lento, embora nele tendo um papel de relevo as ordens monásticas (beneditinos, cistersenses, etc.).

Na Alta Idade Média, cada mosteiro tinha já no mínimo:

- *Um infirmitorium para tratamento dos monges e noviços que adoeciam;*
- *Um irmão enfermeiro encarregue de prestar os cuidados básicos aos doentes;*
- *Uma farmácia e inclusive um pequeno jardim botânico, com plantas medicinais.*

O modelo ideal de um mosteiro da época carolíngia está consubstanciado, por exemplo, no projecto arquitectónico da abadia beneditina de Sankt Gallen. Esse projecto terá sido concebido por volta de 825, estando de acordo com as prescrições da reforma de Benedicto de Aniane e do sínodo de Inden. O mosteiro, fundado em 719, sofreu sucessivas remodelações.

A referida planta arquitectónica, desenhada e em parte legendada por Reginberto, bibliotecário do mosteiro vizinho de Reichenau, previa a existência de um hospital ou enfermaria (infirmitorium) com quartos para doentes graves (cubiculum valde infirmorum), mas também uma casa para o médico-

chefe (mansio medici ipsius) e para outros médicos (domus medicorum). Junto aos gabinetes médicos estava projectada uma farmácia (armarium pigmentorium) e, por detrás, um jardim botânico ou horto com dezasseis lotes para cultivo de diversas plantas medicinais (Rosen, 1960; Lyons e Petrucelli, 1984; Stiftsarchiv St. Gallen, 1996) (Figura 1).

Anexo ao hospital, encontrava-se a respectiva cozinha e os banhos bem como o local para a realização das sangrias. Entre o hospital e o noviciado, estava projectada uma capela dupla, destinada ao serviço religioso de doentes e de noviços. E ao lado o noviciado, o cemitério e o pomar.

Além das demais instalações necessárias à vida comunitária (a começar pela igreja, biblioteca, scriptorium, dormitório, e passando pelos anexos agrícolas e oficinais), o projecto previa ainda a existência de uma hospedaria (destinada a viajantes ilustres) e uma albergaria (para peregrinos), com as suas cervejarias e padarias.

A partir do exemplo monástico da Alta Idade Média, mais tarde são os próprios reis e rainhas, o alto clero, a alta nobreza, os comerciantes prósperos, os municípios e as diversas corporações de ofícios quem vai estar na origem da fundação de hospitais ou de estabelecimentos similares.

As peregrinações (a Santiago de Compostela, nomeadamente) e as Cruzadas deram igualmente um grande impulso ao desenvolvimento das instituições assistenciais (em particular das albergarias e dos hospitais):

- *Surgiram ordens militares que, se dedicaram à organização e manutenção de hospitais e albergarias (como por exemplo os Hospitalários, A Ordem do Hospital de S. João de Jersusalém, a Ordem dos Cavaleiros de S. Lázaro, etc.) nas rotas das Cruzadas, da ilha de Malta à Palestina;*
- *As Cruzadas, por outro lado, puseram os príncipes e cavaleiros cristãos do Ocidente em contacto mais íntimo com as instituições de assistência (e, em*

particular, os hospitais e as leprosarias), desenvolvidas pela civilização bizantina.

Tal como a Universidade, que surgirá mais tarde, no final do Séc. XII, o hospital e os estabelecimentos similares que se vão criando ao longo da Idade Média, eram instituições sob o controlo do poder religioso, estando em geral sujeitos ao direito canónico e à tutela da Igreja.

No hospital medieval, tanto o pessoal como os doentes eram obrigados a participar, aliás, num minucioso programa diário de serviços religiosos. Até à Revolução Francesa, o doente é obrigado a receber os sacramentos e a participar nos ofícios religiosos, sob pena de recusa de admissão ou de expulsão (Stuedler, 1974; Rochaix, 1996).

Este ethos cristão originário vai marcar profundamente a cultura hospitalar durante muito tempo, apesar da progressiva laicização do seu pessoal e da sua administração, nomeadamente a partir do Antigo Regime e sobretudo da Revolução Francesa (Imbert, 1958; Stuedler, 1974, Rochaix, 1996). E apesar, ainda, da figura do médico, um letrado cuja presença se vai impondo lentamente, como imprescindível para que o hospital possa também cuidar da saúde do corpo e não apenas da saúde da alma.

Uma cena da vida do quotidiano num hospital do Séc. XV, é já visível o protagonismo do físico que, na visita diária aos doentes acamados, se afirma pela especificidade técnica do seu papel e da sua gestualidade corporal:

- *De pé, segurando um pote, o físico observa as águas (urina) de doente, enquanto na mão esquerda conserva a sua folha com o rol dos doentes e as respectivas prescrições terapêuticas;*
- *Em frente, noutra cama, o capelão conforta paternalmente um outro doente;*
- *Enquanto em primeiro plano duas religiosas amortalham mais um cadáver, em plena enfermaria, uma cena que, por ser tão trivial, nada teria de chocante;*

- *J3 em segundo plano, v3em-se duas personagens, de p3, conferenciando junto 3s camas dos doentes, usando o uniforme do hospital: poder3 tratar-se do provedor e do hospitaleiro (duas figuras que vamos encontrar, por exemplo, no Hospital Real de Todos os Santos).*

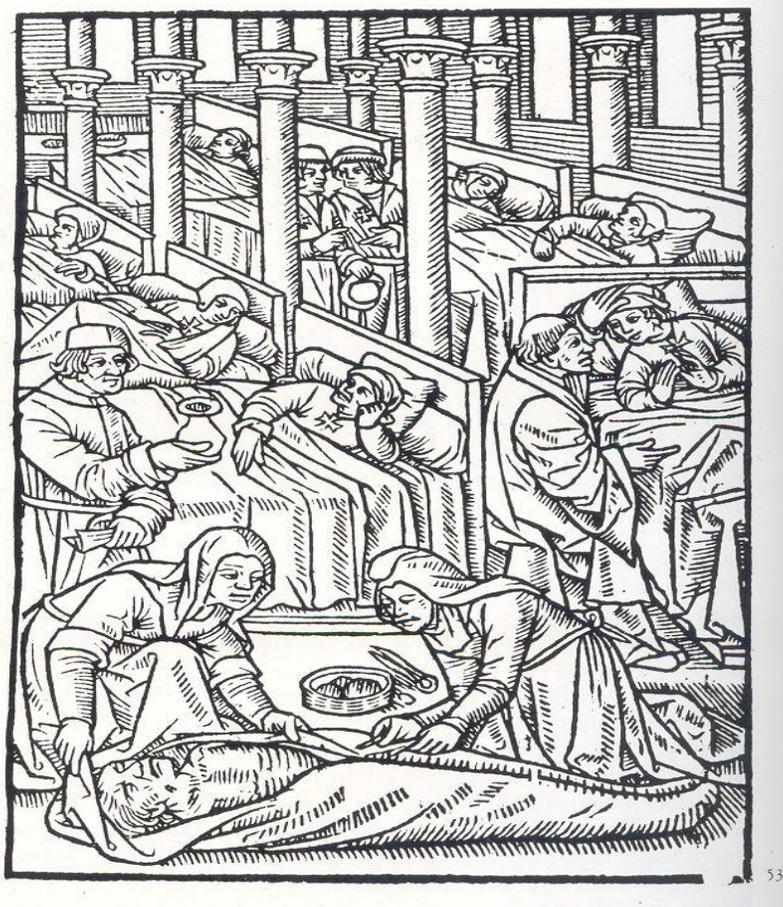


Figura 119 - Cena do quotidiano de um hospital do S3c. XV
Fonte: Adapt. de Lyons e Petrucelli (1984.352)

Ainda hoje persistem alguns tra3os dessa cultura crist3 primordial tanto nalguns hospitais (v.g., a figura do capel3o, a capela, a morgue, o crucifixo nas enfermarias, a readapta33o da arquitectura conventual, o voluntariado, o papel de algumas ordens religiosas femininas na presta33o de cuidados de enfermagem e mesmo na forma33o do

peçoal de enfermagem), como sobretudo em muitas das modernas instituições privadas de solidariedade social que prestam cuidados de saúde e em que, não obstante o aggiornamento do Vaticano II, a Igreja retoma (ou reafirma) a sua vocação assistencial através do acto misericordioso. O actual renascimento das misericórdias, em Portugal, por exemplo, não deixa de ser um sinal da persistência desse ethos cristão que marcou profundamente a fundação e a manutenção na rede hospitalar e assistencial no Ocidente.

Em qualquer dos casos, o hospital medieval é sempre, e em simultâneo, um locus religiosus do ponto de vista eclesiástico e uma pia causa do ponto de vista canónico, gozando por isso de um certo número de direitos e privilégios: isenção de taxas, direito a fazer os enterros (jus funerandi), direito de asilo, etc. (Rosen, 1963; Nancey, 1996; Steudler, 1974).

Pelo menos até ao Séc. XIV, os hospitais e instituições similares não serão objecto de intervenção do poder régio, não obstante os frequentes abusos e desmandos por parte do seu pessoal, a começar pelos seus fundadores ou seus representantes. Ecos desses abusos e desmandos terão chegado pelo menos aos ouvidos do Papa Clemente V que, em 1311, promulgou o decreto Quia contingit, obrigando as administrações a jurar pela defesa dos interesses patrimoniais dos hospitais e a prestar contas anualmente ao respectivo bispo.

Rosen (1963. 13-14) aponta, entretanto, três razões para o declínio do hospital cristão medieval e a sua lenta transição para a jurisdição secular, nomeadamente nos países da Europa do Norte :

- *Com o florescimento das cidades e o enriquecimento da burguesia mercantil, os municípios tendem a desempenhar um papel mais activo na assistência, substituindo-se de algum modo à Igreja ou complementando, pelo menos, as suas obras de caridade;*
- *Os hospitais e demais estabelecimentos assistenciais, pela escassez dos seus meios e*

sobretudo pela sua atitude em relação aos pobres, considerados como parte integrante e indispensável do reino de Deus, não estão em condições de dar uma resposta aos novos problemas de assistência que resultam das mudanças demográficas, económicas, sociais políticas, ideológicas e culturais no Ocidente, entre o fim da Idade Média e o movimento da Reforma;

- *E, finalmente, no Séc. XVI, há um agravamento da pobreza e da vagabundagem, em países como a Holanda e a Alemanha (mais cedo até do que na própria Inglaterra, onde a partir de 1601 surgirão sucessivas Poor Laws e serão instituídas as Work Houses), o que origina uma sobreocupação dos estabelecimentos hospitalares.*

Com o movimento da Reforma e, mais tarde, com o início do Estado Absolutista, aumentam as vozes daqueles que, como Simon Fish na Inglaterra (Supplicacyon for the Beggars, 1529), pedem já a expropriação do clero, a organização de um sistema de assistência pública e a unificação e concentração dos hospitais e estabelecimentos similares, sob a égide do rei ou dos municípios, de modo a dar-se uma resposta eficaz ao problema da mendicidade e, em última análise, minimizá-la ou até eliminá-la.

Em resumo, "while the intervention of the civil authorities in matters of welfare and health before the sixteenth century has been noted, the notion that poor relief, including medical care, was a community and not a church responsibility was definitely established during the Reformation period" (Rosen, 1963. 15).

Em França, tal como em Portugal, a intervenção régia vai começar a fazer-se sentir, sobretudo a partir dos finais do Séc. XV:

- *No Ancien Régime, já sob o reinado de Luís XIV, há uma clara tendência para a concentração e unificação dos estabelecimentos hospitalares;*
- *A tutela real afirma-se, em nome do interesse público, sobre as iniciativas e interesses particulares; o édito de 12 de Dezembro de 1698 é bem um exemplo dessa política, que no entanto irá*

esbarrar com inúmeros obstáculos (Rochaix, 1966. 45-47).

Meio século depois, um outro édito, de 1754, subordina o direito de fundação de hospitais à autorização régia enquanto em 1780 as administrações são encorajadas a converter o seu património imobiliário em rendas sobre o Estado:

- *Jacques Necker (1732-1804), o poderoso director-geral das finanças, no reinado de Luís XVI, propõe no seu *Compte rendu au Roi* (1781) a sujeição dos hospitais civis e maisons de force ao controlo dos intendentés e oficiais régios;*
- *Estes últimos passam a ter poderes para verificar os livros da contabilidade hospitalar;*
- *Até então, os estabelecimentos assistenciais não prestavam praticamente contas a ninguém.*

Na sequência do édito de 1698, o hospital passava teoricamente a ser administrado por dois órgãos distintos (a assembleia geral e o bureau), em que os três poderes tradicionais (eclesiástico, real e senhorial) continuavam a estar representados, mas agora ao lado de cidadãos eleitos ou nomeados, ligados às municipalidades.

A assembleia geral constituía o primeiro nível de responsabilidade e era formada pelo membros do bureau em funções, pelos membros dos anteriores bureaux e por representantes das assembleias municipais:

- *Tudo o que tinha a ver com gestão patrimonial, verificação de contas, supervisão do aprovisionamento, construções, reparações, empréstimos, processos litigiosos, etc., caía sob a sua alçada;*
- *Competia-lhe também nomear os membros do bureau;*
- *Reunia-se um ou duas vezes por ano e, em princípio, era a autoridade máxima do hospital.*

Mas quem efectivamente detinha o poder hospitalar era o bureau, representando o segundo nível de responsabilidade. Órgão de administração executiva, era presidido pelo bispo local ou por

intermédio do seu vigário-geral. Além deste, era composto ainda por dois tipos de membros:

- *Os directores natos, ou seja, nomeados por motivo das suas altas funções e, nessa qualidade, inamovíveis (o primeiro oficial de justiça, o procurador do rei, o maire, o évechin ou vereador municipal, e o pároco);*
- *E os directores eleitos, ou melhor dizendo, recrutados por cooptação através de um mecanismo complexo que tinha por objectivo manter um certo equilíbrio entre os diferentes corpos sociais.*

Em geral, estes últimos são burgueses que representam uma parte da população da cidade, e em particular as corporações de ofícios.

O bureau é, pois, um órgão colegial, com um elevado número de directores (entre vinte e trinta, segundo Lacombe-Saboly, 1995. 37); a uma parte deles eram delegados pelouros "especiais mas subalternos" tais como as construções, o aprovisionamento, as crianças abandonadas, etc.

Os directores não vitalícios eram nomeados por um período de três anos. Não recebiam uma remuneração pelo exercício do cargo, embora beneficiassem de certos privilégios pessoais. Talvez por essa razão, o cargo, mesmo sendo honorífico, não fosse muito procurado pelos burgueses. Em caso de recusa, o director eleito estava sujeito a pesadas multas que revertiam a favor do hospital (Rochaix, 1996. 47)

Em suma, pode dizer-se que a burocracia (literalmente, o poder dos bureaux) chega, também ela, aos hospitais, embora em rigor não possa ainda utilizar-se o termo na sua acepção weberiana:

"Bien que composée en partie de fonctionnaires relevant de l'autorité royale, les bureaux n'en restent pas moins des organismes fortement décentralisés. Les administrateurs ont la haute main sur la direction de l'établissement. Ils se réunissent une ou deux fois par mois, pour expédier les affaires courantes et préparent les décisions qui seront prises en assemblée générale. Ils désignent deux de

leurs membres, l'un pour mandater les dépenses, l'autre pour les ordonnances" (Rochaix, 1996. 47. Itálicos meus).

Na realidade, as administrações hospitalares estavam longe de representar um novo tipo de autoridade (a que Weber chamará racional-legal). No fundo, representavam ainda as elites locais ou os notables, se bem que essas elites comesçassem já a alargar-se a um novo grupo em ascensão (a burguesia).

Enquanto poder periférico, as administrações hospitalares escapavam a todo o controlo e auto-reproduziam-se, acabando assim por agravar a crise dos estabelecimentos assistenciais em França, no fim do Antigo Regime.

"En dehors de situations extrêmes (comme celle de La Grave en 1765), la tutelle d'Etat reste très discrète, abandonnant aux administrateurs-directeurs l'essentiel de la gestion des établissements hospitaliers " (Lacomble-Saboly, 1995. 39).

Quanto ao pessoal de apoio administrativo, que assegurava a gestão corrente (incluindo a contabilidade e finanças), há que destacar:

- *O tesoureiro ou receveur (que em geral era um burguês, nomeado pelo bureau, por um período de tempo variável, de um a três anos, e que exercia as suas funções também a título gratuito);*
- *O ecónomo (função que só existia nos estabelecimentos mais importantes, e que em geral era desempenhada por um eclesiástico, substituído pela madre superiora nos estabelecimentos mais pequenos, ou então por um burguês, comerciante, de preferência);*
- *E, finalmente, o secretário (geralmente também só nos grandes hospitais, sendo muitas as sus funções desempenhadas quer pelo tesoureiro quer pelo intendente, um dos directores eleitos que, durante uma semana, era considerado o "superior imediato da casa").*

Segundo Lacombe-Saboly (1995), que fez um estudo sobre as práticas e os agentes da contabilidade hospitalar entre o Séc. XVII e o XIX, a partir dos arquivos de três hospitais franceses (dois em Toulouse e um em Albi), o cargo de tesoureiro era de pesada responsabilidade, pelo que a sua escolha devia recair em pessoa de confiança e "de la dernière probité" (sic). Terá sido muitas vezes um eclesiástico, donde se infere que a competência em matéria contabilística não era explicitamente requerida nem provavelmente muito valorizada pela administração hospitalar de então.

No Hôtel-Dieu de Saint-Jacques, de Toulouse, o tesoureiro eleito não podia recusar o cargo sob pena de uma multa de 500 libras. Este tipo de sanções pecuniárias foram aplicadas regularmente nos Séculos XVI, XVII e XVIII. Além disso, o tesoureiro era muitas vezes obrigado a pôr dinheiro do seu bolso (!) para suprir falhas ou reequilibrar as contas do estabelecimento hospitalar.

Em todo o caso, havia já mecanismos de controlo da actividade do tesoureiro, por cujas mãos passava todo o dinheiro que entrava e saía do hospital:

- *Um desses mecanismos é a tradicional escrituração do livro de despesas e receitas; todas as operações têm que mencionar a data, o montante e o motivo;*
- *Outro mecanismo de controlo era o inventário geral de todos os bens do hospital, móveis e imóveis, elaborado por ocasião da tomada de posse do tesoureiro.*
- *Este, por seu lado, não podia efectuar qualquer despesa sem um despacho de autorização do bureau, devidamente exarado em livro próprio (No Hospital de Albi são precisas três assinaturas de autorização de despesa);*
- *No caso das receitas, estas deviam ser rubricadas, no respectivo livro, por quem remetia o dinheiro (ou a coisa) ou, em último caso, pelo director do pelouro (e que teoricamente era o supervisor do tesoureiro);*
- *De todas as entradas será dado conhecimento ao controlador ou ao controlador-geral de finanças, os quais faziam parte da administração central.*

De três em três meses, o tesoureiro (ou receveur) é obrigado a prestar contas da sua gestão ao bureau (A intervenção do poder real, neste domínio, data já de 1545, mas só em 1698 é que passou a ser exigida a prestação mensal de contas (Lacombe-Saboly, 1995. 38).

Na prática, as coisas deveriam funcionar de outra maneira, já que não havia uniformidade de procedimentos e, além disso, o seu cumprimento deixava muito a desejar. Em todo o caso, o direito administrativo previa já algumas sanções contra o tesoureiro, por dolo ou negligência:

- *Um primeiro aviso do inspector-geral de finanças ou do controlador, em caso de ter recebido dinheiro e não ter informado o controlador nos primeiros oito dias;*
- *À segunda vez, o aviso era feito pelo bureau;*
- *E à terceira (e última vez), era demitido do cargo (Esta última sanção, diga-se de passagem, parece ser mais um prémio do que um castigo).*

Em hospitais como o citado Hôtel-Dieu de Saint-Jacques, em Toulouse, vamos já encontrar tesoureiros com um ou mais auxiliares, que o ajudavam na escrituração e que eram pagos pessoalmente por ele. Mas o cargo de tesoureiro, esse, continua a ser gratuito, como os outros, apesar do ónus da função.

Em Inglaterra, em meados do Séc. XVI, a administração hospitalar seguia um figurino mais ou menos semelhante ao que vamos encontrar no Continente, aparte a nomenclatura dos cargos, o seu número e a sua composição.

Segundo o regimento dos hospitais londrinos de então (The Order of the Hospitals of K. Henry the VIII and K. Edward the I, viz. St. Bartholomew's. Christ's. Bridewell. St. Thomas's., 1557, cit. por Rosen, 1963. 16), havia um órgão de cúpula, o board of governors, composto de sessenta e seis membros: catorze eram aldermen (magistrados principais da cidade, pertencentes em princípio à nobreza) e os restantes cinquenta e dois "grave commoners, citizens and freemen of the said citie"

(sic). Neste último grupo, contavam-se quatro notários ou escrivões.

Este órgão detinha a autoridade máxima sobre os quatro hospitais londrinos, sendo presidido por dois aldermen (os governors general). Os restantes doze aldermen e os cinquenta e dois cidadãos comuns estavam divididos em quatro subcomissões, cada uma das quais com a supervisão do seu hospital. Cada sucomissão tinha pelo menos dezasseis membros, com o seu presidente (um aldermen) e o seu tesoureiro (que era um cidadão comum).

Os membros do board of governors eram eleitos anualmente, presume-se que por cooptação, sendo para o efeito exigida presença da maioria dos membros do anterior board. Cada novo membro era eleito por dois anos. Só excepcionalmente era autorizada a prorrogação do prazo.

A administração de cada hospital era feita por dois grupos:

- *Os officials (constituídos por todos os governors);*
- *E os officers, propriamente ditos.*

No regimento do Hospital Real de Todos os Santos, em Lisboa, e que é mais antigo (1504) que o dos citados hospitais londrinos, faz-se a distinção entre oficiais maiores e oficiais pequenos.

Os governors ou pessoal dirigente, responsável pela administração directa de um dado hospital, desempenhavam os seguintes cargos:

- *Um presidente, que era o director ou administrador principal do hospital, equivalente ao nosso antigo provedor (vd. Regimento do Hospital Real de Todos os Santos);*
- *Um tesoureiro, responsável pelas finanças e pelo património interno (correspondente mais ou menos ao nosso almoxarife a quem, no entanto, também competia o aprovisionamento);*
- *Três almoners (equivalentes aos nossos vedores) que supervisionavam os doentes internados, a sua alimentação, as actividades, a higiene bem como o pessoal hospitalar encarregue destas áreas, a saber:*

a matron (equivalente à nossa hospitaleira), os(as) enfermeiros(as) (nurses), o steward (equivalente ao nosso hospitaleiro), e outros agentes;

- *Dois 'scruteners' (sic), responsáveis pelas ofertas, legados e doações feitas ao hospital e, em geral, pela angariação de fundos (O vocábulo scrutener já não consta dos modernos dicionários de língua inglesa: Vd. Collier's Dictionary, 1986, ou Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language, 1996);*
- *E, finalmente dois surveyors que cuidavam do património do hospital (nomeadamente fiscalizando ou controlando a maneira como era administrado).*

O pessoal hospitalar ou funcionários propriamente ditos (os officers) incluíam:

- *O clerk (ou escrivão com funções de secretariado e contabilidade);*
- *A matron (responsável por todas as mulheres e crianças a cargo da instituição, bem como pela supervisão do pessoal de enfermagem e de apoio auxiliar às enfermarias);*
- *O steward (o ecónomo, responsável pelo fornecimento de comida e pela manutenção);*
- *O cozinheiro (cook);*
- *O despenseiro (butler)*
- *O porteiro (porter)*
- *O cirurgião (surgeon) e o o barbeiro (barber).*

Havia ainda um agente hospitalar que fazia a ligação com as comissões fabriqueiras das paróquias e os angariadores locais de esmolas, bem como com os pobres que precisavam de cuidados e de assistência (Rosen, 1963. 17).

Presume-se que o cirurgião (não há referência explícita ao physician) e o barbeiro exercessem as suas funções em tempo parcial, sendo os seus serviços requisitados sempre que necessário. Cinquenta anos antes, o HRTS, em Lisboa, já tinha um médico e um cirurgião privativos, além de um barbeiro-sangrador e de um segundo cirurgião não residentes.

Em França, nos hospitais do Ancien Régime, o número de médicos e cirurgiões também é escasso,

embora variável conforme a importância e a dimensão dos estabelecimentos. Por outro lado, as suas funções limitavam-se praticamente à visita das suas enfermarias, uma ou duas vezes por dia (excepto nos grandes centros, onde asseguravam também o ensino). Não havia um vínculo forte ao hospital, lugar de passagem para o médico e de abandono para o doente, o que em parte explicaria muita da negligência médica da época: visitas apressadas e a horas irregulares, descuido no preenchimento das 'fichas' dos doentes, prescrições mal executadas, etc. (Rochaix, 1996. 49).

Finalmente, quanto ao serviço de enfermagem e de acção auxiliar, continua ser predominantemente desempenhado pelo pessoal religioso, o qual de resto "occupe la plupart des emplois et presque toujours les emplois importants" (Rochaix, 1996. 49).

*Em resumo, a administração hospitalar preocupava-se sobretudo com o financiamento e a gestão patrimonial do hospital, a par da prestação dos serviços hoteleiros, e muito pouco ainda com a organização dos cuidados médicos.*¹⁰⁶

No entanto, o hospital na Idade Média assolada por epidemias e pandemias era uma “sala de morrer”¹⁰⁷; “os hospitais funcionavam apenas como hospedarias ou abrigos para peregrinos, pobres e inválidos, assim como para doentes.

¹⁰⁶ GRAÇA, L. 1997, (pág 76 - 82).

¹⁰⁷ - COSTI, Marilice. 2002, (pág 22).

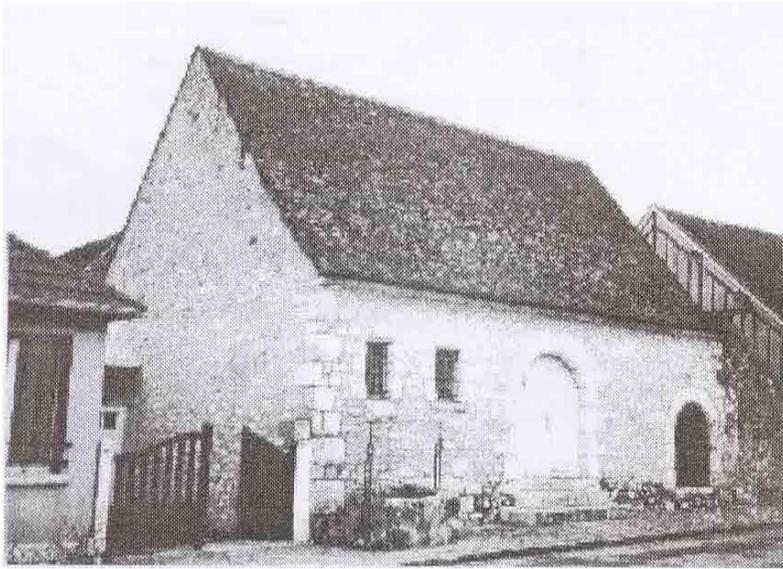


FIGURA 120 – HOSPITAL NA IDADE MÉDIA EM LION.
FONTE: MUSEUM OF HOSPITAL.

Neste período, praticamente não existia atenção médica científica nestas instituições.”¹Na Idade Média os edifícios para abrigo de doentes e peregrinos tinha uma tipologia gótica¹, controlava-se a temperatura dentro dele através da existência de poucas aberturas que geralmente pela altura avantajada dos pés-direitos e estrutura bastante limitada faziam com que as janelas pequenas para a proporção do edifício tivessem seus peitoris bem acima do corpo humano. Além de que, era comum terem grades estas aberturas, o edifício hospitalar muito precário, seguia os moldes da tipologia das prisões; aí também reside o pensamento da época, a limitação da ciência pelo clero fazia com que se tivesse medo da doença, melhor então, seria esconder em “depósitos” desumanos escuros e sujos de pacientes para esperarem a morte. “Luz e sombra com altos contrastes conferiam dramaticidade num período de terror.”²

” O hospital é uma criação da cristandade da Alta Idade Média. Etimologicamente, a palavra vem do baixo latim hospitale (lugar onde se

recebem pessoas que necessitam de cuidados, alojamento, hospedaria), do latim hospitalis, relativo a hospites ou hospes, hóspedes ou convidados.

Na Europa medieval que irá ser profundamente marcada pela terrível fragilidade da condição humana e pela escatologia cristã, esses hóspedes eram originariamente qualquer pessoa que necessitasse de qualquer tipo de cuidados (alojamento, alimentação, abrigo, ajuda, conforto, assistência ou tratamento): não só os doentes, os incapacitados, os deficientes, os velhos, os pobres, os vagabundos como também os peregrinos e os viajantes (Rosen, 1960; Coe, 1973, Steudler, 1974).

O hospital confundia-se assim com a albergaria ou o hospício (do latim hospitiu, alojamento, hospitalidade, também derivado de hospes). Em geral, ficava junto às catedrais ou aos mosteiros, em conformidade com as instruções dos concílios ecumênicos de Niceia (325) e de Cartago (398), realizados já no período da cristianização do império romano.

Com a progressiva cristianização do império romano, e sobretudo com a transformação do cristianismo em religião de Estado por parte do império romano do Oriente, irão surgir diferentes tipos de estabelecimentos com funções assistenciais, que depois se generalizam a toda a cristandade do Ocidente, graças ao desenvolvimento do monaquismo bem como ao movimento das Cruzadas (Rosen, 1960; Lyons e Petrucelli, 1984):

- *xenodochia (albergarias para os estrangeiros, os peregrinos, os viajantes e todos aqueles que, em trânsito ou viagem, necessitassem de alojamento);*
- *nosocomia (hospitais ou enfermarias que prestavam cuidados aos doentes ou enfermos);*
- *gerontochia (estabelecimentos geriátrico ou, pelo menos, destinados ao acolhimento de idosos);*

- *ptochia* (hospícios ou albergues para os pobres);
- *lobotrophia* (locais destinados aos leprosos ou doentes pestiferados);
- *orphanotrophia* (orfanatos);
- *brephotrophia* (locais destinados a receber e a criar as crianças abandonadas ou sem família).

Não havia, no entanto, uma clara distinção entre o cuidar dos corpos e o cuidar das almas. Segundo a mentalidade cristã da época, a doença, o sofrimento, a pobreza e a morte estavam submetidas à vontade divina. A assistência aos enfermos e aos demais "pobres de Cristo", por sua vez, era considerada como uma virtude cristã e como uma manifestação da misericórdia de Deus. A caridade era então uma espécie de certificado de alforro: Dar aos pobres era emprestar a Deus, ou seja, quantas mais boas obras se amelassem na terra, mais garantias tinha um cristão de alcançar o céu e, com ele, a salvação eterna.”¹⁰⁸

¹⁰⁸ ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. 1991, (pág 40 - 48).



FIGURA 121 - INTERIOR DO H3TEL-DIEU DE PARIS POR VOLTA DO IN3CIO DO S3C. XVI
FONTE: ADAPT. DE LYONS E PETRUCELLI (1984.34)

“N3o admira, por isso, que o hospital crist3o medieval v3 ser estruturado, at3 na sua pr3pria arquitetura e na sua organiza33o espaciotemporal, como a casa de Deus, um lugar onde, mais do que curar a doen3a, se cuida sobretudo da salva33o da alma. Da3 os primitivos hospitais em Fran3a adoptarem a designa33o de H3tel-Dieu, como o de Paris, fundado no S3c. VII (provavelmente por volta de 651), e considerado hoje o mais antigo dos hospitais existentes em todo o mundo (Imbert, 1958).

*H3tel-Dieu de Paris no in3cio do S3c. XVI.
Possu3a os seus principais elementos iconogr3ficos:*

a arquitetura ainda rom3nica;

a atmosfera de recolhimento espiritual;

a centralidade da figura de Jesus Cristo, Crucificado, por cima do altar, ao fundo,

e em primeiro plano a figura do rei, de joelhos, em oração, sob um pórtico, constituído por duas colunas encimadas, a da esquerda, pela imagem da Virgem-Mãe com o menino Jesus ao colo, e a direita, pela imagem de um santo (provavelmente S. João Baptista).

Numa ampla sala, com colunas, vêem-se três camas, duas delas, dispostas sob colunas, alinhadas contra a parede lateral, e viradas para o altar-mor. Situação que era então muito frequente na época, há cinco doentes para três camas. E mais pessoal do que doentes: nada menos do que onze. São todos religiosos, a avaliar pelo vestuário e pelas funções que estão a desempenhar. Nove são mulheres. Dos homens, um é o capelão, que está a distribuir a comunhão e o outro é um acólito, transportando uma vela acesa. Das mulheres, quatro trazem a comida aos doentes, enquanto uma está a fazer um tratamento. Outras duas estão atarefadas a amortilhar dos doentes que faleceram. Finalmente, as duas restantes consolam, cada uma delas, a sua criança, muito provavelmente órfã ou abandonada.

O brasão de armas da coroa e da comuna de Paris, ao cantos superiores esquerdo e direito, respectivamente, informa-nos que este Hôtel-Dieu pertence à cidade de Paris e tem um regimento provavelmente autónomo, embora esteja sob a protecção régia.

O hospital como 'pia causa'

Também na estrutura do financiamento do hospital medieval é patente a sua origem como pia causa e a natureza caritativa da sua missão. De facto, as suas receitas provinham exclusivamente da caridade dos ricos. O seu património original resultava, muitas vezes, do remanescente de uma herança, doada em vida ou à hora da morte, por um cristão, leigo ou religioso, que se sentia em dívida para com Deus.

Não admira, por isso, que o essencial das receitas do hospital, quer em espécie quer em géneros, provenha do seu património fundiário (alugueres de prédios urbanos, foros e rendas de prédios rústicos, exploração agrícola directa, etc.).

Por exemplo, em 1450 o Hôtel-Dieu de Beauvais, uma cidade a norte da Île-de-France, tinha de rendimentos em espécie 173 libras, que no entanto representavam apenas 26% do total das suas receitas. Numa economia ainda fracamente monetarizada, grande parte das receitas do hospital eram arrecadadas em géneros. Por sua vez, a exploração directa das suas propriedades agrícolas contribuía em mais de 70% para o total dos seus rendimentos.

Como mera curiosidade, refira-se a enorme importância que o vinho e o pão deveriam ter, em meados do Séc. XVI na alimentação dos doentes internados, a avaliar pelo tipo de produtos agrícolas que eram directamente explorados pelo Hôtel-Dieu de Beauvais: em primeiro lugar surge o vinho, seguido do trigo e de outros cereais, representando mais de 93% do valor total dos rendimentos da exploração directa da terra.¹⁰⁹

¹⁰⁹ GRAÇA, L. 1997, (pág 84).

As cores das enfermarias góticas eram prejudicadas pelos atoches, suas cores geralmente monocromáticas, variavam entre o cal branco –acinzentado ao creme da própria poeira.³

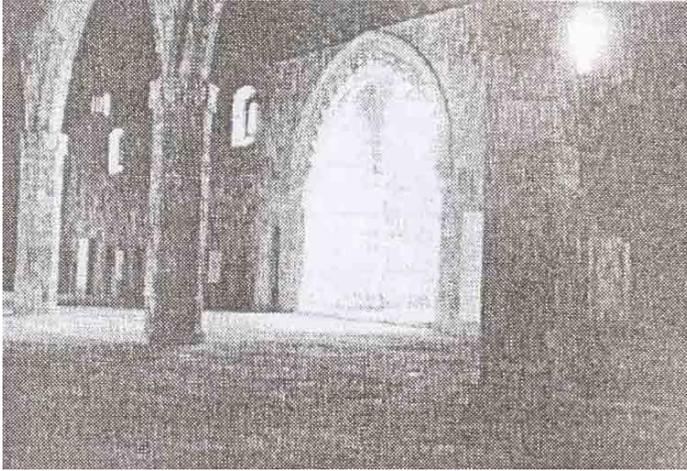


FIGURA 122 – ILUMINAÇÃO FEITA PRO ATOCHAES NO HOSPITAL NA IDADE MÉDIA.
FONTE: COSTI.



FIGURA 123 – FACHADA DE UM HOSPITAL NA IDADE MÉDIA NA INGLATERRA EM LION.
FONTE: MUSEUN OF HOSPITAL.

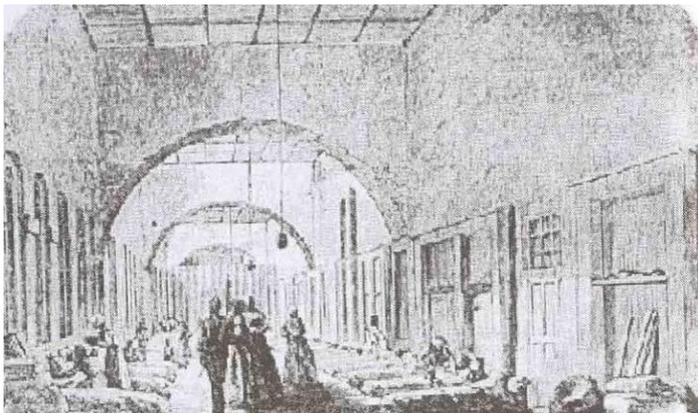


FIGURA 124 – SCUTARI – ONDE FLORENCE NIGHTINGALE INICIOU SEU TRABALHO.
FONTE: COSTI.

Em conjunto com a transferência do governo da igreja para a autoridade civil. A era mercantilista vem acentuar vários problemas na saúde pública. A Revolução Industrial produziu uma maior aglomeração de pessoas nas cidades o que fez com que aumentassem o número de epidemias, houve um acentuado crescimento do número de marginalizados. A afloração da ciência e de pensamentos filosóficos e de constante contraponto e questionamento ao governo forçaram as autoridades a darem uma resposta mais eficaz quanto à saúde pública de então.

“Inicia-se, no século XIII, o movimento que tende a subtrair os hospitais da influência monástica medieval. Em primeiro lugar, convém lembrar o edito da Igreja, de 1163, que impedia o clero de executar qualquer tratamento ou operação que implicasse em derramamento de sangue do paciente, complementado pelo Concílio de Le Mans, de 1247. Com isto, a cirurgia, como atividade, passou a integrar o âmbito de trabalho dos barbeiros. Estes, ao longo dos séculos, passaram a se organizar, formando corporações de cirurgiões-barbeiros. Paralelamente, um punhado de médicos seculares buscava sua formação como cirurgiões. Entretanto,

sempre foram bem menos numerosos que os "práticos" cirurgiões-barbeiros.

No século XIII (1210), foi organizado o Colégio de São Cosme como um grêmio parisiense. Entre seus membros estavam os barbeiros-cirurgiões que tratavam de religiosos (cirurgiões de túnica longa) e barbeiros ou barbeiros-cirurgiões laicos, de túnica curta. A causa dessa discriminação se deve não somente à repulsa da Igreja contra uma prática médica que, em alguns aspectos, podia ofender à modéstia dos pacientes, ser causa de sua incapacidade física ou morte, mas ao fato de que a medicina em suas origens nem sempre era bem exercida, apesar de se encontrar em mãos de monges.

Tanto a Escola de Salerno "como as universidades têm seu surgimento no cenário

medieval associado à secularização da instrução profissional; seu estabelecimento serviu de prenúncio à laicização da atenção institucional às doenças, tendo-a precedido em apenas pouco tempo" (Antunes, 1989:72).

A prosperidade das cidades européias e o aumento da riqueza e poder da burguesia incentivaram as autoridades municipais a suplementar, no início, e depois, a assumir o encargo das atividades da Igreja. Vários fatores se congregaram para esse resultado:

- *hospitais e asilos religiosos passam a ser cada vez mais inadequados para fazer frente a uma concepção alterada de saúde/doença - a perspectiva medieval em que indigentes, desprotegidos e doentes, são necessários para a "salvação" dos que praticam a caridade, deixa de ser verdadeira.*
- *as circunstâncias econômicas e sociais entre os séculos XIII e XVI alteram o significado e a intensidade do número de pobres. O cerceamento de terras de cultivo, os preços cada vez mais altos, a intensidade do desemprego e outros, tornam o problema da "vadiagem" cada vez mais agudo e importuno.*

- *sem meios de subsistência, muitos desses miseráveis, para poderem ser admitidos em hospitais (compreendidos na acepção de asilos) fingiam-se de doentes e aleijados, onerando todo o sistema assistencial.*
- *a manutenção dos estabelecimentos hospitalares e similares dependia da caridade da população, assim como dos dízimos cobrados pela Igreja, o que fez com que o imenso patrimônio material começasse a "tentar seus administradores".*

O fato da administração dos hospitais e outras instituições de atendimento terem passado para as autoridades municipais não significa que o clero tivesse abandonado totalmente essas atividades o longo dos séculos XIII a XVI. Somente com a Reforma e pela ascensão do Estado absolutista a separação se torna mais significativa.

O planejamento das edificações muda. Procura-se melhorar as condições de ventilação e iluminação. Graças às experiências dos leprosários, dois novos fatores incorporam o planejamento hospitalar: separação entre as funções de alojamento e logística, e separação dos pacientes por patologia e sexo. O abastecimento de água passa a ser mais estudado, em função da melhoria das condições de higiene.

Um exemplo da arquitetura hospitalar medieval é a instituição fundada por Margarida de Borgonha, rainha da Sicília (cunhada de São Luís IX, rei da França), denominada Hospital de Tonerre. Como a maioria das edificações destinadas aos doentes da Idade Média, esta era de grande tamanho, constituída de uma só nave e coberta por abóbada em forma de ogiva.

"O seu comprimento era de 81 metros, sem contar as três capelas que lhe ficavam ao fundo, fazendo parte da construção, e que tinham, nas laterais, mais 6 metros, e a central, mais 14. A largura era de 18,60m. Tinha anexa, junto da porta e alpendre de entrada, no topo oposto (...) capela-mor, uma outra capela e, em edifício separado, mas com comunicação por dois passadiços, a cozinha e outras dependências e os aposentos da própria

*Rainha fundadora que, assim, podia visitar
facilmente o seu hospital"*

(Correia, 1944:310).

*O número de camas do hospital era quarenta,
dispostas ao longo das paredes laterais do edifício,
em compartimentos de madeira, possuindo cortina
ou reposteiro na porta, permitindo o isolamento dos
doentes. Não havia impedimento para vigilância
nem para o arejamento, pois os compartimentos não
eram cobertos e, à volta de todo o corpo da nave
corria uma varanda onde se encontravam grandes
janelas. A abertura destas permitia que o ar
circulasse por todo o complexo. O espaço acima dos
compartimentos "era enorme, pois as paredes
elevavam-se a 9,50m e a altura do telhado, com as
vigas a descoberto, atingia cerca de 24,00m"
(Correia, 1944:310). Cada compartimento continha
uma cama com dossel, e uma largura de 3,95m."¹¹⁰*

Entretanto, nenhum destes motivos foram tão forçosos a ao estado quanto a guerra, ou seja, não era financeiramente viável treinar um soldado e não tentar reaproveitá-lo após um ferimento. A partir daí passa-se a ter uma mudança na visão do doente e da necessidade eminente de curá-lo e por consequência, no espaço arquitetônico do hospital. Nasce neste momento os hospitais militares.

¹¹⁰ GRAÇA, L. 1997, (pág 85 - 86).

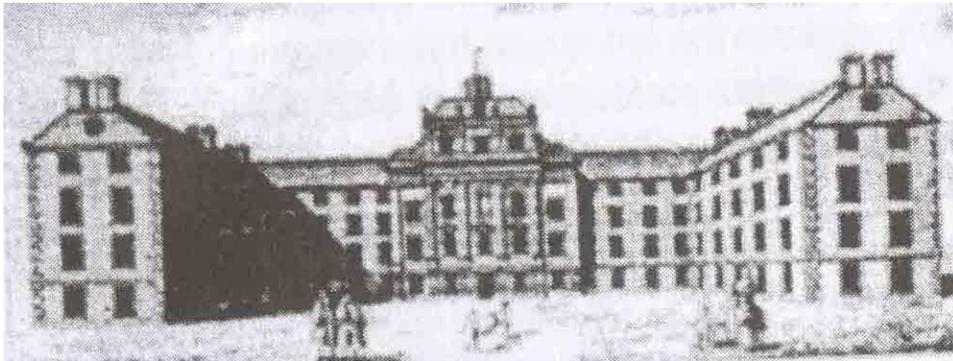


FIGURA 125 – ROYAL INFIRMARY- EDINBURG, ESC3CIA . 1738.
FONTE: COSTI.

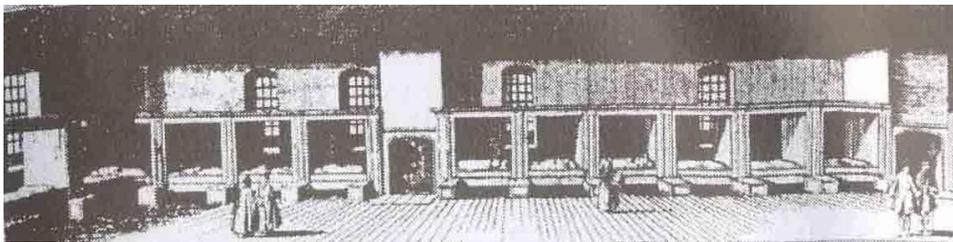


FIGURA 126 – GUY'S HOSPITAL FOR INCURABLES – LONDRES. 1725.
FONTE: COSTI.

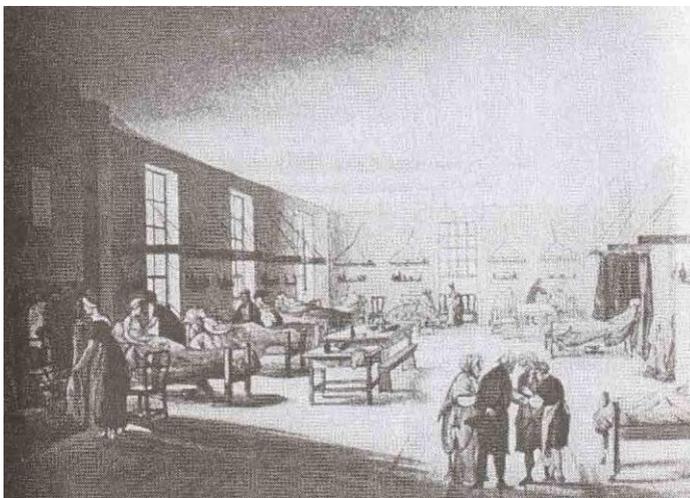


FIGURA 127 – MIDDLESEX HOSPITAL. LONDRES. 1755.
FONTE: COSTI.

Na segunda metade do século XIX, há a influência de Pasteur, seguida das de Koch e Lister.¹¹¹ Surge neste momento a intenção clara de tornar o hospital num mecanismo de cura, claro não desassociado de todo o conjunto para o tratamento.¹¹²

“Após o declínio do sistema hospitalar cristão, mudanças progressivas foram ocorrendo, fazendo com que o hospital geral, estabelecido sob a direção das municipalidades, se desenvolvesse ao longo da Idade Moderna, com uma organização diferenciada daquela que a caridade cristã lhe imprimiu durante o período anterior. Entretanto, não foi a simples secularização dos estabelecimentos que influiu em suas modificações. Ao contrário. Em seu início, os hospitais conservaram vários aspectos da forma precedente.

Como os clérigos e os munícipes estiveram de acordo quanto à transferência administrativa, os serviços religiosos continuaram regularmente na maioria dos hospitais, que também eram atendidos pelas ordens hospitalarias, em sua função de conforto espiritual aos doentes e necessitados. Outro aspecto que contribuiu para preservar a estrutura organizacional anterior derivou da luta pelo poder. Os representantes administrativos assumiram as tarefas de gestão e o controle dos estabelecimentos com a preocupação de se sobrepor à Igreja, colocando-a numa posição subordinada. Assim, não dispunham de projetos alternativos para a reorganização funcional dos hospitais.

Durante o Renascimento, as transformações econômicas e sociais alteram o caráter da inserção dos hospitais na vida urbana. A emergência da burguesia se reflete na melhora das condições de vida das cidades, que passam a atuar como focos de atração desordenada de

¹¹¹ - UNIVERSAL, Enciclopédia Barsa. 2008, (pág 638).

¹¹² - FOUCAULT, Michel. 1979 , (pág 103).

migrações e deslocamentos de caráter comercial. A própria "vadiagem", conseqüência do desemprego, sobrecarrega o caráter assistencial dos hospitais. Dessa forma, urge alterar a função do hospital para que venha a atender um maior número de pessoas, em menor espaço de tempo, aumentando sua eficiência, de duas maneiras.

A primeira, a partir do século XVII, representada por uma incipiente especialização, com os hospitais assumindo prioritariamente as tarefas de cuidados aos enfermos, ao passo que outros estabelecimentos como, por exemplo, as casas de trabalho na Inglaterra, passam a suprir funções asilares. No século seguinte, em decorrência da atuação estatal na área de atendimento às doenças, diversos hospitais voluntários são construídos na Grã-Bretanha, quer por intermédio de ação cooperativa, quer subsidiados por ricos doadores.

A segunda, ainda em meados do século XVIII, consiste no estabelecimento em Londres e, a seguir, em outras províncias britânicas, dos primeiros exemplares do que podemos denominar de novo tipo de instituição sanitária, posteriormente difundida na maior parte da Europa: o "dispensário", consistindo em unidades hospitalares atualmente denominadas de "consulta externa". Estes "dispensários" têm como finalidade, de um lado, complementar novos hospitais construídos, evitando um número muito grande de solicitantes. De outro, oferecer cuidados médicos sem internação. Além de "dispensário", também receberam o nome de "ambulatório", ressaltando sua característica principal: usuários que se locomovem por seus próprios meios, dispensando internação (a palavra "ambulatório" designava originalmente as passagens encobertas existentes ao redor de um claustro ou as vias de procissão em torno do altar de uma basílica).

Para Rosen (1980), o estabelecimento de hospitais modernos emerge da gradual

conversão do hospital geral, decorrente da secularização das entidades cristãs de atenção às doenças, por intermédio de quatro elementos principais:

- *introdução da medicina profissional em sua área*
- *redefinição de seu perfil institucional*
- *especificação de suas atribuições terapêuticas*
- *aproveitamento racional de recursos disponíveis*

Passemos ao exame de cada uma dessas evidências.

Três fatores convergiram para que surgisse um dos principais traços descritivos dos hospitais, tal como hoje os conhecemos, ou seja, a introdução, em seu âmbito, da medicina profissional leiga:

1º - A reforma legislativa, promovida por Kaiser Sigismund, em 1439, incorporando a atenção médica aos deveres de assistência social e estipulando "bases mais consistentes para a oferta de serviços médicos nas cidades alemãs, determinando a contratação de médicos municipais para atender aos pobres gratuitamente".

2º - No século XVI, a percepção de que a atenção médica possibilitaria a diminuição do "tempo médio de permanência dos doentes no hospital", o que poderia implicar "na redução de custos para o erário" (Antunes, 1989:152).

3º - Uma nova postura, estabelecida no início do século XVII, na cidade holandesa de Leyden, segundo a qual os hospitais deveriam servir como centros para o estudo e ensino da medicina e não apenas locais de abrigo e segregação do doente, para impedi-lo de disseminar seus males pela sociedade.

- *perfil institucional do hospital altera-se substancialmente: sua função primeira agora é o tratamento do doente, a obtenção de sua cura. Renega-se o conceito de "salvação da alma", por intermédio do sofrimento do corpo, o da*

"segregação" do enfermo, para que não venha a contagiar os demais, o do aco-lhimento do necessitado e "internamento" do vadio, para que não ameacem a ordem pública.

Parte desta concepção se deve ao fato do poder ser detido pelo pessoal religioso que assegura a vida cotidiana do hospital, a "salvação" e a assistência alimentar dos indivíduos internados. Se o médico, chamado para os mais doentes dentre os doentes, isto nada mais é que uma garantia, uma justificação, e não uma atuação real. Portanto, a visita médica é um ritual, executado de forma esporádica, não mais do que uma vez por dia para centenas de doentes. Além disso, o próprio médico encontra-se sob dependência administrativa do pessoal religioso que, em caso de "conflito de interesses", pode inclusive despedi-lo.

O exército tinha, no passado, a abundância de soldados. Qualquer elemento podia ser "recrutado" por dinheiro. Mas, com o surgimento do fuzil, já no final do século XVII, há a necessidade de "adestramento". Assim, de um lado, o exército torna-se mais técnico e, de outro, há o custo do soldado ser maior que o de um simples trabalhador manual. Dessa maneira, quando se forma um soldado não se pode deixá-lo morrer por motivo de doença, em epidemias, ou por ferimentos que não o deixariam incapacitado para ação futura.

- *O terceiro elemento, especificação de suas atribuições terapêuticas, decorre do segundo. É a partir do momento em que o hospital passa a ser concebido como local de cura que sua distribuição do espaço torna-se um instrumento terapêutico. O médico, que organiza a distribuição física, o arejamento, o regime alimentar, o das bebidas etc., pois todos são considerados fatores de cura. Dois aspectos se destacam nesse processo: a transformação do sistema de poder no interior do hospital e a responsabilidade pelo seu funcionamento econômico. Ambos encontravam-se em mãos, quer da comunidade religiosa, quer da pública.*

*Agora, a presença do m3dico se afirma e se multiplica.*¹¹³

Ap3s as primeiras pesquisas quanto aos diversos hospitais existentes na Inglaterra em torno de 1784 concluiu que a implanta3o deles n3o deveria ser expremida entre os pr3dios da cidade, seja por controle da dissemina3o de patologias, seja para que o hospital fosse mais arejado, ele deveria se localizar aos arredores da cidade. Começou-se a ter registros patol3gicos e de doentes e o m3dico passou a ser a refer3ncia mor na elabora3o do espaço hospitalar.¹¹⁴

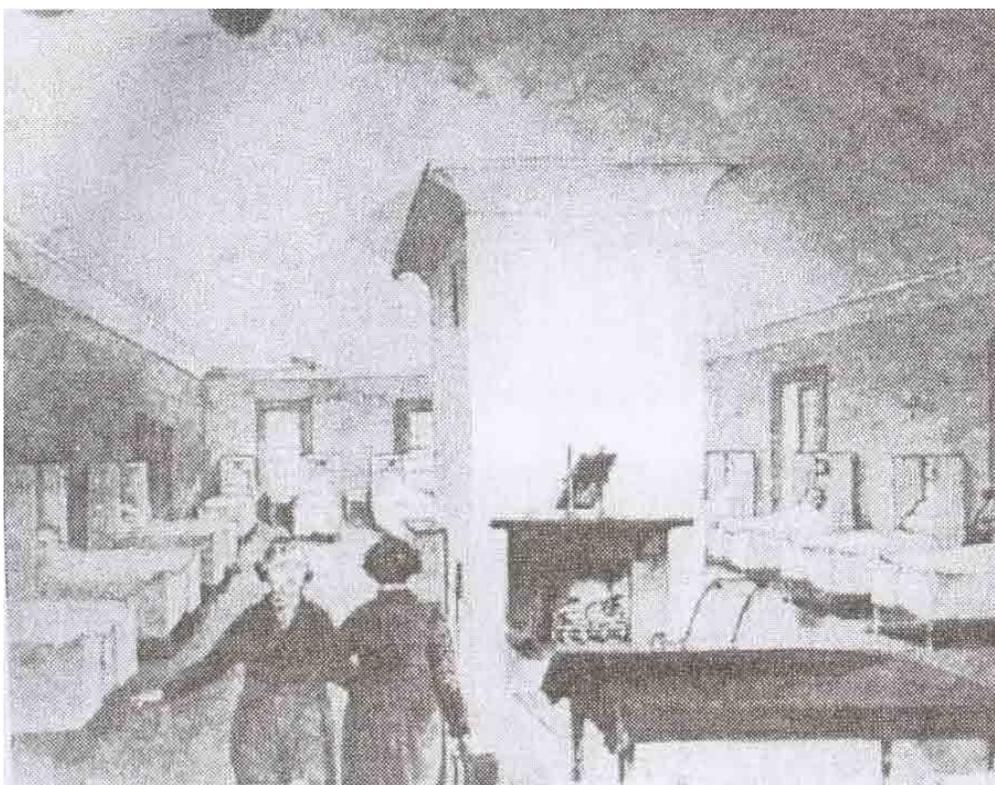


FIGURA 128 – ENFERMARIA DO HOSPITAL GERAL DE MASSACHUSETTS. 1845.
FONTE: COSTI.

O que acontecia no interior n3o interligava a tipologia da planta g3tica e renascentista, o edif3cio era produzido de acordo com a tipologia religiosa e

¹¹³ - GRAÇA, L. 1997, (p3g 87-88).

¹¹⁴ - FOUCAULT, Michel. 1979 , (p3g 33).

estatal da época e não em função do uso e das atividades produzidas dentro dele. A iluminação deficiente não chegava aos locais mais profundos dos ambientes.

Os acabamentos eram escuros a fim de esconder a sujeira. Os corredores, salas e quartos geralmente eram verde escuro, marrom e bege.

No século XIX aparece no cenário inglês (e mais tarde mundial) a importante figura de Florence Nightingale (1820 – 1910), fundadora da enfermagem moderna. Nascida em Florença (Itália), filha de ingleses abastados desagradou em muito sua família por sua decisão de trabalhar em hospitais pobres.



FIGURA 129 – CONHECIDA COMO “A DAMA DA LÂMPADA”
AQUI FLORENCE RETRATADA EM SERVIÇO DURANTE A GUERRA
FONTE: FLORENCE NIGHTINGALE MUSEUM



FIGURA 130 – FOTOGRAFIA DE FLORECE NIGHTINGALE
FONTE: FLORECE NIGHTINGALE MUSEUM

Iniciou seus estudos em Paris e terminou na Alemanha, em 1853 tornou-se superintendente de um hospital feminino em Londres, no ano de 1854 foi nomeada para liderar a equipe de enfermagem inglesa na Guerra da Criméia, sem recursos, contando com apenas um velho barracão, sem camas, remédios ou comida e mais de quinhentos feridos; ela demonstrou sua capacidade de organizar e angariar fundos ao usar sua influência e solicitar das autoridades as providências necessárias. Foi especialmente criteriosa nos aspectos da higiene dos pacientes. De volta à Inglaterra em 1856 fundou uma instituição de apoio à enfermagem.¹¹⁵

¹¹⁵ - UNIVERSAL, Enciclopédia Barsa. 2008, (pág 431).

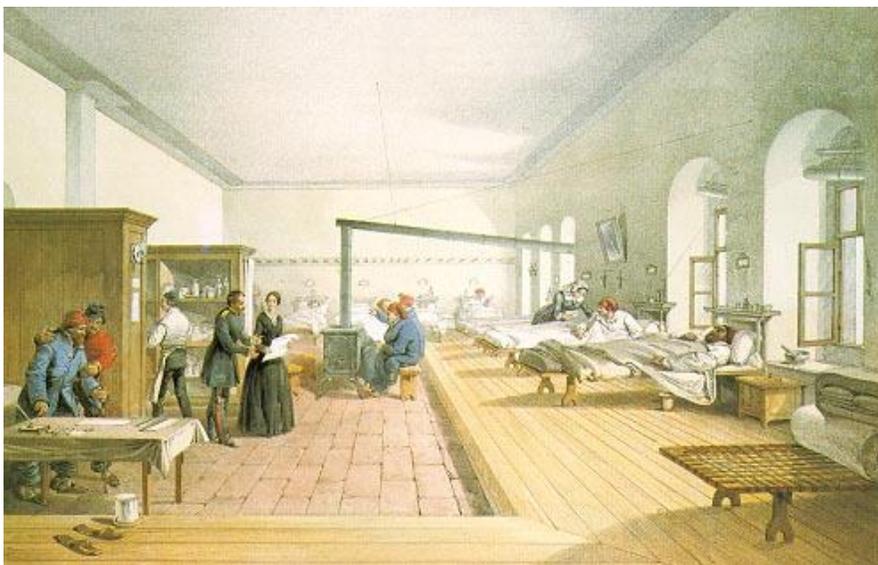


FIGURA 131 – BASE HOSPITAL AT SCUTARI (CRIMEAN WAR, 1853-1856)
 FONTE: WELLCOME MUSEUM

Entre seus feitos notáveis estão as regras para a enfermagem, a introdução de métodos sanitários no controle de epidemias e de infecções e as primeiras normas para os estabelecimentos de saúde, que foram para começar implantados em hospitais militares.¹¹⁶

Em seu livro *Notes of a Hospital* orientou o planejamento e introduziu normas físicas para a construção de hospitais.

Para Florence a iluminação e ventilação naturais eram elementos higienizadores e favoreciam a cura do paciente, ela achava preferível priorizar aberturas com ventilação cruzada e luz solar constante dentro dos hospitais a manter um conforto térmico feito até então através de barreiras arquitetônicas à luz. Considerava que o ar trocado entre o ambiente exterior e o interior fazia com que o paciente se “animasse” mais para sua recuperação e ainda acreditava de forma intuitiva ser a falta desta troca a responsável pela propagação de infecções hospitalares nas vias aéreas.¹¹⁷ Além disto, Florence reduziu o pé-direito dos edifícios (antes de tipologia gótica, mantinham suas

¹¹⁶ - UNIVERSAL, Enciclopédia Barsa. 2008, (pág 431).

¹¹⁷ - COSTI, Marilice. 2002, (pág 28).

alturas bastante avantajadas) para melhorar o conforto térmico deles. Propôs edifícios bem mais eficientes quanto a orientação e disposição das alas separando-as por patologia, sexo, idade, e propondo isolamentos. Delimitou um fluxo através de corredores centrais de movimentação para funcionários e equipamentos, além de propor medidas higienizadoras quanto a lavanderia e cozinha dos hospitais.²

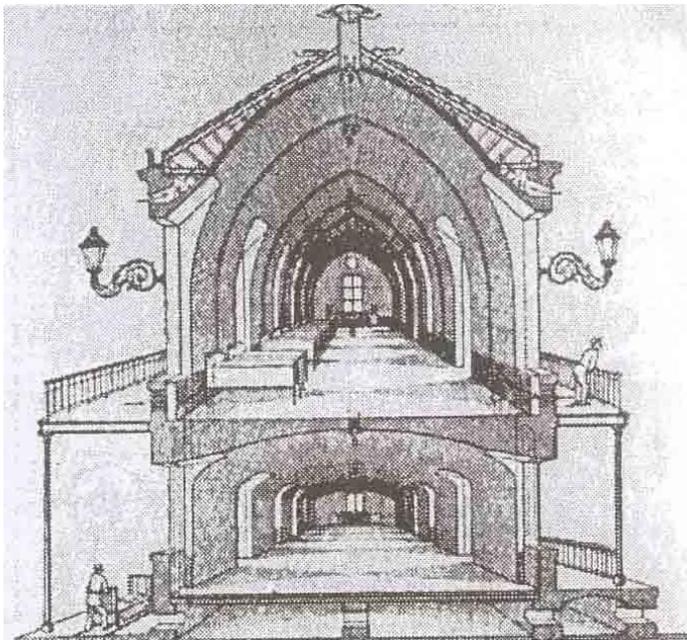


FIGURA 132 – MODELO DE HOSPITAL MILITAR
DE FLORENCE
FONTE: COSTI.

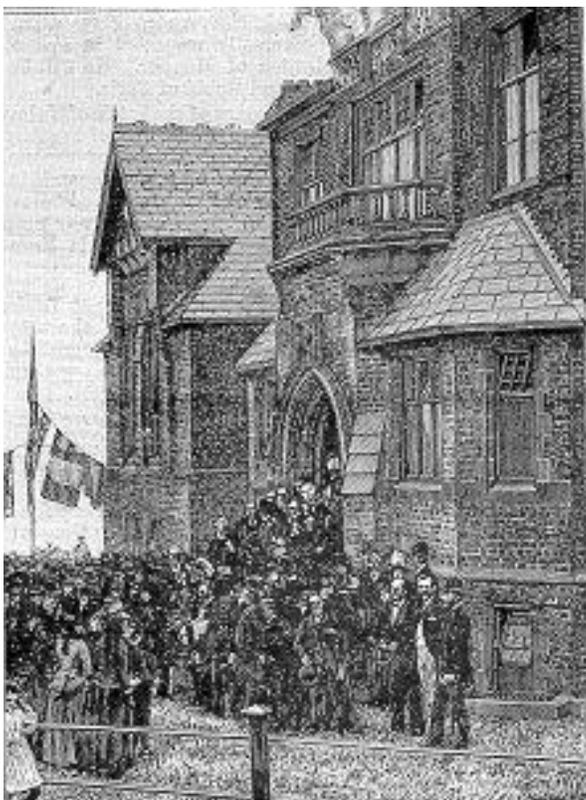


FIGURA 133 – FACHADA DO LIVE HOSPITAL
EM NEW YORK
FONTE: WELLCOME MUSEUM

Ap3s *Notes of a Hospital* foram realizados muitos outros estudos sobre plantas f3sicas de hospitais, todos se apoiaram e mantiveram as propostas de Florence; a ventila33o cruzada, a ilumina33o solar no edif3cio, e a disposi33o retil3nea das alas, passaram a ser uma premissa b3sica na tipologia hospitalar.⁴

O hospital de Florence tinha o piso em carvalho envernizado, paredes em branco puro ou cor-de-rosa pastel para as alas femininas.

Com as descobertas de Pasteur a ventila33o nos hospitais passou a ser uma premissa de controle a infec333es epidemiol3gicas. A revolu33o tecnol3gica do concreto e do ferro possibilitou a utiliza33o de aberturas avantajadas no qual obteve-se maior controle sobre a insola33o.

"A medicina urbana, com seus métodos de vigilância, de hospitalização etc., não é mais que um aperfeiçoamento, na segunda metade do século XVIII, do esquema político-médico da quarentena que tinha sido realizada no final da Idade Média, no século XVI e XVII. A higiene pública é uma variação sofisticada do tema da quarentena.

Desta forma, e apenas na segunda metade do século XVIII, na França e na Inglaterra, que uma disciplina, hoje denominada medicina urbana, aparece e se desenvolve. O que ocorre entre o final do século XVII e meados do século XVIII, uma grande hostilidade dos cidadãos às diferentes medidas de higiene pública, aliadas às dificuldades de sua execução. Nova tentativa acontece no final do século XVII, em relação aos exércitos alemães: segundo os historiadores da época, os exércitos imperiais, em seu deslocamento, eram seguidos por uma horda de mulheres - prostitutas - muitas vezes acompanhadas por filhos "ilegítimos", perfazendo um número superior ao de soldados e constituindo, para eles, um perigo no que se refere às doenças venéreas.

Em 1830, uma grande epidemia de cólera se espalhou pela Europa. A Inglaterra, no início da sua Revolução Industrial, e dependente de seu tráfego marítimo, sofria com o deslocamento da população dos campos para as cidades e precisava proteger seus recursos econômicos. Dessa maneira, surgiram importantes normas que visavam a defesa sanitária dos grandes portos contra a disseminação de doenças vindas de além-mar, assim como a proteção das cidades contra os perigos decorrentes de seu rápido crescimento e da expansão industrial.

Em 1848, o Parlamento Britânico criou um departamento central de saúde pública, cuja atuação principal foi na elaboração das primeiras estatísticas precisas de causas da mortalidade e determinação das diferenças entre doenças urbanas e rurais e também entre as diversas profissões.

"O governo tomou medidas severas para melhorar os esgotos, o suprimento de água e os canais, para fiscalizar os mercados e as habitações, sendo logo apreciáveis os resultados".

(Castiglioni, 1947: II,290).

Por sua vez, na França, a organização moderna de controle de saúde pública inicia-se com as leis de 1789 -1791 e a fundação, em 1802, do Conselho Superior de Saúde. A organização mais eficiente é o comitê Consultivo de Higiene Pública, que estabelece um conselho em cada departamento e em cada distrito, a partir de 1889. Na Alemanha, organiza-se uma direção oficial para a saúde pública, no início do século XIX.

*A data mais importante na história da higiene é 1851, quando os países da Europa realizam a Primeira Conferência Internacional, em Paris, com decisões comuns relativas a medidas de quarentena contra a disseminação da peste, da cólera e da febre amarela. Com o desenvolvimento da teoria bacteriológica e da pesquisa biológica, os resultados são levados para o domínio prático da saúde pública. Ocorrem aperfeiçoamentos no abastecimento da água, nos sistemas de esgotos, nas medidas contra o alcoolismo e, até, na criação da fiscalização médica nas escolas. O melhor conhecimento das doenças infantis e métodos especiais de controle contribuem para baixar a mortalidade e a mortalidade infantil. Grande parte da medicina científica do século XIX tem origem nas experiências de saúde pública que se desenvolvem ao final do século XVIII".*¹¹⁸

O aprendizado de Froid e estudos ergonômicos possibilitaram que houvesse mais segurança nas experiências quanto a luz no edifício hospitalar. Que vão desde o uso de janelas no teto ao uso de clarabóias e jardins iluminados nos edifícios hospitalares.

¹¹⁸ GRAÇA, L. 1997, (pág 90 - 92).

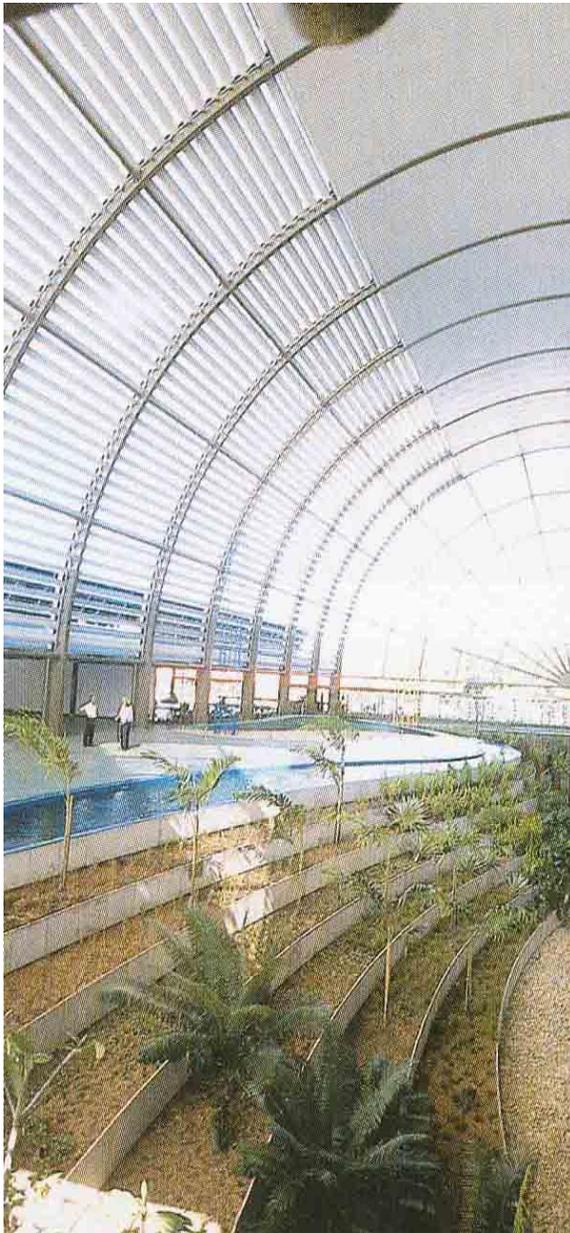


FIGURA 134 – HOSPITAL SARAH DE SALVADOR, BRASIL.
CIRCULAÇÃO DOS SEIS NÍVEIS DAS ENFERMIARIAS.
A ILUMINAÇÃO CONSTANTE É REGULADA POR ARCOS COM VENEZIANZAS.
FONTE: CTRS.

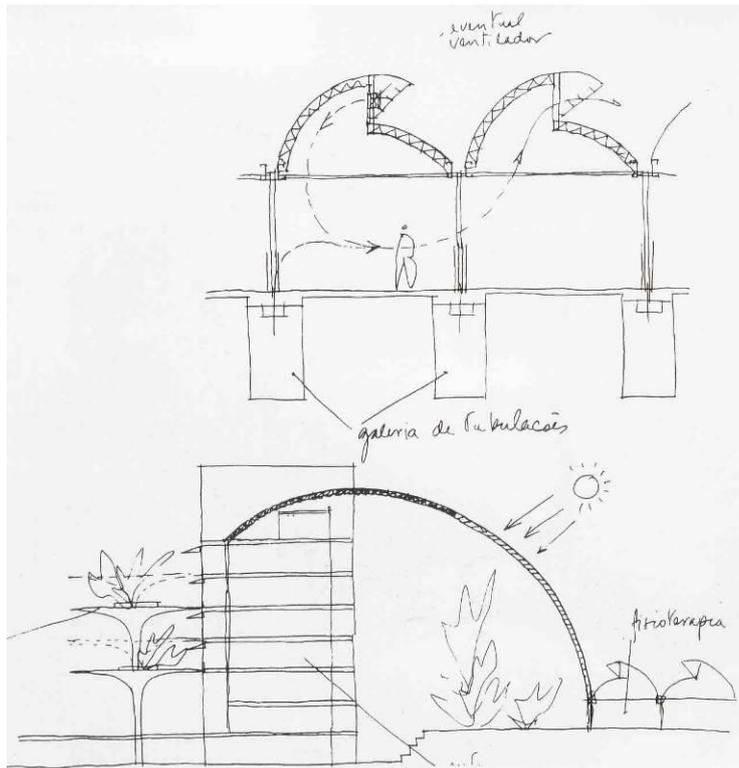


FIGURA 135 – CROQUIS DO HOSPITAL SARAH DE SALVADOR, BRASIL.
ENTRADA E SAÍDA DE AR E ILUMINAÇÃO PELO TETO.
FONTE: CTRS.



FIGURA 136 – SAGUÃO DE ENTRADA DO HOSPITAL ALBERT EINSTEIN
EM SÃO PAULO. A EXUBERANTE ILUMINAÇÃO EM CONJUNTO COM
OS JARDINS.
FONTE: ARCO WEB.



FIGURA 137 – HOSPITAL DA UNIMED EM SÃO PAULO.
A ILUMINAÇÃO ZENITAL DEIXA OS CORREDORES
CONSTANTEMENTE CLAROS.
FONTE: ARCO WEB.



FIGURA 138 – HOSPITAL DA UNIMED EM SÃO PAULO.
FONTE: ARCO WEB.

Mas o maior benefício da luz natural ainda foi quanto ao paciente como indivíduo, a Gestalt comprovou em estudos psicológicos o que Florence Nightingale considerava fundamental para a recuperação do paciente: a luz e o ar natural.

O século XX também teve como marco a introdução e avanço da iluminação artificial, o desafio passou a ser o acerto técnico na eficiência e nivelamento ergonômico a necessidade local.

Muito mais racionais em sua tipologia, influenciados pela Bauhaus e outras escolas arquitetônicas, os hospitais a partir da segunda metade do século XX passaram a priorizar a funcionalidade das atividades dentro deles.

Em geral, as cores até a década de 60 mantiveram-se uniformemente monocromáticas, preferencialmente no branco total. Cultura criada no final do século IX e difundida entre os médicos no século XX.

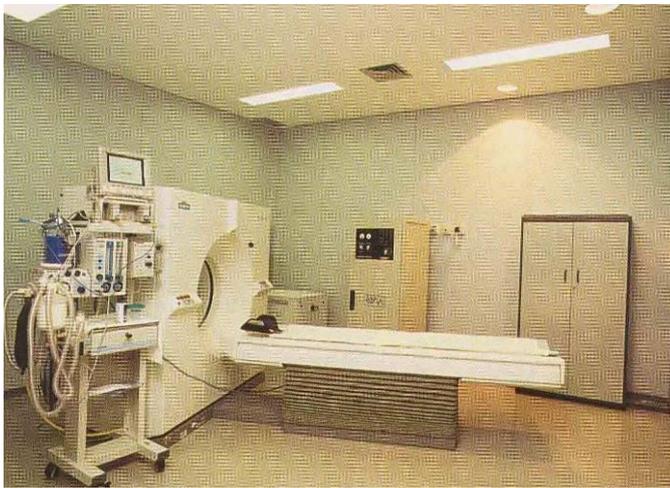


FIGURA 139 – HOSPITAL DA UNIMED EM SÃO PAULO.
 SALA DA TOMOGRAFIA MONOCRÔMICA DE BRANCO.
 FONTE: ARCO WEB.

As décadas de 60 e 70 foram impulsionadas pelo modismo da era hippie e do avanço tecnológico da indústria de tintas. Como resultado, as cores utilizadas dentro dos hospitais passaram do branco para a policromia em tons quentes e vibrantes.



FIGURA 140 – HOSPITAL EM SÃO PAULO.
A CENTRAL DE MATERIAL FOI PINTADA DE CORES
QUENTES E VIBRANTES.
FONTE: WWW.ESTERELIZACAO.COM.BR.



FIGURA 141 – HOSPITAL EM SÃO PAULO.
EXPURGO PINTADO E AMARELO.
FONTE: WWW.ESTERELIZACAO.COM.BR.

Nos anos 80 houve uma nova migração para a monocromia, mas além do branco, os hospitais passaram na sua maioria a terem cores que variavam nos tons: azul claro, cinza claro, amarelo e verdes.

No final dos anos 80 e começo dos 90, diversos estudos sobre a psicodinâmica das cores foram publicados, arquitetos e designers passaram a usar a diversificação das cores para aplicá-las nos edifícios. Entretanto, o estudo sobre a utilização das cores na Arquitetura (inclusive nos estabelecimentos de saúde) é primária, pelo menos no Brasil,

a teorias difundidas permeiam pelas crenças esotéricas ou gnósticas sem fundamento científicos.

3.4 O uso das cores nos hospitais brasileiros

Em geral os hospitais brasileiros mantiveram-se coloridos como os demais no mundo. Da década de 40 até a de 60 do século passado os centros de saúde de combate a tuberculose usavam cores escuras no piso e paredes para esconder a sujeira. ¹

A partir da década de 60 a indústria brasileira de tintas tem uma enorme impulsão tecnológica e coloca uma série de gamas vibrantes no mercado. O contexto mundial cultural é o da era hippie, enquanto que no Brasil é de violentos protestos quanto a ditadura militar, sendo este um contexto favorável a qualquer inovação ou proposta que diferenciasse do até então colocado nas paredes ou que pudesse servir de protesto.

O Brasil cria no cenário mundial o advento tecnológico da divisória de aglomerado de madeira compensada revestida por laminado plástico.

Os hospitais das décadas de 60 e 70 foram marcados por cores psicodélicas como o vermelho, o verde escuro, o azul vibrante e o amarelo, além das divisórias com cores fortes ou o bege e com uma superfície brilhante. Como não havia estudos sobre a refletância, ou do efeito psicológico da cor, contraposta a iluminação artificial, muitas vezes servida por lâmpadas a vapor de mercúrio, esta composição protestual passou do título de “moderna” ao de cansativa.

A década seguinte, anos 80, foi o contraposto do gosto na aplicação de cores nos hospitais. Começou-se a estudar as pesquisas feitas por Küppers e Farina sobre teorias básicas e efeitos psicológicos da utilização das cores nos ambientes, entretanto, a pesquisa projetual ainda era o grande foco dos profissionais. Fora cidades como Porto Alegre, Brasília (em alguns hospitais mais modernos e geralmente particulares) São Paulo e algumas clínicas do Rio de Janeiro, a maioria dos hospitais no Brasil eram pintados de forma monocromática em tons como o azul, o creme e o branco.

Um exemplo atípico e interessante foi o do Hospital São Lucas em Porto Alegre que “no bloco das enfermarias foram utilizadas cores diferentes para favorecer a

orientabilidade vertical dos pacientes. A cor relacionada ao pavimento e à sua funcionalidade”¹.

Já a iluminação tanto a natural e a artificial teve uma década de acentuamento em sua importância no ambiente construído. O ensino acadêmico de cálculos luminotécnicos na aplicação de lâmpadas artificiais e na utilização de luz natural (extremamente abundante no Brasil) foram os responsáveis pelo avanço e consolidação da boa aplicação da luz nesta década.

O Hospital Sarah em Brasília apresenta alas diferenciadas por cores, saguões iluminados por jardins internos e uma circulação interna iluminada por aberturas longitudinais no teto. Soluções estas apontadas pelo arquiteto para o melhor desempenho das funções dentro do ambiente hospitalar.

A década de 90 tem entre outros uma série de bons exemplos brasileiros como a reforma e ampliação do Hospital Albert Einstein em São Paulo.

“Mas a grande experiência da década é o Hospital do Aparelho Locomotor Sarah Kubitschek em Salvador, de João Filgueiras Lima (Lelé), é, ao mesmo tempo, o protótipo e a obra-prima de uma série de unidades da mesma rede.

Foi nesse projeto que Lelé utilizou pela primeira vez o sistema de ventilação através de galerias semi-enterradas construídas em concreto armado, que funcionam não só para captar os ventos dominantes e dispor as tubulações do hospital, mas também como fundação. Diferente da base, o restante da edificação emprega peças pré-fabricadas metálicas, mais leves e elegantes.

Com esse partido em mãos, Lelé desenhou o hospital praticamente em um único nível, como uma fábrica com uma grande cobertura de sheds ondulados e coloridos, sobre uma colina na cidade de Salvador.”¹¹⁹

¹¹⁹ - COSTI, Marilice. 2002, (pág 41).



FIGURA 142 – HOSPITAL SARAH DE BRASÍLIA, BRASIL.
FONTE: CTRS.



FIGURA 143 – HOSPITAL SARAH DE BRASÍLIA, BRASIL.
VARANDAS QUE DÃO PARA AS ENFERMARIAS.
VISTA INTERNA. FONTE: CTRS.

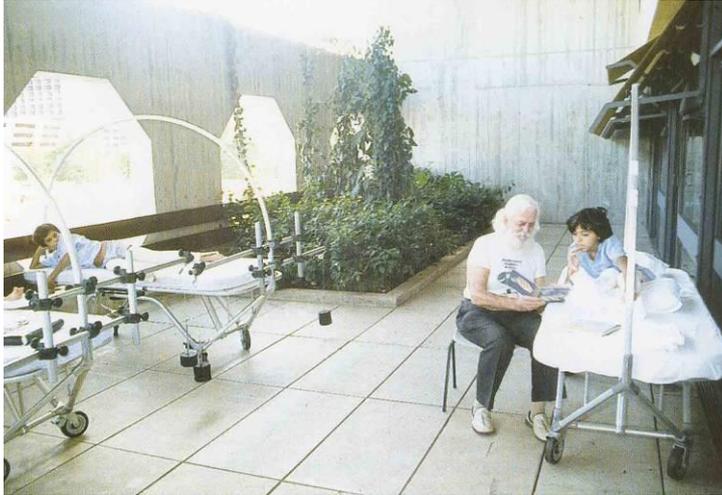


FIGURA 144 – HOSPITAL SARAH DE BRASÍLIA, BRASIL.
VARANDAS QUE DÃO PARA AS ENFERMARIAS.
VISTA INTERNA. FONTE: CTRS.



FIGURA 145 – HOSPITAL DO APARELHO LOCOMOTOR,
SALVADOR-BA, DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA,
O LELÉ: NA FOTO, A ÁREA DE ESPERA PARA
ATENDIMENTO.
FOTO: TEC



FIGURA 146 – DETALHE DA COBERTURA "EM ONDAS"
E DOS PAINÉIS-MUROS, COM DETALHES DESENHADOS
PELO ARTISTA ATHOS BULÇÃO
FOTO: CELSO BRANDO

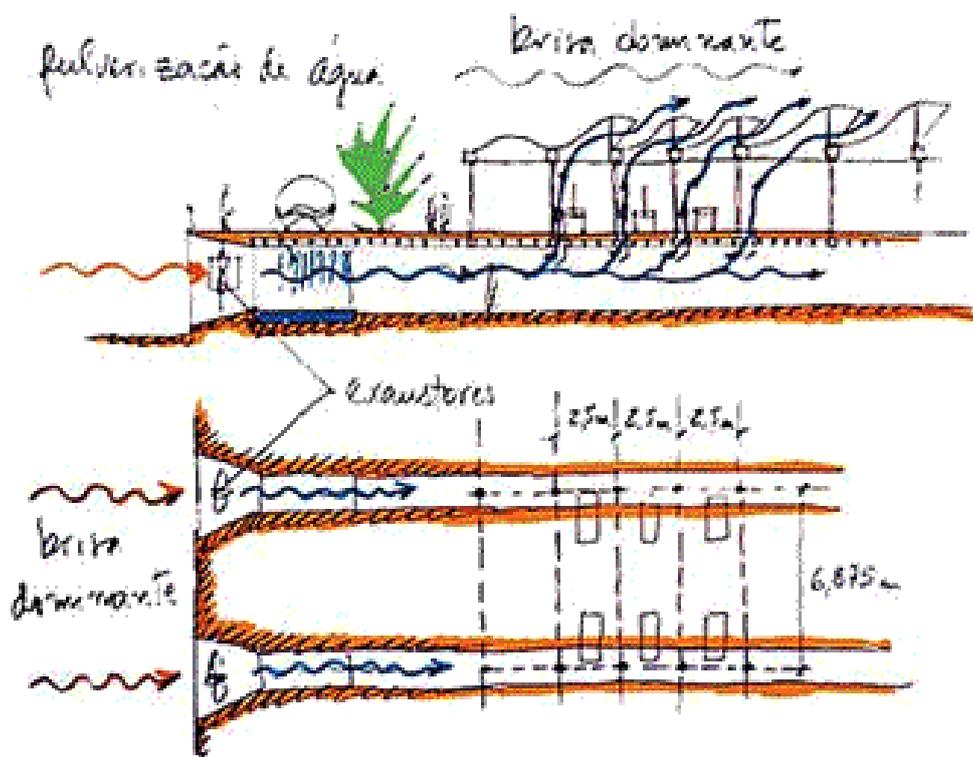


FIGURA 147 – ESQUEMA EXPLICATIVO DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO
DO HOSPITAL: BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E ÓTIMO CONFORTO TÉRMICO



FIGURA 148 – SAGUÃO DE ESPERA DO HOSPITAL SARAH DE BELO HORIZONTE.
FONTE: CENTRO DE TREINAMENTO DA REDE SARAH.

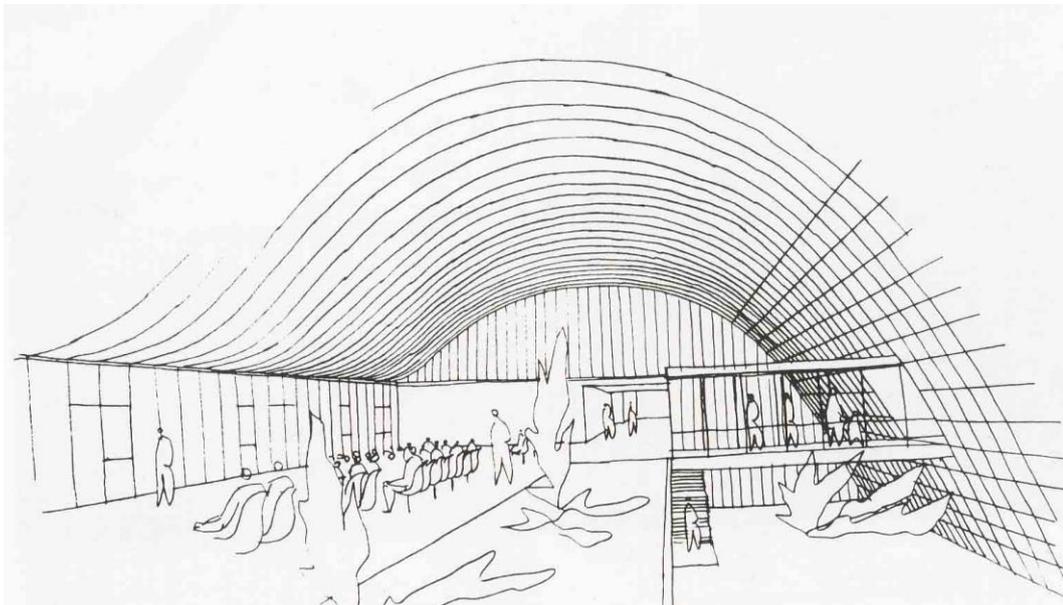


FIGURA 149 – CROQUIS DO SAGUÃO DE ESPERA DO HOSPITAL SARAH DE BELO HORIZONTE. FONTE: CENTRO DE TREINAMENTO DA REDE SARAH.



FIGURA 150 – UNIDADE DE HIDROTERAPIA DO HOSPITAL SARAH DO LAGO NORTE EM BRASÍLIA.
FONTE: CENTRO DE TREINAMENTO DA REDE SARAH.

3.5 A vertente atual sobre a concepção do edifício hospitalar

As publicações mais recentes sobre a Arquitetura Hospitalar tem em comum o termo “humanização”, referido na intenção de tornar o ambiente hospitalar o mais acessível e agradável a pessoa que dele se utiliza. Segundo Bross na concepção do edifício hospitalar estudos de luminotécnicos e a boa aplicação das cores passam a serem fundamentais para a humanização do espaço hospitalar.

“Quanto à humanização, Bross ressalta que os hospitais são vistos como locais de doença, e não de saúde. Esse fator já é suficiente para desencadear um quadro de estresse que agrava as condições físicas e psicossomáticas do paciente. Daí a importância de um projeto humanizado, que alivie a angústia do doente, diz Fiorentini. “O objetivo deve ser o de criar espaços saudáveis, que tragam sensação de bem-estar e proporcionem boa relação entre o ser humano e o meio”, completa. Essas metas podem ser alcançadas com a ajuda de projeto paisagístico, com boa iluminação ou pela psicodinâmica da cor, considerando até mesmo diferenças de sexo e idade.”¹²⁰

¹²⁰ - COSTI, Marilice. 2002, (pág 45).

Em geral a pesquisa projetual brasileira sobre a Arquitetura Hospitalar aponta para as seguintes diretrizes:

. a constante possibilidade de expansão do edifício hospitalar. Porque as dimensões variam de acordo com equipamentos hospitalares.

“Para admitir expansões e alterações de uso que acompanhem a evolução da tecnologia médica, as edificações para a saúde requerem projetos flexíveis.”¹²¹

. A formação de uma equipe multidisciplinar qualificada em gestão e concepção do edifício hospitalar.

Para que tudo funcione conforme o esperado, é fundamental trabalhar com equipes qualificadas e compatibilizar os diferentes projetos, como os hidrossanitários e de rede lógica, por exemplo. Metodologia de trabalho O projeto é consequência direta do tipo de atenção à saúde que se quer oferecer - ou seja, o arquiteto deve ter informações aprofundadas sobre as necessidades estruturais e tecnológicas próprias do tipo de assistência médica que se pretende, explica Bross. “Não é possível iniciar a elaboração do programa físico sem dispor desse conhecimento, obtido pela interação com os interlocutores do projeto, como dirigentes hospitalares, médicos, enfermeiros, nutricionistas e os demais profissionais envolvidos.”¹²²

. Pesquisa tecnológica aprofundada.

Uma “pesquisa da tecnologia médica necessária em termos de imagens, procedimentos clínicos e invasivos. Segundo Bross, a partir desse conjunto de informações estabelece-se o programa operacional que leva ao programa físico.”¹²³

. Estabelecimento de um fluxograma que além de facilitador das atividades no ambiente, seja também o responsável pela barreira arquitetônica à infecção hospitalar.

¹²¹ - MIQUELIN, Lauro Carlos. 1992, (pág 08).

¹²² - GUELLI, Augusto. 2003 (pág. 52 – 57).

¹²³ - GUELLI, Augusto. 2003 (pág. 52 – 57).



FIGURA 151 – ORGANIZAÇÃO DO EDIFÍCIO DE SAÚDE.
FONTE: AUGUSTO GUELLI, BROSS CONSULTORIA E ARQUITETURA.

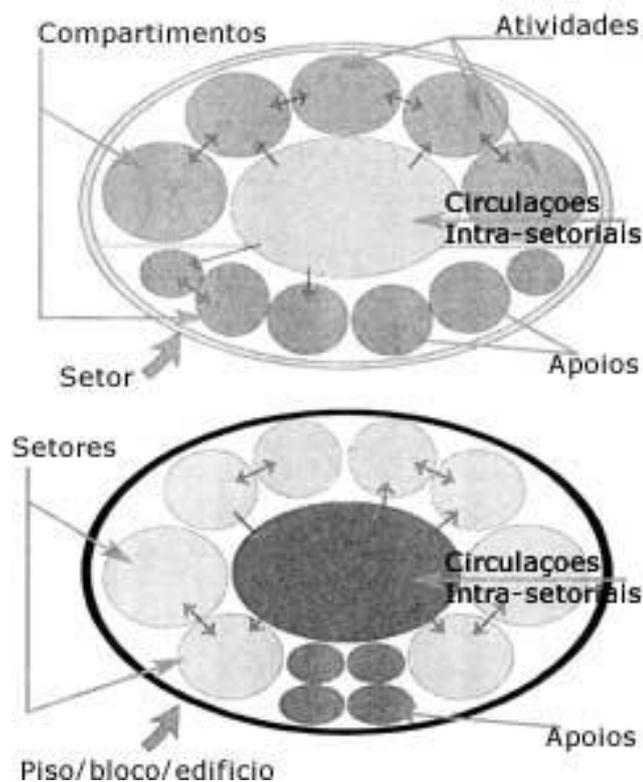


FIGURA 152 – ORGANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS DO HOSPITAL.
FONTE: AUGUSTO GUELLI, BROSS CONSULTORIA E ARQUITETURA.

- . Aplicação de materiais que favoreçam a limpeza e higienização dos espaços, além de serem resistentes.
- . Dimensionamento do edifício em função da demanda e da especialidade de atendimento.
- . Aplicação de planilhas de cálculos e implantação de equipamentos para o conforto térmico e luminótico do paciente e demais usuários
- . Aplicação dos conceitos básicos sobre humanização, incluindo estudos psicológicos e ergonômicos sobre as cores aplicadas nos edifícios.

As tabelas 04 e 05 oferecem um resumo das premissas para a projeção do edifício hospitalar:

Conceitos e etapas de projetos Hospitalares	
Etapas para o projeto de edifícios para a saúde	
Nº	DESCRIÇÃO
1	Conhecer a atividade-fim do empreendimento
2	Conceituar cada uma das ativ. desenvolvidas
3	Esquematização para encadear as atividades qualitativa e quantitativamente
4	Pesquisar a tecnologia médica necessária
5	Estabelecer o programa operacional
6	Dar início ao programa físico

TABELA 04. CONCEITOS E ETAPAS DE PROJETOS HOSPITALARES.
FONTE: JOÃO CARLOS BROSS

Conceitos gerais para o planeamento de edifícios para a saúde

<i>Nº</i>	<i>DESCRIÇÃO</i>
<i>1</i>	Expansibilidade para atender ao previsto no plano diretor
<i>2</i>	Setorização por atividades para dar funcionalidade ao conjunto
<i>3</i>	Flexibilidade para permitir a adaptação a diferentes usos e novas tecnologias
<i>4</i>	Proporcionalidade entre serviços e número de leitos
<i>5</i>	Humanização dos espaços
<i>6</i>	Racionalização para agilizar o trabalho dos funcionários
<i>7</i>	Planejamento para o futuro

TABELA 05.

CONCEITOS GERAIS PARA O PLANEJAMENTO DE EDIFÍCIOS PARA A SAÚDE

FONTE: JARBAS KARMAN



FIGURA 153 – UTI PEDIÁTRICA DO HOSPITAL DO CORAÇÃO
EM SÃO PAULO.
FONTE: PROJETO DESING.

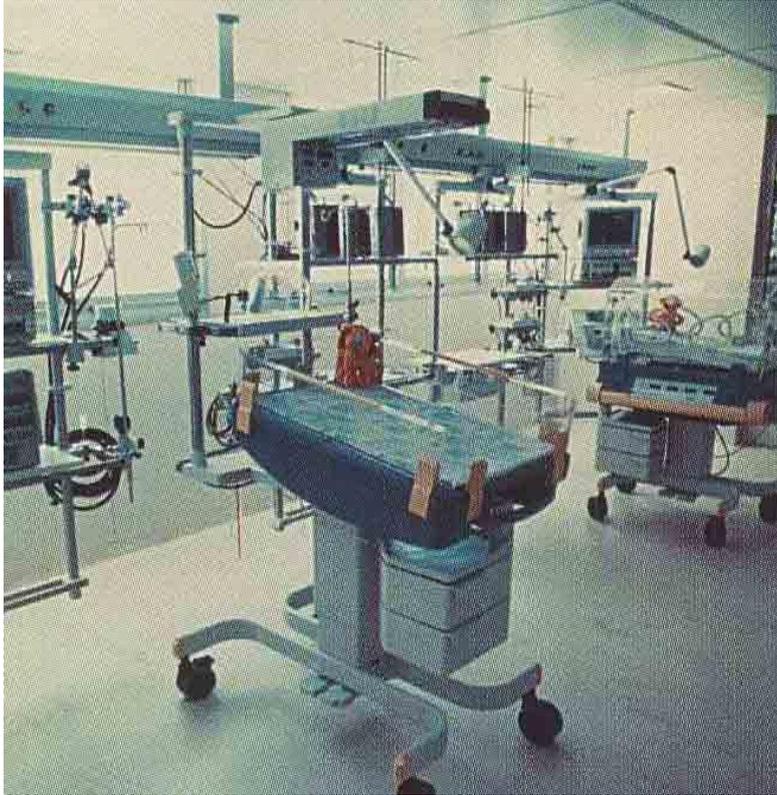


FIGURA 154 – UTI PEDIÁTRICA DO HOSPITAL DO CORAÇÃO
EM SÃO PAULO.
FONTE: PROJETO DESING

4 . O COMPORTAMENTO HUMANO E O AMBIENTE HOSPITALAR.

“O compromisso com a pessoa que sofre pode ter as mais diversas motivações, assim como o compromisso com os cuidadores e destes entre si. Nesse sentido, humanizar a assistência hospitalar implica dar lugar tanto a palavra do usuário quanto a palavra dos profissionais de saúde, de forma que possam fazer parte de uma rede de diálogo que promova as ações, campanhas, programas e políticas assistenciais a partir da dignidade ética da palavra, do respeito, do reconhecimento mútuo e da solidariedade.”

“Humanizar é garantir a palavra a sua dignidade ética. Ou seja, o sofrimento humano e suas percepções de dor ou de prazer no corpo, para serem humanizados, precisam tanto que as palavras que o sujeito expressa sejam reconhecidas pelo outro, quanto este sujeito precisa ouvir do outro palavras de seu reconhecimento. Pela linguagem fazemos as descobertas de meios pessoais de comunicação com o outro, sem o que nos desumanizamos reciprocamente.” O que nos leva ao termo de SAMIL que distingue o ser humano entre outras características a sua propriedade de expressão como meio de relacionar-se.

4.1 O ambiente e o comportamento

Segundo Heimstra e McFarling o “relacionamento do homem com seu ambiente é de interesse de muitas áreas, inclusive da Arquitetura”.¹ Portanto, a Psicologia Ambiental seria por definição as relações do comportamento do ser humano entre o ambiente físico.

Para os psicólogos o comportamento humano é influenciado pelo ambiente físico.² Já este para Heimstra tem um sentido amplo e “compreende tudo que rodeia uma pessoa”¹.

Para os cientistas comportamentais, as relações humanas definidoras de padrões comportamentais têm por princípio a própria distinção particular feita pela mente das pessoas em ambiente natural ou modificado. O primeiro pode ser tanto a alusão à natureza quanto ao espaço rotineiro de uma pessoa. O segundo, ao espaço construído ou aquele atípico ao vivenciado na dia a dia de alguém.

O comportamento humano dentro do ambiente construído é tema de um estudo complexo porque é um processo. Segundo Heimstra é “mutável, fluido e efêmero”.¹²⁴

“O comportamento, então, é qualquer forma de atividade observável, seja diretamente ou com o auxílio de instrumentos.”¹²⁵ Num setor hospitalar como uma UTI o monitoramento constante das reações do paciente demonstram a percepção e reação dele ao tratamento e ao ambiente no qual se encontra.¹²⁶

O relacionamento, comportamento e atributos do ambiente físico, pode se distinguir de três formas:

- a) Que o comportamento ocorre num contexto específico do ambiente.

O paciente de um hospital tem comportamentos diferentes na sala de espera ambulatorial em contraposição ao apartamento de sua internação. Porque o contexto do primeiro é provisório (por pouco tempo), tem uma função comportamental com maior quantidade de pessoas, assim como o indivíduo está mais exposto à análise dos outros. No segundo, há um caráter mais íntimo, em que na maioria em um tempo maior de

¹²⁴ - HEIMSTRA, Norman. 1978, (pág. 6).

¹²⁵ HEIMSTRA, Norman. 1978, (pág. 6).

¹²⁶ - SIMPTONG, Ernest. 1998, (pág. 237).

permanência e de menor exposição comunitária. Existem aí, também, modelos comportamentais apreendidos culturalmente.

b) Qualidades peculiares associadas ao ambiente físico podem ter amplo efeito sobre o comportamento e personalidade de uma pessoa.

Aspectos físicos funcionais de áreas específicas dos setores hospitalares influenciam diretamente no comportamento do ser humano. Por exemplo, uma pessoa reage com menor nível de derramamento de adrenalina corpórea e com a pressão arterial menos alterada na sala de espera de um exame de ultra-som, em comparação à sala de espera para uma seção de hemodiálise ou de quimioterapia.¹²⁷

c) “Indivíduos evidenciam atitudes, valores, convicções e reações afetivas, mais ou menos fortemente definidas, com relação ao seu ambiente... Desenvolvem diversas formas de ajustamento e adaptação às condições ambientais.”¹²⁸

Diante de um ambiente os comportamentos mudam de acordo com modelos preconcebidos, aspectos físicos deste e a função do ambiente.

O ser humano apresenta um comportamento de apatia, medo, raiva, desespero, esperança, tristeza ou alguns (ou mesmo todos) destes sentimentos associados, no pré-operatório de um centro cirúrgico oncológico. Enquanto que um misto de esperança e medo no pré-operatório de um centro cirúrgico de cirurgia plástica estética.¹²⁹

Para os psicólogos ambientais o ambiente tanto interfere no ser humano como é interferido por ele no seu complexo espectro de reações comportamentais. O ambiente é então, uma fonte de afeto e de atitudes, que “pode instigar fortes sentimentos e atitudes, tanto positivos quanto negativos. Pode também resultar num comportamento de aproximação ou de esquiva.”¹³⁰

Apesar do homem ser capaz de adaptar tanto comportamental como fisiologicamente a uma série de ambientes, ele pode muitas vezes pela própria destinação deste espaço, ou por suas características físicas peculiares, fazer esta adaptação com esforço de suas funções fisiológicas e psicológicas, o que acarreta no cansaço (e quando por um longo período de tempo) em fadiga e indução de uma série de doenças psicossomáticas.

¹²⁷ - GOODFER, Antônio. 1992, (pág. 68)

¹²⁸ - WOHLWILL, HEIMSTRA, Norman. 1978, (pág. 8).

¹²⁹ - GORETTI, Maria Amália. 2001, (pág. 107 – 123)

¹³⁰ - HEIMSTRA, Norman. 1978, (pág. 9).

Para WOHLWILL a influ3ncia mais significativa de uma sala sobre o comportamento 3 a finalidade da sala.

Apesar do comportamento ser pr3-estabelecido por regras s3cio-culturais inseridas no subconsciente ou pr3-determinadas de forma a se manter uma conduta necess1ria para a fun33o desempenhada no ambiente; ele ainda assim vai ser reativo e particular ao indiv3duo. Semelhantemente diante de um ambiente associado a uma situa33o de amea3a, a pessoa pode ter uma rea33o comportamental e corp3rea totalmente imprevista, justamente porque este 3 um contexto complexo de um conjunto psico-fisiol3gico.

Tamb3m o ambiente pode imprimir “marcas” de avers3o ou empatia num indiv3duo, em seus aspectos f3sicos devido ao desempenho da fun33o nele desenvolvida, em alguma fase da vida de uma pessoa. Por exemplo, RAFAELLI analisou as impress3es de v1rios pacientes do INCA (Instituto do C1ncer no Rio de Janeiro), tanto durante o tratamento enquanto ao final dele. Os pacientes que foram bem sucedidos em se33es de radioterapia tinham maior aceita33o das cores pintadas nas salas de radio, enquanto os que tiveram uma reincid3ncia tinham avers3o 1s cores.¹³¹

As modalidades do projeto f3sico que afetam o comportamento s3o os aspectos f3sicos e funcionais para o desempenho das atividades no ambiente. E as caracter3sticas f3sicas do espa3o n3o relacionadas diretamente ao desempenho de uma fun33o neste ambiente, entre elas, a cor.

“A cor 3 provavelmente a dimens3o f3sica de uma sala que menos sofre com as restri33es impostas pela fun33o planejada... Sua decis3o n3o deve, entretanto, ser puramente de ordem est3tica;... as cores suscitam estados afetivos e exercem influ3ncia sobre comportamentos manifestos.”¹³²

Os estudos perceptivos da cor s3o culturalmente vari1veis e anal3gicos a natureza, portanto, sofrem influ3ncias regionais ambientais. Por exemplo, as cores quentes do c3rculo de Wund s3o por analogia uma associa33o ao fogo e ao sol (vermelho, amarelo e laranja); enquanto, as frias (azul e verde) as florestas, ao c3u e ao mar. Apesar desta associa33o afetiva e perceptiva ser um senso comum, ter1 varia33es nas gamas de cores em fun33o da regionalidade de sua interpreta33o, visto que, as condi33es clim1ticas de cada local fazem variar a luminosidade e colora33o destes

¹³¹ - RAFAELLI, Douglas Santos. 1999. (p1g. 83)

¹³² - WOHLWILL, HEIMSTRA, Norman. 1978, (p1g. 13).

objetos e ambientes naturais. Portanto num país como o Brasil (de tamanho continental e enormes variedade climática) a incorporação interpretativa da cor irá variar muito de uma região para outra.

BENNETT e REY em 1972 testaram uma extensão lógica da hipótese tonalidade calor: “ o calor percebido originário da cor de uma sala e a temperatura real da sala podem atuar conjuntamente para afetar de maneira diferencial o conforto térmico dos ocupantes da mesma. A sala usada para investigação foi uma câmara ambiental, uma sala usada para investigação foi uma câmara ambiental, uma sala com controles precisos sobre umidade e temperatura. A temperatura na câmara foi alterada, fazendo-se circular fluido frio ou quente através de serpentinas conectadas as paredes, que eram de alumínio. A cor, que é outra variável independente, foi controlada, exigindo-se que cada pessoa usasse sucessivamente óculos vermelhos, azuis e claros. Sob cada condição de cor, a temperatura da parede foi aumentada para 39°C e, depois, diminuída para 15°C. solicitou-se às pessoas, que foram sentadas próximas às paredes, que classificassem periodicamente suas sensações de conforto térmico. As leituras de temperatura foram obtidas nos pontos em que as pessoas mudaram de uma condição de conforto térmico para outra _ por exemplo, de ligeiramente quente para quente_ em cada uma das condições de cores. A análise dos pesquisadores revelou que, quanto ao conforto térmico, o vermelho não afetou as sensações das pessoas de modo diferente daquele das condições azul ou clara. BENNETT e REY sugeriram que a hipótese tonalidade-calor é somente intelectual, uma crença arraigada de que certas cores tornam as salas mais quentes que as outras.”¹³³

No contexto sensitivo corpóreo, os outros aspectos apontados por BLACHER¹³⁴ sobre a formulação psicológica do ambiente, são as sensações, que apesar de serem formuladas de forma integrativa, podem em menor ou maior grau, serem percebidas desassociadas umas das outras:

- a) O conforto ambiental. Entre vários aspectos a conforto sonoro, a temperatura ambiental, a iluminação e o odor. Por exemplo, DANIEL¹³⁵ descreveu que a maioria dos transplantados da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo lembram sempre do centro cirúrgico como um lugar frio e

¹³³ - WOHLWILL, HEIMSTRA, Norman. 1978, (pág. 53).

¹³⁴ - BLACHER, Richard. 1992, (pág 218)

¹³⁵ - DANIEL, Domingos Augusto. 2002, (pág. 32)

impessoal. Ao descreverem o ambiente, relatam do branco nos olhos (alta luminância feita por lâmpadas frias de cor branca), e da sensação de frieza _formulada segundo o autor pelas cores brancas do centro cirúrgico e a temperatura climatizada pelo ar refrigerado _.

- b) O tamanho e a forma do ambiente, incluindo o pé-direito do mesmo. Em espaços muito amplos as pessoas têm a tendência a se intimidarem enquanto nos menores a se expandirem, nos apertados, a se irritarem.
- c) O mobiliário e a disposição dele. Quando se dispõe a respeitar distâncias mínimas de pessoa para pessoa e preserva aspectos da conversação íntima entre determinado grupo de indivíduos; o ambiente torna-se mais informal e o comportamento pessoal assume uma postura menos defensiva.

4 . 2 Observações sobre o espaço pessoal e a territorialidade

O espaço envoltório psicológico inerente a todo ser humano é denominado de Espaço Pessoal. Este invólucro em forma de bolha em torno de cada pessoa se determina por uma distância mínima variável de 50cm a 100cm. Ele determina um espaço territorial único e particular que garante não só o conforto da pessoa, como suas mais diversas reações.

De acordo com MEISTERAN o espaço pessoal é variável em função da idade, da situação emocional, sexo e cultura de uma pessoa.¹³⁶

. As mulheres têm seu espaço pessoal um pouco maior em relação aos homens do que as outras mulheres, e se sentem incomodadas quanto têm este espaço interferido de frente ou de costas para elas. Os homens têm seu espaço pessoal mais dilatado com relação aos próprios homens do que com as mulheres, e sentem-se mais incomodados quando este espaço é interferido na lateral deles.

. As crianças e idosos tem seu espaço pessoal maior e mais restritivo (reagem com agressividade) do que os adultos, e tem a tendência a adaptarem melhor e mais rápido a

¹³⁶ - MEISTERAN, Yzacc Bem. 1978, (pág. 46)

interferência dele quando tem um fundo emotivo afetivo do que uma pessoa de vinte e cinco anos.

. Um adolescente dilata seu espaço pessoal como espaço de apropriação na fase de “ajustamento comportamental interpessoal”ⁱ, muitas das vezes a expansibilidade do adolescente vem acompanhada com sua territorialidade maior.

. A situação emocional pode ser tanto patológica ou em estado temporário de um ser humano, por exemplo, um esquizofrênico tem um espaço pessoal maior do que a maioria das pessoas. Também um ser humano em estado de estresse, ou perigo aumenta imediatamente seu espaço pessoal para até dez vezes o tamanho natural dependendo do risco da situação.

. Outro fator variante é a cultura da pessoa, por exemplo, um alemão tem seu espaço pessoal maior do que um mexicano. As culturas latinas e semitas tendem a ter o invólucro menor que as germânicas e orientais. No Brasil há diferenças no espaço pessoal dos habitantes do sul para o nordeste (o primeiro maior e o segundo menor).¹³⁷

A territorialidade é o outro aspecto do comportamento espacial humano. Para CLARK ela é a dilatação do próprio espaço pessoal de alguém. Consiste na demarcação de um espaço por objetos ou marcas pessoais (gosto pessoal) onde este espaço passa a ser de propriedade dela e é respeitado pelos outros.

A territorialidade tem variantes assim como o espaço pessoal e é responsável pelo em conjunto com o espaço pessoal pelo conforto emocional do ser humano.

Uma pessoa passa a se sentir à vontade em um ambiente que tem que passar muitas horas nele à medida que demarca este espaço como sendo uma extensão de si mesma.

¹³⁷ - MARCOS, Renato Souza. 1984, (pág. 305)

A invasão ou a perda da territorialidade ou da disposição de fazê-la, já implica na aversão e aumento de estresse do indivíduo.

4.3 O paciente em seu comportamento no ambiente hospitalar

De acordo com GORETTI, o comportamento do paciente no edifício hospitalar apresenta uma série de variáveis têm uma relação direta à função desempenhada no ambiente. Estas variáveis vão representar uma relação com as emoções que afetam desde o tratamento em si, quanto o desempenho dos funcionários que correlacionam com o paciente.¹³⁸

Para SIPGTON ao paciente apresenta uma série de aspectos alheios ao seu dia a dia¹³⁹ são eles:

- . perda da territorialidade – o paciente perde ao ser internado a territorialidade comum a sua casa e tem que fazer um esforço rápido para se adaptar a um ambiente que sempre é invadido por estranhos (corpo de saúde).
- . invasão constante do espaço pessoal – o fato do paciente ter que passar por uma consulta ou o exame físico, ou mesmo um tratamento de saúde faz com que ele tenha sempre seu espaço pessoal invadido por pessoas alheias ao seu convívio, gerando sempre um estado de alerta no indivíduo.
- . perda de identidade – a pessoa deixa de ter sua função social (como profissional, status social, etc.) para ser o paciente. Esta perda temporária da identidade pessoal afeta toda a organização psicológica e fisiológica do ser humano.

¹³⁸ - GORETTI, Maria Amálio. 2001, (pág. 205)

¹³⁹ - SIPGTON, Oscar M. and Norma. 1980, (pág. 38)



FIGURA 157 – RECEPÇÃO DO VANDERBILT CHILDREN'S HOSPITAL
CORES SUAVES, MAS VARIADAS E DE EFEITO PSICOLÓGICO
INFANTIL FAZEM O AMBIENTE SE TORNAR PRIORITARIAMENTE
PARA A CRIANÇA.
FONTE: DESIGNING THE WORLD'S BEST: CHILDREN'S HOSPITALS.



FIGURA 158 – CORREDOR DO SHANDS CHILDREN'S HOSPITAL
AS CORES FORAM USADAS PARA SINALIZAR A DIFERENCIAÇÃO
DOS APARTAMENTOS DAS MENINAS E DOS MENINOS.
FONTE: DESIGNING THE WORLD'S BEST: CHILDREN'S HOSPITALS.

. tentativa constante de adaptação a um ambiente alheio a sua convivência diária onde muitas das vezes a quantidade de estímulos sensoriais são bem menores do que os existentes aos que está acostumado (paredes claras, ambientes ausentes de som, variedade de iluminação, cor, cheiros, e decoração; por exemplo).

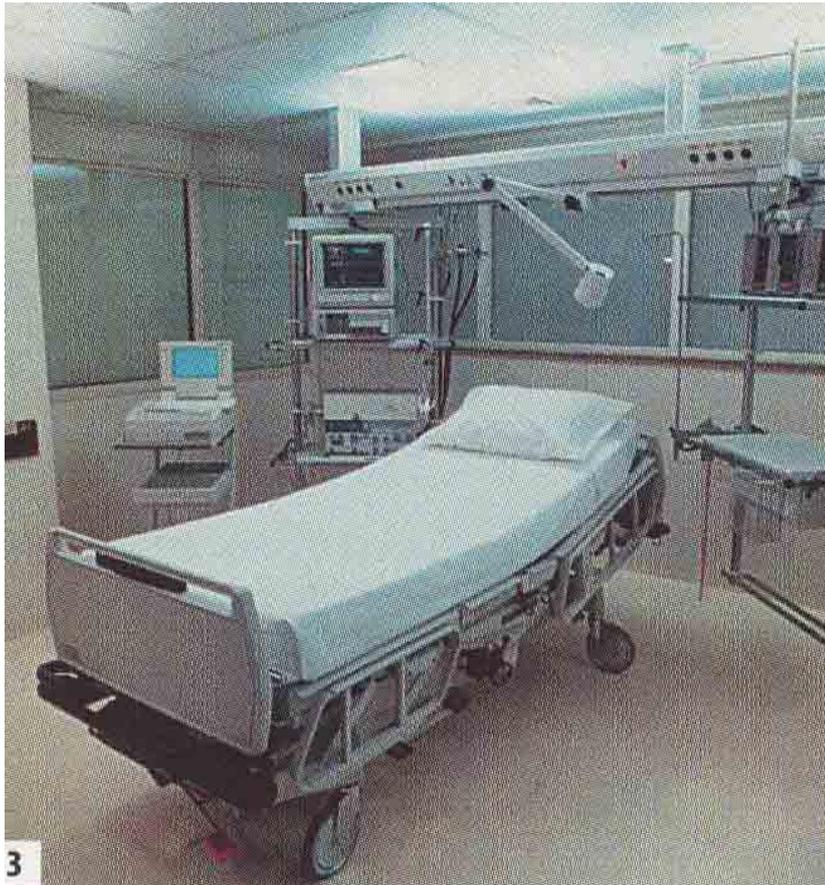


FIGURA 159 – UTI CORONARIANA DO HOSPITAL DO CORAÇÃO DE SÃO PAULO. TONS EM AZUL PARA ACALMAR O PACIENTE. FONTE: PROJETO DESING.

. a ansiedade relativa em relação ao tratamento e a expectativa de cura. SIPGTON constatou que um paciente oncológico tem seus batimentos cardíacos alterados na sala de espera ambulatorial, enquanto o dermatológico só apresenta este mesmo nível de estresse minutos antes de um procedimento cirúrgico local. Portanto, concluiu que o nível de estresse aumenta proporcionalmente a gravidade da doença ou a dificuldade do procedimento para a cura. Ele coloca ainda que certas doenças culturalmente associadas à dor e ao sofrimento aumentam a sensação de angústia e a ansiedade do paciente a partir do próprio diagnóstico.

Todos estes aspectos fazem com que o simples fato de ser um paciente aumente o estresse do ser humano, afetando

tanto em seu comportamento, quanto nas suas reações fisiológicas.



FIGURA 160 – ENTRADA DO CENTRO CIRÚRGICO DO MARIETTA MEMORIAL HOSPITAL EM OHIO. CORES SUAVES, COM PREDOMINÂNCIA DO AZUL PARA ACALMAR PROFISSIONAIS E PACIENTES. FONTE: HEALT CARE SPACES. 2002.



FIGURA 161 – POSTO DE ENFERMAGEM DO DOERNBECHER'S CHILDREN'S HOSPITAL AZUL NO PISO PARA MANTER O NÍVEL DE ESTÍMULO DOS PROFISSIONAIS NUM AMBIENTE ARTIFICIAL.
FONTE: DESIGNING THE WORLD'S BEST: CHILDREN'S HOSPITALS.

4.4 Observações sobre o processo de adoecer no ambiente hospitalar

De acordo com Ana Maria T. Benevides, a síndrome de adoecer por causa do trabalho tem em sua nomenclatura variada, mais usada pelos psico-terapeutas como “Burnout”. Com uma complexa definição alcançada pelos diversos estudos, quer assim dizer:

“Se refere àquilo que deixou de funcionar por absoluta falta de energia. (...) Enfim, uma metáfora para significar aquilo, ou aquele, que chegou ao seu limite e,

por falta de energia, não tem mais condições de desempenho físico ou mental.”¹⁴⁰

Também difundido como “Síndrome de queimar-se pelo trabalho”,¹⁴¹ ou “ Síndrome do Esgotamento Profissional”, entre outros nomes.

De acordo com o estudo de Ana Maria Benevides¹⁴², o processo de Burnout começa com o estresse por ela denominado como fadiga ou cansaço.

Na verdade o estresse nada mais é do que uma resposta mental e fisiológica a determinada situação do ser humano. Resposta esta necessária, assim como os anticorpos às bactérias no organismo. O problema consiste quando o período de estresse se prolonga até a levar a fadiga do ser humano. Num estado de estresse as respostas orgânicas são variáveis de acordo com a situação e pessoa afetada, pode ser desde uma irritação ou alteração de humor a uma alergia, uma forte sudorese nas mãos até um infarto.

“Desta forma, o estresse é um processo de adaptação que compreende modificações físicas e mentais.”¹⁴³

Como o processo de estresse é comum ao ser humano, o objeto de estudo no caso Burnout, passa a ser sobre o agente, ou agentes causadores de estresse. O quanto de tempo o ser humano passa por ele no trabalho, os efeitos no organismo humano (equilíbrio homeostático), e a resposta instantânea e prolongada a estes agentes.

“A exaustão emocional caracteriza-se pela sensação de esgotamento emocional e físico. Trata-se da constatação de que não se dispõe mais de nenhum resquício de energia para levar adiante as atividades laborais. O cotidiano no trabalho passa a ser penoso, doloroso. A desumanização (despersonalização na versão de Maslach & Jackson de 1986, posteriormente denominada de cinismo por Maslach, Jackson e Leiter em 1996), revela-se através de atitudes de distanciamento emocional, em relação as pessoas às quais deve prestar

¹⁴⁰ BENEVIDES-PEREIRA, Ana Maria T. São Paulo. 2004 (pág. 22).

¹⁴¹ PEREZ, A. R. Nova York. 1997. (pág. 09)

¹⁴² BENEVIDES-PEREIRA, Ana Maria T. São Paulo. 2004 (pág. 25 à 102).

¹⁴³ BENEVIDES-PEREIRA, Ana Maria T. São Paulo. 2004 (pág. 26).

serviços e os colegas de trabalho. Os contatos tornam-se impessoais, desprovidos de afetividade, desumanos. Por vezes, estes profissionais passam a apresentar comportamentos ríspidos, cínicos, irônicos.

Esta dimensão é considerada como o elemento defensivo da síndrome.

A realização pessoal nos afazeres ocupacionais decresce, perdendo a satisfação e a eficiência no trabalho. Há um sentimento de descontentamento pessoal, o labor perde o sentido e passa a ser um fardo. De forma geral, toda e qualquer atividade pode vir a desencadear um processo de burnout, no entanto, algumas profissões tem sido apontadas como mais predisponentes por características peculiares das mesmas.

As ocupações cujas atividades estão dirigidas a pessoas e que envolvam contato muito próximo, preferentemente de cunho emocional, são tidas de maior risco ao burnout. Assim sendo, têm-se encontrado um número considerável de pessoas que se dedicam à docência, enfermagem, medicina, psicologia, policiamento, etc.

Como foi mencionado, o burnout sobrevém de um processo de estresse ocupacional. O estresse rompe com o equilíbrio psicofisiológico do indivíduo, obrigando que o mesmo se utilize-se de recursos extras de energia, bem como inibe as ações desnecessárias ou incompatíveis com as estratégias de enfrentamento desencadeadoras deste contexto. Dependendo da intensidade e do tempo de duração deste estado, o indivíduo pode vir a sofrer conseqüências graves tanto em nível físico como psicológico, caso não possa restaurar o contexto anterior ou desenvolver mecanismos adaptativos que lhe permitam restabelecer o equilíbrio perdido. No entanto, nem sempre as situações estressoras são negativas, às quais são denominadas de distresse, estas podem ser avaliadas também como positivas pela pessoa, eustresse, sem deixar de conter as características citadas acima. Tome-se como exemplo uma situação de promoção no emprego, com conseqüente aumento salarial e de responsabilidade.”¹⁴⁴

¹⁴⁴ BENEVIDES-PEREIRA, Ana Maria T. São Paulo. 2004 (pág.32).

SINTOMAS

Vários são os sintomas atribuídos à síndrome. De acordo com BENEVIDES estes podem ser divididos, em quatro categorias: físicos, psíquicos, comportamentais e defensivos.

- a) Relativos ao trabalho: menor capacidade, ações hostis, conflitos, etc. Exaustão física e emocional (contrastes entre tensão e tédio).
- b) Psicossomáticos: fadiga crônica, dor de cabeça, distúrbios do sono, úlceras e problemas gástricos, dores musculares, perda de peso.
- c) Comportamentais: falta ao trabalho, vícios (fumo, álcool, drogas, café). Envolvimento (pessoas, proximidade, atenção diferenciada).
- d) Emocionais: irritabilidade, falta de concentração, distanciamento afetivo, disfonia; Diminuição da realização pessoal no trabalho (competência, sucesso, esforços falhos, depressão). Despersonalização (distanciamento, separação, insensibilidade, cinismo).

Resumo esquemático da Sintomatologia do Burnout

Sintomatologia do Burnout

<i>Físicos</i>	<i>Comportamentais</i>
Fadiga constante e progressiva	Negligencia ou excesso de escrúpulos
Distúrbios do sono	Irritabilidade
Dores musculares ou osteo-musculares	Incremento da agressividade
Cefaléias, enxaquecas	Incapacidade para relaxar
Perturbações gastrointestinais	Dificuldade na aceitação de mudanças
Imunodeficiência	Perda de iniciativa
Transtornos cardiovasculares	Aumento do consumo de substâncias
Distúrbios do sistema respiratório	Comportamento de alto-risco
Disfunções sexuais	Suicídio
Alterações menstruais nas mulheres	

<i>Psíquicos</i>	<i>Defensivos</i>
Falta de atenção, de concentração	Tendência ao isolamento
Alterações de memória	Sentimento de onipotência
Lentificação do pensamento	Perda do interesse pelo trabalho (ou até pelo lazer)
Sentimento de alienação	Absenteísmo
Sentimento de solidão	Ironia, Cinismo
Impaciência	
Sentimento de insuficiência	
Baixa auto-estima	
Labilidade emocional	
Dificuldade de auto-aceitação, baixa auto-estima	
Astenia, desânimo, disforia, depressão	
Desconfiança, paranóia	

FIGURA 162 – RESUMO DOS SINTOMAS DO BURNOUT

Resumo Esquemático dos Mediadores, Facilitadores e/ou Desencadeadores do Burnout.

Mediadores, Facilitadores e/ou Desencadeantes do Burnout	
<p>Características Pessoais</p> <p>Idade Sexo Nível educacional Filhos Personalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nível de Resiliência • Locus de Controle. • Padrão de personalidade Tipo A • Variáveis do 'self' • Estratégias de Enfrentamento. • Neuroticismo. • Perfeccionismo <p>Sentido de Coerência Motivação Idealismo</p> <p>Características Organizacionais</p> <p>Ambiente Físico Mudanças Organizacionais Normas Institucionais Clima Burocracia</p> <p>Comunicação Autonomia Recompensas Segurança</p>	<p>Características do Trabalho</p> <p>Tipo de Ocupação Tempo de Profissão Tempo na Instituição Trabalho por Turnos ou Noturno Sobrecarga Relacionamento entre os colegas de trabalho Assédio Moral Relação Profissional-Cliente Tipo de Cliente Conflito de Papel Ambigüidade de Papel Suporte Organizacional Satisfação Nível de Controle, Autonomia Responsabilidade Pressão</p> <p>Possibilidade de progresso Percepção de Inequidade Conflito com os Valores Pessoais Falta de feed-back</p> <p>Características Sociais</p> <p>Suporte social Suporte familiar Cultura Prestígio</p>

FIGURA 163 – RESUMO DOS DESENCADEADORES DO BURNOUT
ADAPTADO DE BENEVIDES-PEREIRA, 2002, PÁG. 69.

Analisando o conjunto de sintomas e o conjunto de fatores desencadeadores do estresse no local de trabalho e da Síndrome de Bornout, pode-se entender que o ambiente físico muito influencia como um dos agentes desencadeador.

O conforto ambiental no trabalho passa pela iluminação e cor do local, assim como o nível de barulho, cheiro e outros fatores físico-ambientais diretamente relacionados com a atividade desempenhada. Portanto ao analisar o Bornout, a escolha da cor e luz no espaço construído é relativa ao trabalho nele executado.

Para Souza¹⁴⁵ o Burnout é a reação final do indivíduo em face das experiências estressantes que se acumulam ao longo do tempo.

¹⁴⁵ SOUSA, Emanuela Sales Almeida de. São Paulo, 2007. <http://www.webartigos.com>.

*“Trata-se de uma resposta ao estresse emocional crônico, sentimentos relativos ao desempenho da profissão, representado por:
Exaustão física e emocional (contrastes entre tensão e tédio)
Diminuição da realização pessoal no trabalho (competência, sucesso, esforços falhos, depressão).
Despersonalização (distanciamento, separação, insensibilidade, cinismo).
Envolvimento (pessoas, proximidade, atenção diferenciada).
Estudo realizado durante dois anos, financiado pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), envolvendo 52 mil educadores em 1.440 escolas dos 27 Estados, revelou dados assustadores. Descobriu-se que 48% dos professores sofrem de algum sintoma da Síndrome de Bournout, que causa exaustão emocional.
As principais causas da Síndrome de Burnout são:
1.Excesso de trabalho
2. Sobre esforço (que leva a estados de ansiedade e fadiga)
3.Desmoralização e perda de ilusão
4.Perda de vocação, decepção com superiores, etc.
Os principais sintomas da Síndrome de Burnout :
a) Psicossomáticos: fadiga crônica, dor de cabeça, distúrbios do sono, úlceras e problemas gástricos, dores musculares, perda de peso;
b) Comportamentais: falta ao trabalho, vícios (fumo, álcool, drogas, café);
c) Emocionais: irritabilidade, falta de concentração, distanciamento afetivo, disfonia;
d) Relativos ao trabalho: menor capacidade, ações hostis, conflitos, etc.”¹⁴⁶*

O estudo da cor em sua essência energética e na receptividade dela pelo organismo humano se faz necessária tendo como premissa a relação do trabalho executado além das atividades desempenhadas em cada setor hospitalar. O que gera uma gama mais aproximada com o resultado desejado, ou seja, a diminuição do estresse comportamental.

¹⁴⁶ BENEVIDES-PEREIRA, Ana Maria T. São Paulo. 2004 (pág.37).

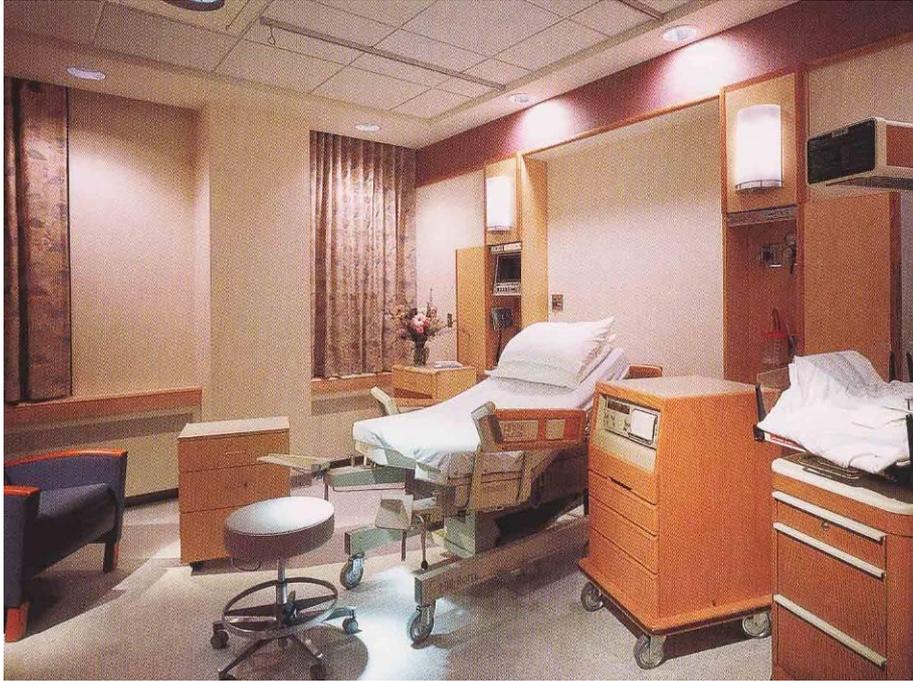


FIGURA: 163
APARTAMENTO DO BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL
LAMINADOS PLÁSTICOS IMITANDO MADEIRA PARA DAR
UMA SENSAÇÃO DE AMBIENTE ACONCHEGANTE.
FONTE: HEALT CARE SPACES. 2002.



5 . ESTUDO DE CASO

*“ A Natureza é sublime arte, é o mistério, são as cores que
não se sabe de onde vêm, é o que é . É o deserto, é o mar.
Eu encontro Deus como meu o Deus na natureza”*

Roberto Capucci

5.1 Apresentação dos edifícios e critérios de escolha.

Além da revisão bibliográfica, foram pesquisados quatro locais da cidade de Goiânia. É lógico que sem os dados bibliográficos de outros autores e de pesquisadores na área da física, psicologia e da arquitetura não seria nem possível encontrar diretrizes para trabalhar na prática científica da aplicação de cores nos ambientes hospitalares, mas entretanto, também sem esta prática seria impossível desenvolver hipóteses que pudessem ser comprovadas .

Os edifícios escolhidos como campo de experimentação tem cada um uma importância e características específicas que serão apresentados adiante, os critérios de escolha para o estudo de caso foram:

- a) Capacidade de serem aplicadas cores nas paredes e de ser feita uma avaliação através do instrumento de questionários no ambientes pós-ocupados.
- b) A possibilidade de serem utilizados modelamentos computadorizados em 3D (três dimensões) afim de se obter um pré-leitura antes da aplicação das cores e perceber se esta é uma ferramenta viável para este fim.
- c) Que pelo menos um local escolhido como objeto de estudo seja um espaço para o desenvolvimento de um procedimento de alto-risco como uma angioplastia ou uma cirurgia.
- d) Que os objetos de estudo representem um equipamento urbano de função social a comunidade. Já que o estudo de caso será realizado numa cidade brasileira, com suas carências inclusive na saúde, os objetos de estudo terão grande parte do seu atendimento ao público mais carente mantidos pelo estado, ou terão uma função filantrópica mantidos por uma entidade sem fins lucrativos. Fica então, descartada a possibilidade de um hospital ou clínica particular.
- e) Que a aplicação das cores seja feita após a localização de pontos de iluminação através de um projeto luminotécnico feito por um profissional especializado.

5.1.1. Localização no Contexto Urbano.

Goiânia é uma cidade nova até mesmo para os padrões brasileiros, fundada no dia vinte e quatro de outubro de 1933 para ser a nova capital do estado de Goiás, ela conta hoje com 1.200.000 habitantes .

Localizada no coração do Brasil, a 250 Km de Brasília, a cidade conta hoje com todos os problemas e facilidades de um centro urbano de terceiro mundo, destacando-se entre eles o apego da população pelo belo na paisagem urbana cercada pelo verde e sua apropriação pelos jardins, canteiros e parques da cidade; em contraste com a violência e trânsito caótico (1,6 habitantes por carro) em relação a uma malha urbana deficitária porque a cidade não foi projetada para comportar este crescimento populacional .



FIGURA 164.

BRASIL E GOIÁS NA REGIÃO CENTRO-OESTE (EM AZUL) ESTADO QUE ABRIGA O DISTRITO FEDERAL E ,PORTANTO, BRASÍLIA, PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO DA HUMANIDADE. GOIÂNIA NO CORAÇÃO DO BRASIL (PONTO VERMELHO).

Em relação a saúde pública há um dado importante a ser relacionado : Goiânia fica no Planalto Central, ou seja, a 1200 metros acima do nível do mar. É uma região plana com uma grande incidência de irradiação solar, com temperatura anual de 10 a 25 graus no inverno, e de 27° a 32° no verão; com ventos de sessenta quilômetros por hora de acordo com a Secretaria do Meio Ambiente de Goiânia.¹⁴⁷



FIGURA: 165

PRAÇA CÍVICA EM GOIÂNIA. DIVIDIDA POR EIXOS NORTE – SUL E LESTE – OESTE. TUDOS OS CAMINHOS CONVERGEM PARA ESTE PONTO CENTRAL DA CIDADE.

FONTE: GOOGLE.

. Nela geralmente não há estações bem definidas como no sul do país, para a população em geral existem apenas duas estações : A estação das chuvas, que vai de outubro a março, onde as temperaturas são mais altas e há uma menor incidência de

¹⁴⁷ - SEMA – Secretaria do Meio Ambiente de Goiânia. *Relatório Ambiental de 2005*. Goiânia, 2006.

irradiação solar na superfície do solo . E a da seca, no inverno, onde param as chuvas por exatamente seis meses, que vai de abril até setembro, e a umidade relativa do ar chega até a 30% ao meio-dia (comparando-se o clima da cidade ao clima do deserto) . É justamente nesta época que surgem uma série de problemas respiratórios e alérgicos no goianiense que no entanto, de menores conseqüências do que para pessoas que não se encontram adaptadas ao clima regional bem atípico do resto do país .

O Hospital das Clínicas do Estado de Goiás _ Localizado na região Leste de Goiânia, mais precisamente no setor Universitário, um dos três campus da cidade sendo este bem central e totalmente inserido na malha urbana da cidade.



FIGURA: 167

ÁREA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS, COM IMENSA ÁREA VERDE EM VOLTA DOS EDIFÍCIOS.

FONTE: GOOGLE.



FIGURA: 168
PRAÇA UNIVERSITÁRIA, ONDE SE LOCALIZA O HC. RODEADO POR UNIVERSIDADES E
PERTO DE OUTRO GRANDE CENTRO DE SAÚDE: O HOSPITAL DO CÂNCER.
FONTE: GOOGLE.

. Santa Casa de Misericórdia de Goiânia _ Localizada na região Sudoeste da cidade, num setor antes de sua implantação, estritamente residencial, mas agora bastante comercial pelo menos, na avenida onde se situa.



FIGURA: 169

3REA DA SANTA CASA DE MISERIC3RDIA, COM ENTORNO FORMADO POR RESIDÊNCIAS QUE AOS POUCOS V3O SE TORNANDO COMÉRCIOS E PRESTAÇ3ES DE SERVIÇOS.

FONTE: GOOGLE.

. Hospital da Pol3cia Militar do Estado de Goi3s _ Localizado na regi3o Oeste da cidade de Goi3nia, numa 3rea estritamente comercial e prestadora de serviços, uma grande vantagem da localizaç3o deste hospital est3 no fato dele estar em uma imensa 3rea (de mais ou menos 48.000 m²) numa avenida onde h3 importantes serviços para a cidade como o Departamento de Tr3nsito de Goi3s, as superintendências de Aç3o Urbana, de Planejamento e a Companhia de Municipal de Limpeza Urbana de Goi3nia, al3m de estar ao lado do Instituto M3dico Legal da cidade . Em funç3o de todos estes serviços de extrema import3ncia estarem reunidos em uma mesma avenida, houve uma setorizaç3o local e um cuidado das autoridades no planejamento municipal no sentido de n3o serem implantados mais serviços ou com3rcios que sobrecarregassem o tr3nsito

local, em função deste cuidado o fluxo para este hospital é sempre direto e contínuo diferentemente de outros hospitais de Goiânia em que além de não terem uma malha urbana que comporte sua localização, ainda tem um fluxo de veículos muito denso porque se localizam justamente num local polarizador de trânsito (como é o caso do Hospital das Clínicas).



FIGURA: 170
 ÁREA DO HOSPITAL DO HOSPITAL DA POLÍCIA MILITAR. TOTALMENTE HORIZONTALIZADO, CONTA COM UMA ESTAÇÃO PRÓPRIA DE ESGOTO.
 FONTE: GOOGLE.

5 . 1 . 2 Histórico e importância social de cada um.

. Hospital das Clínicas do Estado de Goiás foi fundado em 1962 para servir como hospital-escola da Universidade Federal de Goiás, quando da implantação dos cursos de Medicina e depois de Enfermagem . Desde então, passou por sucessivas reformas e ampliações que foram responsáveis pela área que hoje ele apresenta aproximadamente 20.000 metros quadrados .

O Hospital das Clínicas além de ser um hospital-escola também é um hospital público de extrema importância para o estado e para as regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, contando com diversas especialidades médicas, psicológicas, odontológicas, de Enfermagem e Obstetrícia, fonaudiológicas, fisioterápicas e de serviço social entre outros serviços . Nele trabalham como servidores da Universidade Federal do Estado de Goiás dois mil e quinhentos funcionários fixos (sem contar com os funcionários terciarizados das empresas particulares), e segundo o Serviço Social deste hospital passam diariamente por lá três mil novos pacientes vindos de todas as partes do país só para receberem atendimento ambulatorial e que só voltarão novamente ao H.C. (Hospital das Clínicas do Estado de Goiás) seis meses depois para continuidade de seu tratamento.

Destacam-se na eficiência do atendimento deste hospital os serviços de oftalmologia, obstetrícia, e oncologia .

A tipologia básica do edifício é a Arquitetura Moderna Brasileira, como quase toda a cidade de Goiânia, que foi fundada no auge da Arte Decô no Brasil, e teve a maioria de seus edifícios na malha urbana central executados nas décadas de 50 e 60, ou seja, no Movimento Moderno da Arquitetura Brasileira que teve como expoente maior a cidade de Brasília na década de 60 .

De acordo com o Departamento de Documentação do HC este é o relato oficial do hospital:

O HOSPITAL DAS CLÍNICAS

O Hospital das Clínicas (HC/UFG) ainda é o principal cenário de práticas na formação do profissional médico, embora um consenso entre a Universidade e o Sistema Único de Saúde tenha

viabilizado profundas e extensas mudanças conceituais, que se refletem na implantação de um sistema integrado de referência e contra-referência onde fluem os atendimentos nos diferentes níveis de complexidade. Tais mudanças, com os colorários dela decorrentes são o principal instrumento de transformação curricular na proposta que ora se apresenta.

história do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás - (HC/UFG) é a história das instituições públicas de saúde e educação no Brasil. É uma história de resistência. Ao ser fundado pelo Estado de Goiás em 1962, o Hospital das Clínicas recebeu o nome de Hospital Geral Pedro Ludovico.

Os primeiros pacientes foram atendidos no dia 15 de março e, ainda naquele ano, o atraso no repasse de verbas pelo governo forçava a paralisação do ambulatório. O nome Hospital das Clínicas passou a ser adotado, ainda na década de 60, quando a área e patrimônio do Estado foram transferidos para a Universidade Federal de Goiás.

Como unidade autônoma, o HC/UFG está ligado diretamente à Reitoria da Universidade Federal de Goiás (UFG). Hoje, como a maioria dos hospitais universitários, sobrevive pagando o custeio e parte do pessoal com recursos oriundos do faturamento do Sistema Único de Saúde, possui quase dois mil funcionários e mais de trezentos leitos.

O Hospital das Clínicas é um hospital geral universitário e desenvolve um trabalho de assistência à saúde de ampla repercussão social. Constitui-se na única unidade pública federal do estado que atende a população carente tanto em procedimentos de alta complexidade, como cirurgias cardíacas, ortopédicas e transplantes autólogos de medula óssea, como em patologias incluídas no grupo de atenção primária e secundária.

O HC responde, também, por um terço dos atendimentos de urgências e emergências da grande Goiânia e região circunvizinha. Toda a atividade assistencial está voltada para o ensino, dando suporte à produção de conhecimento através de atividades de pesquisas, podendo ser destacado o inestimável trabalho historicamente empreendido pela Faculdade de Medicina. Integram-se também a esta atividade, de maneira efetiva, os laboratórios de pesquisa nas áreas de doenças de chagas, hepatologia, microcirurgia, reumatologia, reprodução humana e as demais unidades acadêmicas aqui instaladas.

Os resultados destas pesquisas, integrados aos serviços assistenciais dão ao HC/UFG a condição de referência nacional em áreas como hepatologia, Doença de Chagas e ortopedia, entre

outras, possibilitando a prestação de serviços de excelência à comunidade, sendo incrementado nos últimos anos, por exemplo, nas áreas de oftalmologia, otorrinolaringologia, urologia, cirurgia geral e oncologia. Através da maximização do aproveitamento da infra-estrutura instalada e da otimização dos seus recursos humanos, o HC/UFG, além de prestar assistência de excelência e referência, formar recursos humanos e gerar conhecimentos, pôde transpor os seus próprios objetivos atuando decisivamente, sem prejuízo dos objetivos básicos, em outras áreas necessárias do desenvolvimento humano.

Nesta linha, equipe multidisciplinares desenvolveram vários programas de educação para a saúde em distintas patologias ou situações da vida, entre os quais se destacam os Programas de Atendimento ao Diabético (adulto e infantil), de Atendimento ao Paciente com DPOC, de Atendimento ao Portador de Insuficiência Renal Crônica, o Centro de Referência em Tratamento e Pesquisa em Epilepsia - CERTEPE, Assistência Pré-Natal, o Programa de Atendimento ao Chagásico (em convênio com a Fundação Nacional de Saúde), a Liga de Hipertensão Arterial (adulto e infantil), o Núcleo de Estudos e Coordenação de Ação para a Saúde do Adolescente - NECASA, o Programa de Atendimento à Paciente Mastectomizada, o Planejamento Familiar, os Programas de Reprodução Humana, de Rehumanização do Atendimento em Pediatria, de Crescimento e Desenvolvimento em Pediatria, de Esterilidade, de Ostomizados, as Campanha de Câncer de Pele, de Câncer de Mama, de Cirurgia Plástica Corretiva em Criança e o Programa de Aleitamento Materno. Quadro de Pessoal

Todos estes serviços, de inegável qualidade, têm sido dirigidos exclusivamente aos pacientes do Sistema Único de Saúde. Ressaltamos a integração e assistência do hospital ao sistema único de saúde do estado e do município nas suas diversas áreas de atuação. O quadro de pessoal do Hospital das Clínicas da UFG é composto de 1934 funcionários, sendo apenas 700 funcionários do quadro permanente da Universidade Federal de Goiás. À exceção destes e dos 169 funcionários cedidos por outros órgãos (Secretaria de Estado da Saúde, Ministério da Saúde, IPASGO e Secretaria Municipal de Saúde), todos os outros funcionários são custeados com os recursos gerado pelo próprio hospital.

Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE): 02 funcionários

Bolsas de Estudo: 224 bolsistas

Secretaria de Estado da Saúde (SES): 105 funcionários

Secretaria Municipal de Saúde (SMS): 24 funcionários

Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE)/Secretaria Municipal de Saúde: 18 funcionários

Ministério da Saúde: 21 funcionários

*Serviços Prestados (SP): 29 funcionários
Universidade Federal de Goiás (UFG): 700 funcionários
IPASGO:01 funcionário.
Fundação de Apoio à pesquisa (FUNDAHC): 810 funcionários
Total: 1.934 funcionários*

Vale ressaltar que o significativo aumento do número de funcionários custeados com os recursos gerados pelo próprio hospital deu-se em virtude da política governamental de não autorizar abertura de concurso público para o preenchimento das vagas surgidas em decorrência, principalmente, da ampliação de oferta dos serviços prestados pela instituição.

Esta situação é lamentável, sob todos os aspectos, e se agrava a cada dia. Atualmente o hospital destina cerca aproximadamente 40% (quarenta por cento) da sua receita dos a pagamento de pessoal.

O HC/UFG conta para seu funcionamento, principalmente, com a força de trabalho de 148 professores da Faculdade de Medicina da UFG e 114 residentes distribuídos em várias especialidades.

Origem dos pacientes:

A origem dos pacientes que buscam atendimento no HC/UFG demonstra o seu caráter de referência, principalmente dentro do estado de Goiás. Quanto aos pacientes procedentes de outros Estados, a maior demanda é de Tocantins, Bahia, Pará, Mato Grosso, Acre, Rondônia, e Distrito Federal.

Ensino

Cinco Unidades Acadêmicas da Universidade Federal de Goiás utilizam de maneira efetiva o Hospital das Clínicas para o ensino prático, com perfeita integração entre serviço, ensino e assistência: a Faculdade de Medicina, a Faculdade de Enfermagem, a Faculdade de Nutrição, a Faculdade de Odontologia e o Instituto de Ciências Biológicas.

Ainda na Graduação, o Hospital das Clínicas da UFG oferece campo de estágio para alunos dos cursos de Enfermagem, Psicologia, Fonoaudiologia e Serviço Social da Universidade Católica de Goiás e para o curso de Fisioterapia da Escola Superior de Educação Física de Goiás.

Em pós-graduação Latu Senso, o HC conta com um Programa de Residência Médica em 25 especialidades: Anatomia Patológica, Anestesiologia, Cardiologia, Cardiologia R.III, Cirurgia geral, Cirurgia geral R.III, Cirurgia Pediátrica, Cirurgia Plástica, Cirurgia Vascular, Clínica Médica, Dermatologia, Doenças Infecciosas e Parasitárias, Endocrinologia, Gastroenterologia, Ginecologia/Obstetrícia, Nefrologia, Oftalmologia,

Otorrinolaringologia, Ortopedia/Traumatologia, Pediatria, Pneumologia, Proctologia, Psiquiatria, Radiologia, Radiologia - R.III, Reumatologia e Urologia.

O Hospital das Clínicas desenvolve ainda, em conjunto com a Faculdade de Medicina e o Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal, o curso de pós-graduação Strictu Sensu Mestrado em Medicina Tropical (IPTESP).

Secretaria dos Órgãos Colegiados Superiores - SOC
A Secretaria de Órgãos Colegiados tem como função elaborar e expedir as convocações do Conselho Universitário (CONSUNI), do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura da universidade (CEPEC), do Conselho de CURADORES e a convocação do Três Conselhos (junção dos CONSUNI, CEPEC e do Conselho de CURADORES) e CONJUNTA (junção dos CONSUNI e CEPEC). Outras atribuições dessa secretaria são controlar a pauta das reuniões; certificar processos e decisões dos Conselhos Superiores, secretariar as reuniões redigindo as respectivas atas e digitando as resoluções aprovadas pelos Conselhos, auxiliar no processo de escolha de representantes de classes junto aos Conselhos Superiores da UFG, manter arquivados todos os documentos resultantes de decisões dos Conselhos além de atender ao público no que diz respeito a matérias discutidas pelos Conselhos.¹⁴⁸



FIGURA: 171 HC EM 1966
 FONTE: www.ufg.org/hc

¹⁴⁸ - HC, HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE GOIÁS. Departamento de Documentação do HC. Goiânia, 2007.



FIGURA: 172 HOTEL SENDO TRANSFORMADO EM HC
FONTE: www.ufg.org/hc



FIGURA: 173 SOLENIDADE DE INAUGURAÇÃO DO HC NA DEC.60
FONTE: www.ufg.org/hc



FIGURA: 174 HC VISTA POSTERIOR 1964
FONTE: www.ufg.org/hc



FIGURA: 175 ESCOLA DE MEDICINA NO
HC DÉC.60
FONTE: www.ufg.org/hc



FIGURA 176.
FACHADA PRINCIPAL DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA: 177 ESCOLA DE MEDICINA NO
HC DÉC.60
FONTE: WWW.UFG.ORG/HC

. Santa Casa de Misericórdia de Goiânia

Realizando uma média de 700 cirurgias por mês, a Santa Casa tem aproximadamente quase a mesma área do Hospital das Clínicas, e com as mais diversas especialidades médicas, destacando-se os setores de urologia, transplantes e cardiologia deste hospital . Apesar de ser um hospital com bases filantrópicas da Fundação São Vicente de Paula (uma entidade da Igreja Católica), noventa por cento dos seus atendimentos são particulares e só dez destinados ao público carente, numa média de atendimento dia um pouco menor do que o H.C., 2.500 atendimentos/dia .

A Santa Casa de Misericórdia teve seu antigo prédio na avenida Paranaíba demolido para dar lugar a um centro de convenções, em 1987 foi transferida para o setor Bueno, entretanto o novo prédio não pode ser chamado de uma instalação

adequada como Arquitetura Hospitalar, além de diversos erros de fluxo, ele não foi elaborado em diversas questões como uma maior criação de barreiras de infecção hospitalar, a tipologia básica do edifício é a modernista brutalista (tem como característica básica deixar os materiais em seu estado natural, sem revestimentos e pinturas para cobri-los).



FIGURA 178.
 FACHADA PRINCIPAL DO HOSPITAL DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA.
 FOTO DA AUTORA.

. Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás

Tem como referência o atendimento básico aos militares e aos entes destes em Goiás, previsto para ser um centro de referência de pesquisas para as áreas de saúde e administração hospitalar, este hospital foi parcialmente inaugurado em 1994, entretanto, por diversos fatores administrativos da Polícia Militar ele teve apenas a sua parte ambulatorial liberada para funcionamento . Em 2000 teve uma média de 800 atendimentos por mês, entretanto ele passa agora por uma série de readaptações para ter todas as suas áreas liberadas ao atendimento ao público . Este hospital é de suma importância na geração de material para a formação de pesquisas na saúde para Goiás .

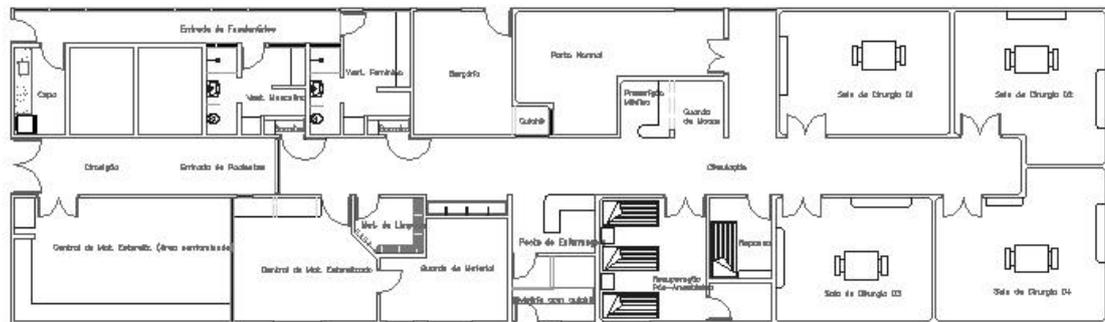


FIGURA 179.
FACHADA PRINCIPAL DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

5.1.3 Tipologia e as Plantas dos Objetos de Estudo dos Edifícios

a) Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás :

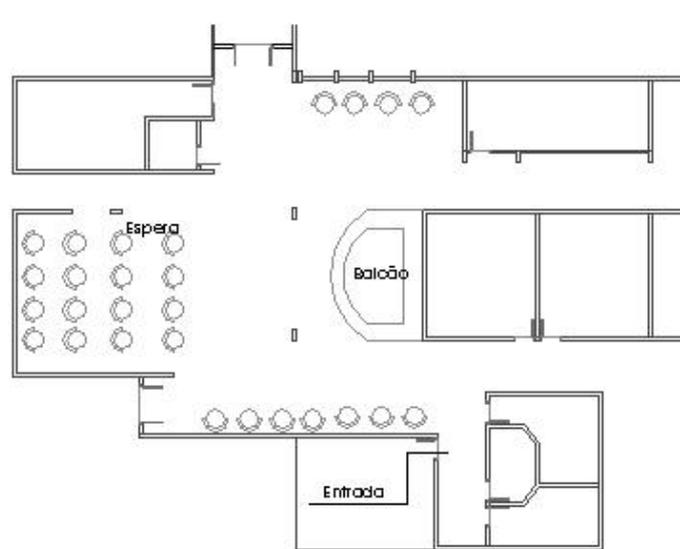
. Centro Cirúrgico



Centro Cirúrgico - Lay Out

FIGURA 180.
LAY-OUT DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Recepção



Recepção do
Hospital

FIGURA 181.
LAY-OUT DA RECEPÇÃO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Unidade de Terapia Intensiva

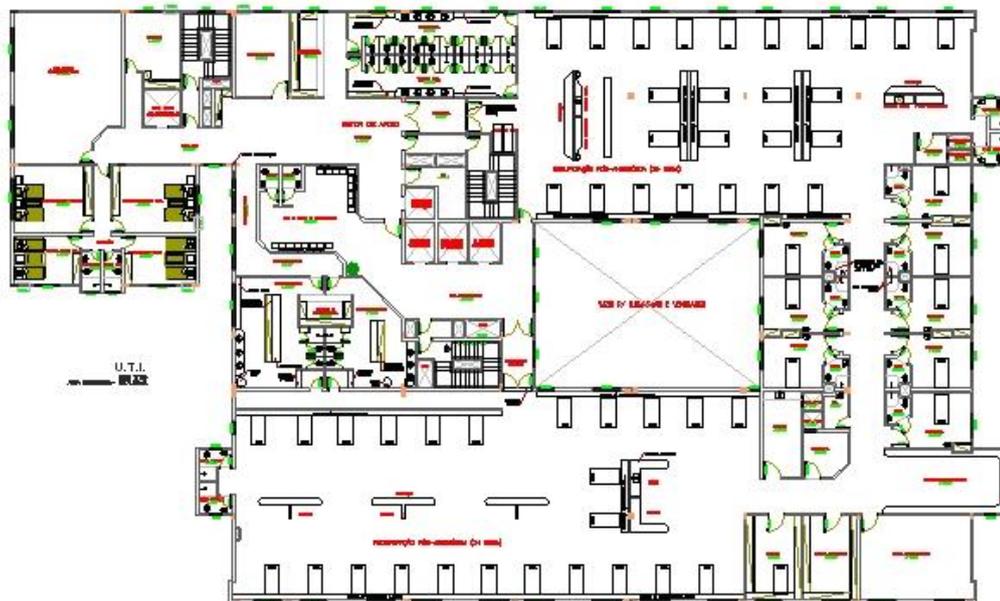


FIGURA 184.
LAY-OUT DA UTI DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS.
FOTO DA AUTORA.

5 . 1 . 4 A Condição Patológica dos Edifícios, a Luz Natural e a Iluminação Artificial Existente Neles.

. Santa Casa de Misericórdia _ é um edifício que se encontra com uma grande necessidade de reabilitação em todo o prédio, muitas partes dele estão com uma grande na armadura, concreto e reboco das paredes. A tubulação hidráulica encontra-se deficitária e a elétrica precisa ser trocada em vários setores, mas o mais evidente na Santa Casa de Misericórdia é a necessidade da humanização do edifício não só para o paciente mas também para o funcionário que lá trabalha .

De acordo com a nossa região, a incidência de iluminação solar é muito grande, mas no edifício da Santa Casa não foi aproveitado muito este recurso natural, a iluminação natural quase sempre foi substituída pela artificial por causa do projeto arquitetônico inicial. Até mesmo no corredor que dá acesso ao Centro Cirúrgico e a Hemodinâmica a todo tempo podem ser vistas luminárias acessas que poderiam ser substituídas pelas naturais.

. No Hospital das Clínicas a maioria de seus setores tem utilização de luz natural, apesar de que algumas áreas mais antigas do edifício se encontram mais escuras do que as mais novas e sem o mínimo de iluminação para o conforto do olho humano (6.000 lux) .

A maior parte da iluminação artificial no edifício é feita por lâmpadas frias de luz branca, inclusive o Centro Cirúrgico do H.C. e a U.T.I. .

O estado patológico do edifício é regular em algumas áreas como o pronto socorro e a ortopedia, e bom como no Centro Cirúrgico e U.T.I., entretanto, assim como na Santa Casa ele todo necessita de uma pesquisa e um trabalho de readequação do edifício para atender qualitativamente as necessidades de seu usuários.

. O Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás se encontra em bom estado de conservação,

Seu projeto (desenvolvido para ser um prédio todo térreo) e a quantidade de janelas em grandes vãos facilitam a entrada de luz natural dentro de seus cômodos. O hospital tem grande servidão de iluminação solar, dispensando em quase todo ele iluminação artificial diurna; quando necessária, ela é feita em áreas como o centro cirúrgico e ultra-som por lâmpadas frias eletrônicas de luz branca, isto seguindo a cálculos luminotécnicos . O centro cirúrgico e na central de material esterilizado, por exemplo, esta iluminação foi feita com base em cálculos de um especialista em iluminação eletrônica .

5 . 1 . 5 As gamas e tonalidades mais usadas já existentes em cada hospital.

Nota-se visualmente nos hospitais pesquisados uma monocromia nos tons de branco, cinza e azul bem claro . Acontece, que aqui baseado em não sei qual argumento, criou-se uma cultura de que toda Arquitetura Hospitalar deve ser branca; é uma cultura enraizada nos profissionais de saúde que não tem base científica para comprovar que realmente o uso de branco tanto nas paredes como no teto de um ambiente hospitalar não só lembra um ambiente de saúde como também faz bem ao paciente . Inclusive, para se trabalhar com uma maior quantidade de cores nos hospitais em Goiânia tanto eu como alguns de meus colegas notamos um certo preconceito vindo por parte dos profissionais de saúde responsáveis pela administração dos

estabelecimentos de saúde, somente após uma exaustiva exposição de argumentos é que algumas vezes se consegue mudar a visão destes responsáveis podendo então, trabalhar com uma maior gama de tons e de cores pigmentarias .

. O Hospital da Polícia Militar do estado de Goiás _ A cor usada neste hospital é unicamente o branco gelo (um branco acinzentado) tanto no teto como nas paredes; existe uma evidente monocromia neste hospital, inclusive nas partes a serem analisadas _ o Centro Cirúrgico e a recepção _ .

. A Santa Casa de Misericórdia de Goiânia tem como cores básicas o azul, o branco e o bege, entretanto, estas cores nunca estão em conjunto, são separadas em setores do hospital, visualmente elas provocam uma monotonia visual (imensas áreas são pintadas com uma só cor), outra coisa que chama a atenção na Santa Casa é que ambientes com pouca iluminação foram pintados de cores com grande porcentagem de preto tornando os locais mais escuros .

. O Hospital das Clínicas tem como cores básicas o branco, o azul e o creme, a não ser em alas mais novas como a pediatria _recém reformada sob a supervisão de um arquiteto hospitalar_ , tanto a U.T.I. quanto o Centro Cirúrgico apresentam estes tons como predominantes sendo que o branco sempre está no teto destes edifícios .

Também Hospital das Clínicas podemos notar esta cultura em torno das cores padronizadas em torno do branco .



Espera - PS

FIGURA 185. SETOR DE ESPERA DO HC.
FONTE: WWW.UFG.ORG/HC



FIGURA 186.
CIRCULAÇÃO DO HPM. O HOSPITAL ERA TODO BRANCO.
FOTO DO ACERVO DO HPM.

5.2 . O ESTUDO DE CORES

5.2 . 1 COMPOSIÇÕES COM TONS E TONALIDADES DIFERENTES.

Baseado nas informações teóricas colhidas e condensadas na coleta de dados bibliográficos, foram formuladas uma série de composições para serem aplicadas nas áreas escolhidas, entre estas a experiência prática no Hospital da Polícia Militar e da Hemodinâmica da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia . Na Santa Casa, a experiência se ateu ao espaço da Hemodinâmica, mas no H.P.M. (baseada nas informações colhidas) ela foi além do que o Centro Cirúrgico e a Recepção, percorreu todo espaço remodelado do hospital, por isso além das composições sugeridas abaixo para os setores propostos para o estudo, existem também as aplicadas nas diversas áreas do H.P.M.

As cores escolhidas foram sempre em tons pasteis (tons claros, com grande predominância de branco no valor das cores) as vezes alternados com tons mais

vibrantes, mas esta mesclagem partiu antes de tudo da premissa básica de se fazer espaços compostos pela policromia das cores ao invés da monocromia usada até hoje . A hipótese é de se obter uma composição mais dinâmica e a sensação psicológica de um espaço mais vibrante e envolvente onde as cores possam influenciar no humor das pessoas e provocar pela policromia uma quantidade de estímulos visuais no espaço interno fabricado pelo homem como o espaço externo natural provido pelo nível de nuances oferecidas .

Outro ponto muito importante a assinalar é que tipo de material foi utilizado para se pintar as superfícies dos setores escolhidos para a pesquisa e quais são os materiais que compõem estes ambientes porque eles se interrelacionam com os pigmentos e passam a formar com eles um conjunto de sensações ao ser humano .Portanto, relacionando os materiais pode-se descrever:

. pisos – granitina (uma espécie de concreto de altíssima resistência polido e sem nenhuma junta aberta) no Hospital das Clínicas e Hospital da Polícia Militar de Goiás, e mármore Crema Marfil resinado (para se obter uma a alta resistência) na Hemodinâmica da Santa Casa de Misericórdia .

. iluminação – sempre em todos os ambientes estudados, direta e feita por lâmpadas fluorescentes tipo PL eletrônicas (lâmpadas frias), com foco direto e redondo, todas produzem uma luz de cor branca. O projeto luminotécnico foi realizado para estes ambientes conforme os requisitos de iluminação do Ministério a Saúde.

. pintura – esmalte sintético acetinado em áreas de grande desinfecção (U.T.I., centro cirúrgico e hemodinâmica), por causa da resistência a lavagens consecutivas com substâncias corrosivas e serem superfícies de pouco brilho e de baixa refletância. Acrílica semi-brilho nas áreas de grande acesso do público pela resistência a sujeira, maior vedação das paredes e por ser menos reflexiva.

Tanto a pintura como os pisos seguem as normas pré-estabelecidas do Ministério da Saúde do Brasil, ambas são de alta resistência e aptas a não desenvolverem focos de proliferação de fungos e bactérias.

Composições :

1º - Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas

. Composição A, para as circulações da U.T.I. , ela também inclui as cores das portas revestidas por laminado plástico .



FIGURA 187.
COMPOSIÇÃO A. PARA AS CIRCULAÇÕES DA UTI.
FOTO DA AUTORA.

. Composição B, para as circulações de serviço da U.T.I., ela não inclui as cores das portas .

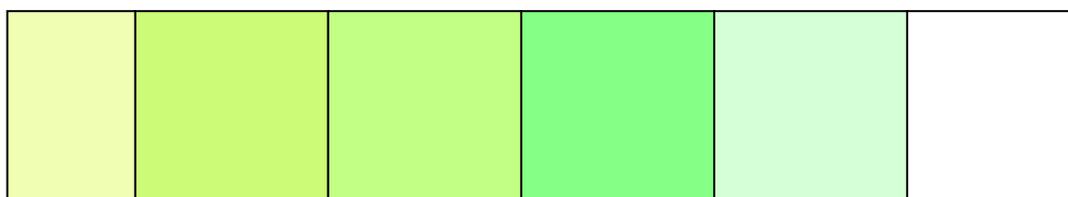


FIGURA 188.
COMPOSIÇÃO B. PARA AS CIRCULAÇÕES DE SERVIÇO DA UTI.
FOTO DA AUTORA.

. Composição C para as alas dos pacientes, com predominância de cores frias e com valor amenizado pelo branco em grande superfícies, enquanto cores com valor muito próximos aos reais delas ficam em superfícies de pequena área . Foram escolhidos tons que segundo a bibliografia são calmantes e efetivamente benéficos ao paciente, entretanto, há uma leve colocação do amarelo que segundo a cultura brasileira significa alegria a fim de restabelecer o nível de humor e encorajamento do paciente .

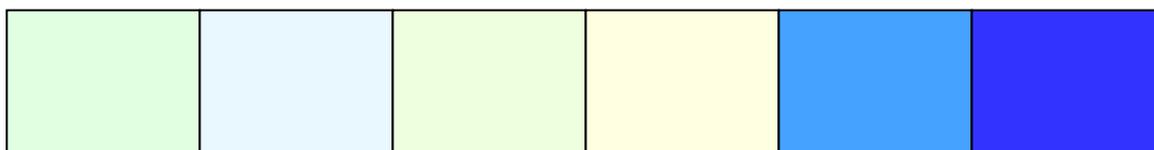


FIGURA 189.
COMPOSIÇÃO C. PARA AS ALAS DOS PACIENTES.
FOTO DA AUTORA.

. Composição com amarelo em setores de expurgo e depósito de lixo que chamam a atenção para forçar a troca contínua de materiais nestes setores .

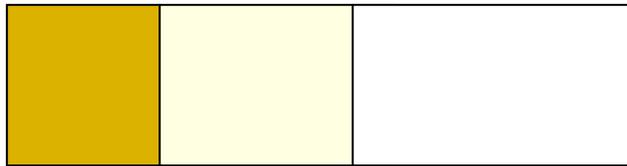


FIGURA 190.
COMPOSIÇÃO. PARA O EXPURGO E DEPÓSITO.
FOTO DA AUTORA.

. Composição com tons vibrantes e complementares nas dependências de transição dos funcionários, a fim de promover uma policromia e variação de sensações antes de se entrar em ambientes com menor estímulo visual para promover assim, a sensação de descanso e facilidade de concentração no ambiente de trabalho em contraposto a dinamicidade exterior .

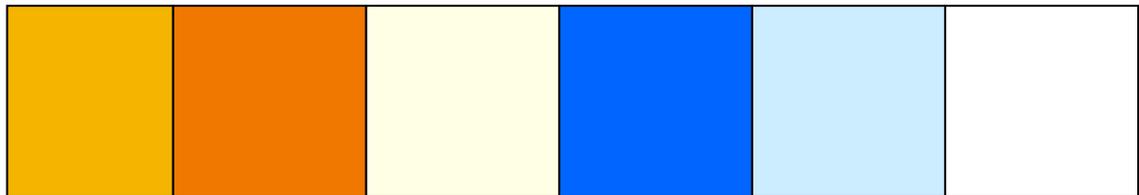


FIGURA 191.
COMPOSIÇÃO PARA CIRCULAÇÃO RÁPIDA DOS FUNCIONÁRIOS.
FOTO DA AUTORA.

2º - Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas e do Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás :

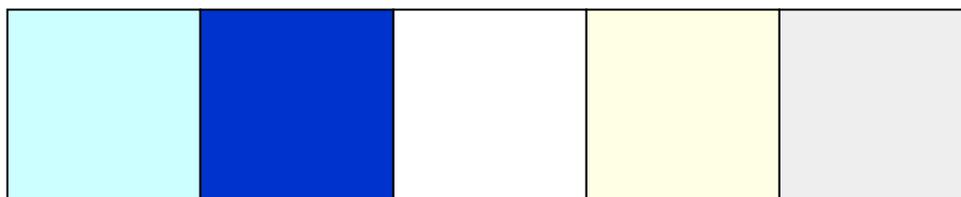


FIGURA 192.
COMPOSIÇÃO PARA HPM.
FOTO DA AUTORA.

. composição de azuis para a circulação geral, contendo amarelo muito claro para as portas com o revestimento do alumínio, este último, graças a uma especificação de resistência e de ser uma superfície lavável do Ministério da Saúde .

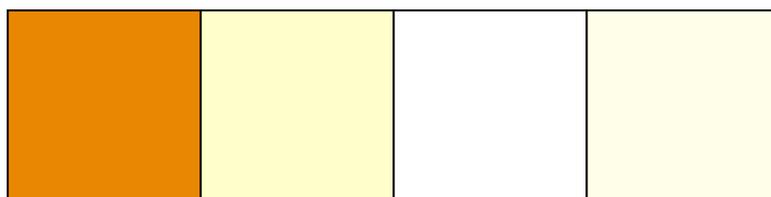


FIGURA 193.
COMPOSIÇÃO PARA HPM.
FOTO DA AUTORA.

. composição com amarelos para áreas de depósito de materiais, para aumentar o dinamismo de quem vai estar transitoriamente nestes lugares .

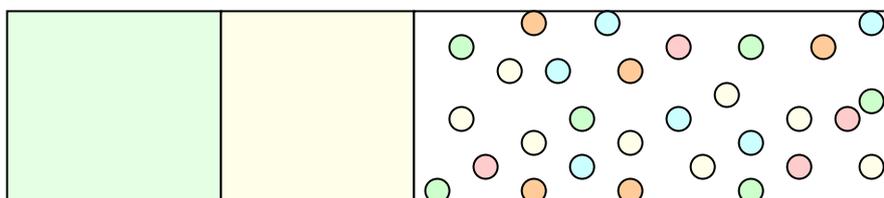


FIGURA 194.
COMPOSIÇÃO PARA HPM.
FOTO DA AUTORA.

. composição para a Recuperação Anestésica com verde em frente as camas dos pacientes (para acalmar) e amarelo em torno da sala, já o teto recebeu uma composição

inusitada, bolinhas de diversas cores claras no fundo branco para chamar a atenção do paciente e fazê-lo despertar mais rápido colocando-o em contato com a realidade .

. cores das salas de cirurgia :

1 - composição com azuis – azul claro em superfície maior

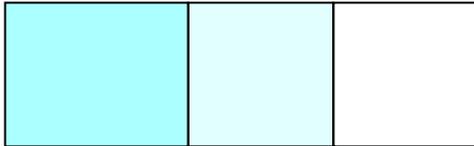


FIGURA 195.
COMPOSIÇÃO PARA O C.C. HPM.
FOTO DA AUTORA.

2 - composição com verdes – verde claro em superfície maior

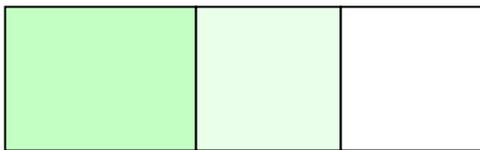


FIGURA 196.
COMPOSIÇÃO PARA O C.C. HPM.
FOTO DA AUTORA.

3 - composição com verde e amarelos para cirurgias rápidas, ou pequenas cirurgias
– amarelo em superfície maior .



FIGURA 197.
COMPOSIÇÃO PARA O C.C. HPM.
FOTO DA AUTORA.

As composições de cores das salas dos centros cirúrgicos serão alternadas entre si, sendo que umas terão a composição 1, outra a composição 2, outra a composição 3, até completar o número de salas existentes .

3º - Recepção do Hospital da Polícia Militar do estado de Goiás

. composição simples em tons azuis sendo que o azul mais forte está justamente ao fundo bem em frente a visão do paciente, a intenção é clara : acamar quem espera pelo atendimento médico .



FIGURA 198.
COMPOSIÇÃO PARA A RECEPÇÃO DO. HPM.
FOTO DA AUTORA.

4º - Hemodinâmica da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia

. composição feita por um azul esverdeado com um verde claro na sala de cateterismo, e de um verde mais vibrante e o mesmo verde claro na sala de vídeo-conferência, de novo, o azul foi colocado em um ponto estratégico : na frente do paciente, visto que o nível de tensão psicológico é altíssimo neste setor do hospital .

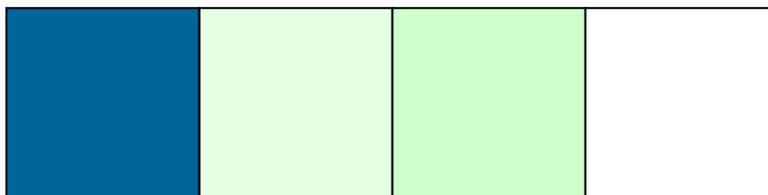


FIGURA 199.
COMPOSIÇÃO PARA A HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
FOTO DA AUTORA.

Em termos gerais tem-se aí as cores selecionadas com suas composições para diversos setores de uma clínica ou hospital abaixo, estão as aplicadas no resto do H.P.M:

. composição com tons de amarelo, em maior porcentagem de branco (com valor alterado), usada em áreas como as entre os setores porque é psicologicamente excitante e faz com que os funcionários evitem conversas paralelas durante o trabalho nestes locais de trânsitos e traz a sensação de alegria e luminosidade fazendo ter a impressão de que o ambiente é um ambiente alegre de se trabalhar .

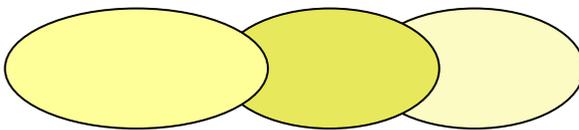


FIGURA 200.
COMPOSIÇÃO PARA O HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Combinação entre azuis, extremamente usada em áreas onde os pacientes ou os funcionários estariam em grande tensão emocional, o azul profundo (ou seja, com menor quantidade de branco), foi usado para focalizar as atenções em uma superfície de menor área enquanto tons de azul claro foram usados em uma superfície maior para suaviza e acalmar as pessoas .



FIGURA 201.
COMPOSIÇÃO PARA O HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Combinação entre o púrpura e amarelo sendo usada como artifício dentro do auditório de palestras de saúde para estimular os espectadores a se aterem no conteúdo do palestrante, a parede de fundo onde se posiciona o preletor foi pintada de um púrpura escuro, o resultado é contrário ao que existia no auditório pintado de branco : os espectadores ficam com menos sono e tem a tendência de prestar mais atenção na exposição .

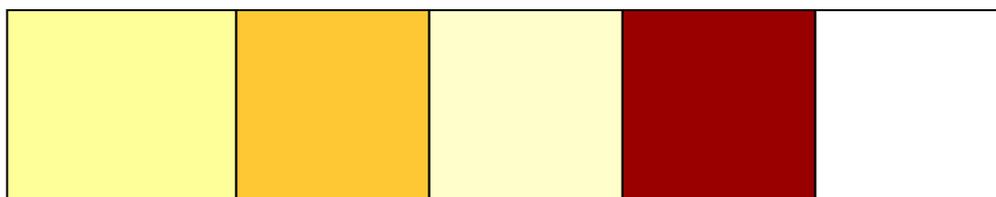


FIGURA 202.
COMPOSIÇÃO PARA O AUDITÓRIO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Combinação de amarelos e verdes usada na circulação de acesso aos apartamentos de forma a acalmar os pacientes e os visitantes destes, sendo que os amarelos em bem menor quantidade de área pigmentada foram superpostos com os verdes com o propósito de dinamizar a composição e provocar uma alternância de estímulos visuais evitando o cansaço visual e a monotonia .

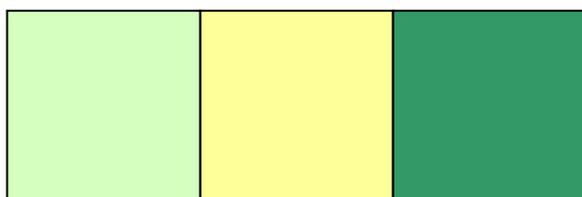


FIGURA 203.
COMPOSIÇÃO PARA A CIRCULAÇÃO DE ACESSO AOS APARTAMENTOS DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Composição de azuis usada na circulação de acesso das enfermarias para acalmar os pacientes, o uso sempre de dois tons sendo que o de maior valor em menor quantidade, sempre são usados para criarem um sensação de surpresa e movimentação no ambiente .

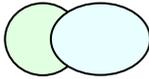


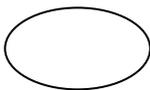
FIGURA 204.
COMPOSIÇÃO PARA A CIRCULAÇÃO DE ACESSO AS ENFERMARIAS DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Cores usadas para pintar os apartamentos foram quatro alternadas entre si, sendo que todos os tetos ficaram brancos porque o Hospital da Polícia Militar não tem por parte de seu corpo administrativo a intensão de desenvolver tratamentos de longa duração e permanência no hospital .

 . Amarelo , para apartamentos de pacientes com problemas psiquiátricos (depressivos), a fim de evitar a ``tristeza`` da internação .

 . Azul para apartamentos com pacientes traumatizados, ansiosos e intranquilos com respeito ao tratamento .

 . Verde, para apartamentos de pacientes recém operados com patologias que necessitem calma, uma diminuição progressiva da pressão sangüínea e tranqüilidade para o pronto restabelecimento .

 . Branco azulado, apenas no teto dos apartamentos, a fim de se obter uma maior produtividade da luz artificial .

Outras composi33es foram usadas na fachada para diferenciar os pavilh3es e suas respectivas fun33es, as cores (ao contr3rio das internas) escolhidas foram vibrantes e quentes ou em valor bem acentuado ao tom (sem acr3scimo de preto ou branco a cor inicial), a inten33o 3 que os blocos da recep33o, do pronto-socorro, da odonto-cl3nica e do laborat3rio que tem uma forma igual e tinham todos uma s3 cor: o branco, fossem diferenciados pelas nuances ao ponto de n3o terem nada haver com os outros . Assim, as cores funcionariam n3o s3 como um revestimento externo mas, antes, seriam de fundamental import3ncia para a sinaliza33o dos setores do hospital . Note-se que este 3 um ponto importante a se assinalar, a cor num ambiente hospitalar devido a maioria dos pr3dios serem de uma imensa 3rea deve ter diferencia33es de tons n3o s3 pelo fato de fazer uma varia33o de sensa33es e est3mulos, mas tamb3m para servir como sinalizadora dos espa3os e setores do ambiente interno e externo hospitalar . 3 comum nos hospitais e cl3nicas pintados em uma s3 cor que os visitantes entrem em alas que n3o s3o as que queriam ir porque todos os setores s3o muito monocr3micos, exatamente igual ao outro.

5.2.2 Os ambientes em 3D

Uma das formas proposta para a aplica33o das cores nos ambientes neste estudo foi o modelamento em 3D. A ferramenta foi a mais simples e acess3vel: o programa AutoCAD 2004 do fabricante de software Autodesk. Com o claro objetivo de que se experimentasse uma ferramenta b3sica como forma de experimento.

Com certeza o modelamento em 3D requer muito “trabalho bra3al”, mas na atualidade 3 um recurso pr3tico, acess3vel ao arquiteto e ap3s algum tempo de aprendizado 3 pass3vel de ser dominado pelo profissional de projeto.

. CONFECÇÃO DOS DESENHOS

a) Partindo do desenho em duas dimensões foi retirado de cada planta baixa elementos de execução das obras _ cotas, cotas de níveis, detalhes de portas e janelas, etc... _ as ferramentas básicas mais utilizadas foram:

. Box – para fazer paredes e aberturas (vãos das portas e janelas).

. Polyline/extrude – quando havia a necessidade de se fazer uma parede curva ou em diagonal a extrusão de polyline pareceu sempre o recurso mais rápido e fácil.

. Slice – para cortar uma parede (sólido) que em sua extensão haveria de receber duas cores diferentes, foi só duplicar o box, corta-lo e novamente uni-lo.

. Move faces – usado quando se queria dilatar um detalhe da construção. Colocando o ponto no local até onde o box deveria crescer, foi possível através disso ampliar janelas e portas previamente modeladas.

. Subtract/union/intersect – ferramenta ideal para a construção de detalhes como portas, janelas e bancadas através da união, subtração e interceção de módulos.

. UCS – é a forma de definição no plano em que se constrõe um objeto, através dela é possível se construir um mesmo objeto com os mais variados planos.

b) Aplicação de materiais

. Vidro – nas portas, janelas e visores de procedimento*, aplicado com glass ou blue glass com transparência de 95%.

. piso – como especificado pelo Ministério da Saúde, foi aplicado um piso que fosse mais próximo do possível da granitina, todos os pisos sempre sem junta de dilatação.

. Paredes – lisas usando o box e color faces para dar cor a ele.

. Quando há uma aplicação através do Materiais Libary devemos lembrar que eles irão influenciar na cor do ambiente, por exemplo o piso azul com as paredes azuis, por isso é bom seguir a aplicação daquilo que já foi pré-determinado para o piso, nunca esquecendo que todos os pisos artificiais das áreas de procedimentos tem que ser _ de acordo com a Norma de Saúde _ de baixa reflexão e de preferência claros.

c) Iluminação

. Point light – semelhante a lâmpada docróica de foco dirigido e redondo, pode ser usada como as lâmpadas dirigidas do ambiente hospitalar, quanto menor a

intensidade delas maior a uniformização da iluminação; ficando mais parecida o possível aos focos dirigidos nos hospitais.

Em alguns casos foram colocadas algumas point lights na parte externa dirigidas para o modelamento a fim de destacar o edifício e mostrar a interação da iluminação externa com a interna.

. Spot light – lâmpada parecida com a vapor de mercúrio , de foco difuso, apesar de precisar de muitos ajustes, ao meu var é ideal usa-la quando se quer saber até onde uma cor ou contraste refrata e reflete o estímulo de luz.

. Distant light – é a lâmpada criada para parecer com a luz solar, para conseguir uma iluminação bem uniforme ela é o ideal.

Nos modelamentos foram feitos sucessivos testes até que o ambiente em 3D parecesse o mais possível com a realidade, por isso, acabei usando os três tipos de lâmpadas, neste caso, a intensidade da point light e spot light foram diminuídas até 0.45 e a distant light a um terço de sua intensidade.

d) Anglo de visão

Através das ferramentas 3D Orbit e perspectivas isométricas – o 3D orbit foi a ferramenta mais usada a fim de se obter a adequação do ângulo de visão na contemplação das cores aplicadas nos modelos, entretanto, as perspectivas isométricas deram a visão do conjunto quando vizualizadas.

Muitas das vezes é necessário movimentar a órbita e aproximar ao máximo o desenho de forma a parecer o mais real o possível com o ponto de vista do olho humano.

No AutoCAD há uma diferenciação na iluminação de acordo com o ângulo de visão do observador, se está mais perto ela tende a parecer mais forte, se dentro do ambiente, mais uniforme; numa distância em que se veja toda a construção a iluminação tende a ser mais focal e bem mais intensa. Por isso, muitas vezes é necessário adequar a iluminação a imagem requerida. O ideal é sempre deixar a Distant Light mais forte e as demais luzes mais fracas.

Para conseguir obter um bom ângulo de visão interno muitas vezes é necessário fazer a retirada das paredes externas. Ao meu var, o expectador sempre tem mais facilidade em entender o ambiente na perspectiva isométrica, o que demonstra a necessidade dele em localizar os ambientes para entende-los.

e) Color Faces

Ferramenta ideal para minha área de pesquisa, porque pode dar cores diferentes para cada uma das faces de um box, ou seja, permite que paredes sejam pigmentadas por cores diferentes em cada um de seus lados.

Entretanto, o Autocad não possui a quantidade de cores oferecida no mercado, mesmo assim pode-se obter uma noção clara de contrastes seja ele apenas em valor, saturação ou saturação e valor.

f) Por último esta que não é uma ferramenta mas a maneira de executar o desenho em três dimensões (3D): a priori é muito importante separar cada parte do desenho em Layers diferentes, é claro que isto já é uma prática comum para todo desenhista em Cad, mas ela passa a ser fundamental em 3D porque para a aplicação de materiais fica muito mais fácil se cada parte do objeto estiver numa layer diferente.

1) Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás :

. Centro Cirúrgico

Cores mais vibrantes nas circulações externas e no depósito para evitar que as pessoas fiquem muito tempo conversando nos corredores.

A sala de parto recebeu um tom frio violeta, no Brasil esta cor é estritamente feminina, como a intenção era um tom frio _para diminuir a tensão emocional durante o parto_ mas que fosse ligada a mulher para o ambiente, optei por um violeta claro e opaco, saturado de branco.

A circulação interna se mescla com tons azuis, o claro na área maior e escuro (saturado por branco e bem mais de preto) em pequenas áreas estrategicamente colocadas em pontos chaves do ângulo de visão do expectador.

As salas cirúrgicas foram pintadas com duas composições de dois tons cada. Verde claro com verde muito claro numa composição de valor, se não fosse o segundo ter mais teor de azul que o primeiro, mas ambos com alto valor de branco, sendo que o primeiro com uma pigmentação maior de amarelo. E azul com azul médio, ambos saturados tanto de branco quanto de preto e com uma pequena porcentagem de verde.

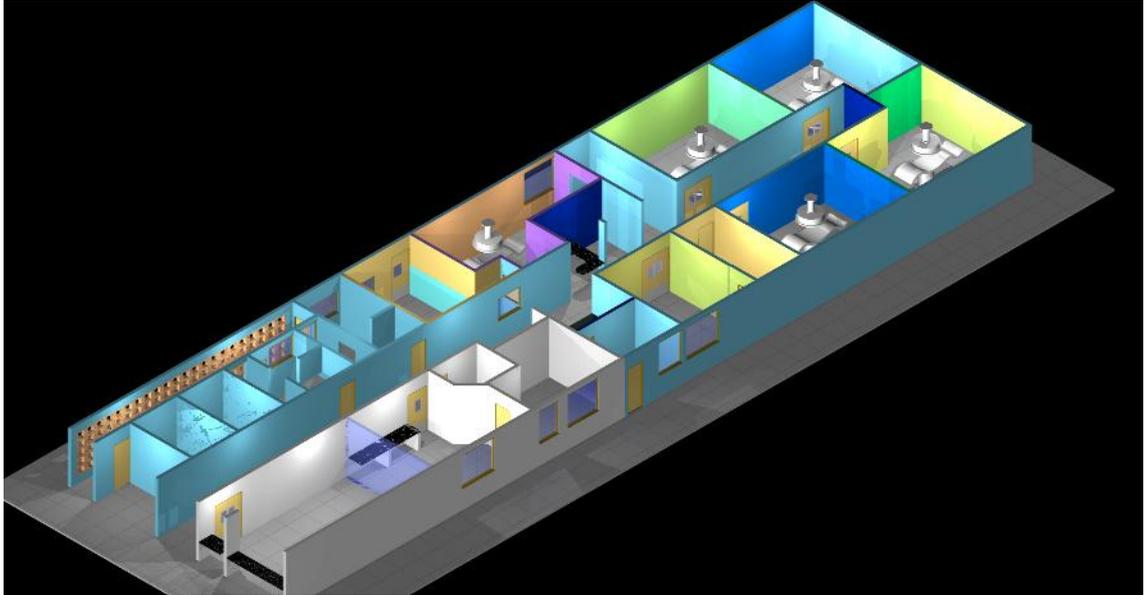


FIGURA 205.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

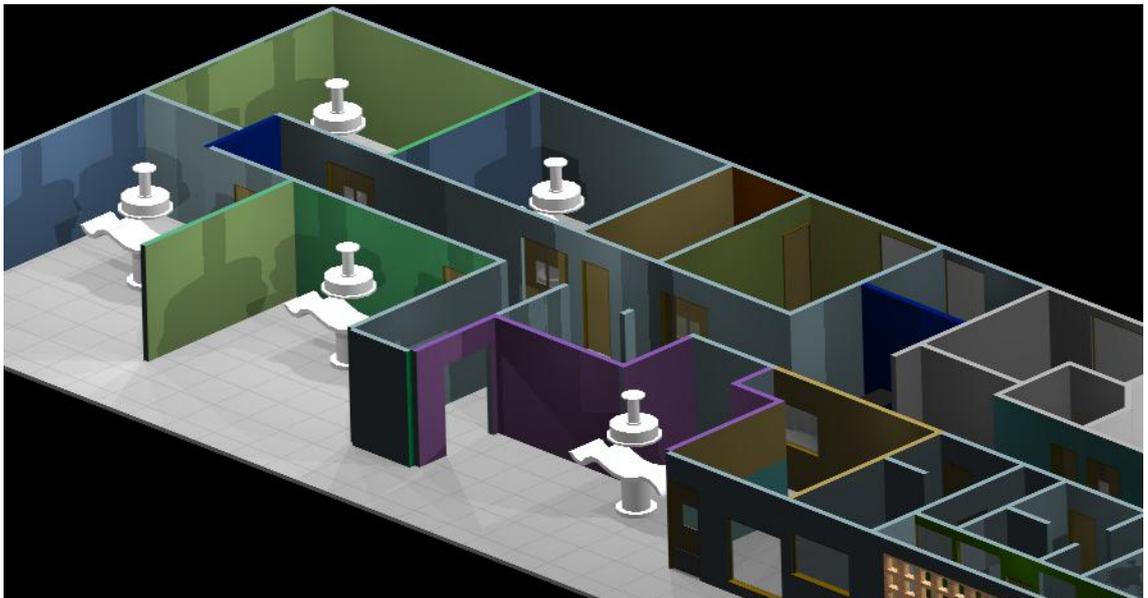


FIGURA 206.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

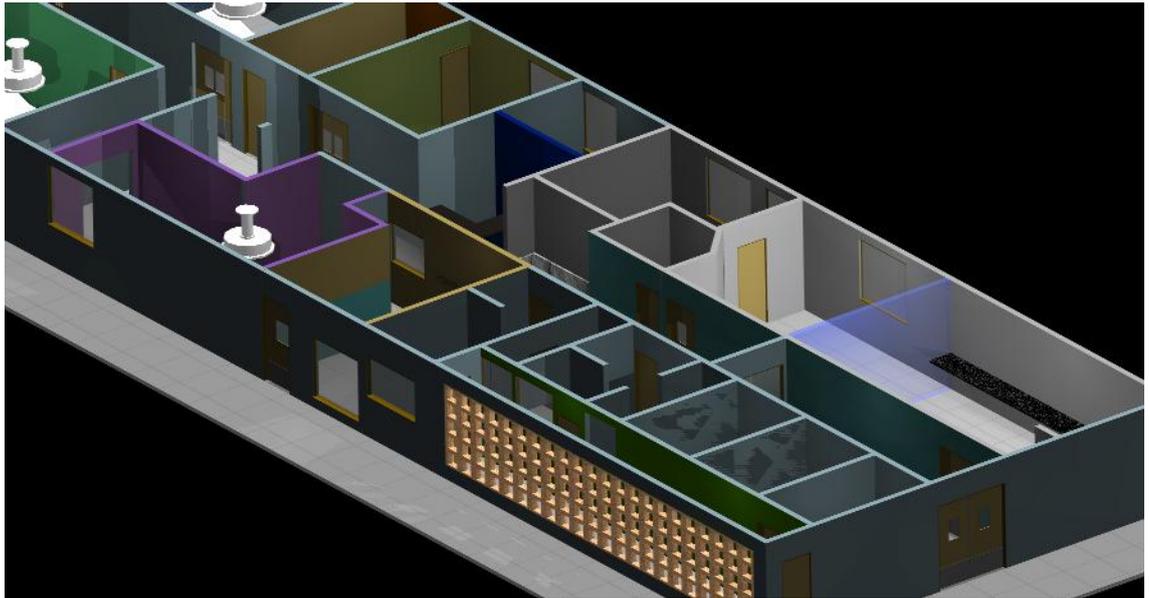


FIGURA 207.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

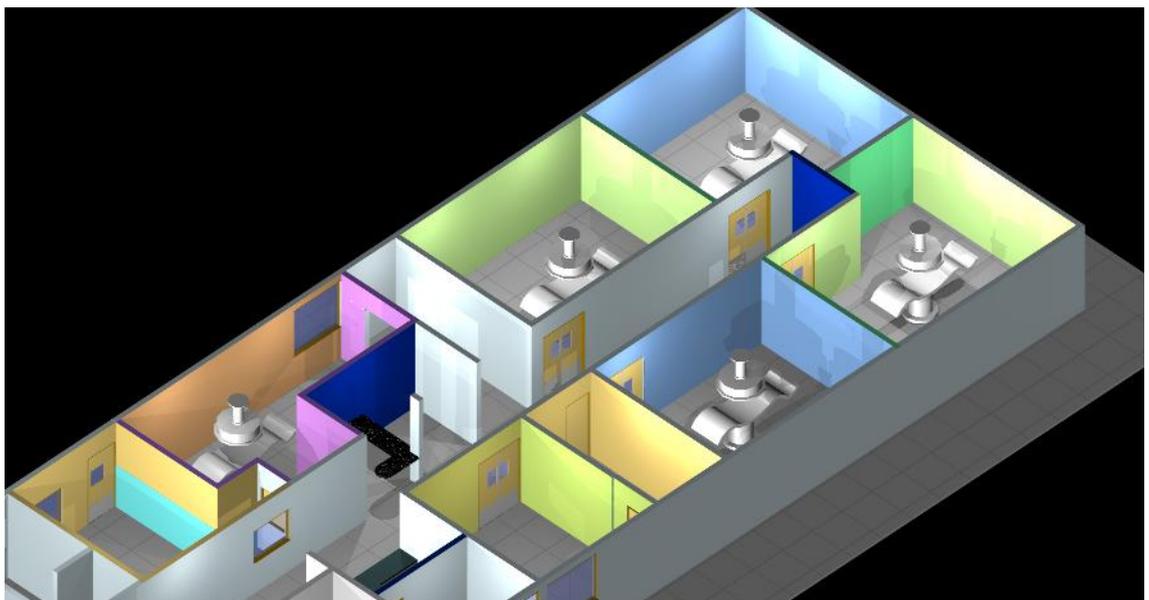


FIGURA 208.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
A VISTA PARCIAL (APROXIMADA) DÁ UMA NOÇÃO
MAIS REAL DA APLICAÇÃO DAS CORES
FOTO DA AUTORA.

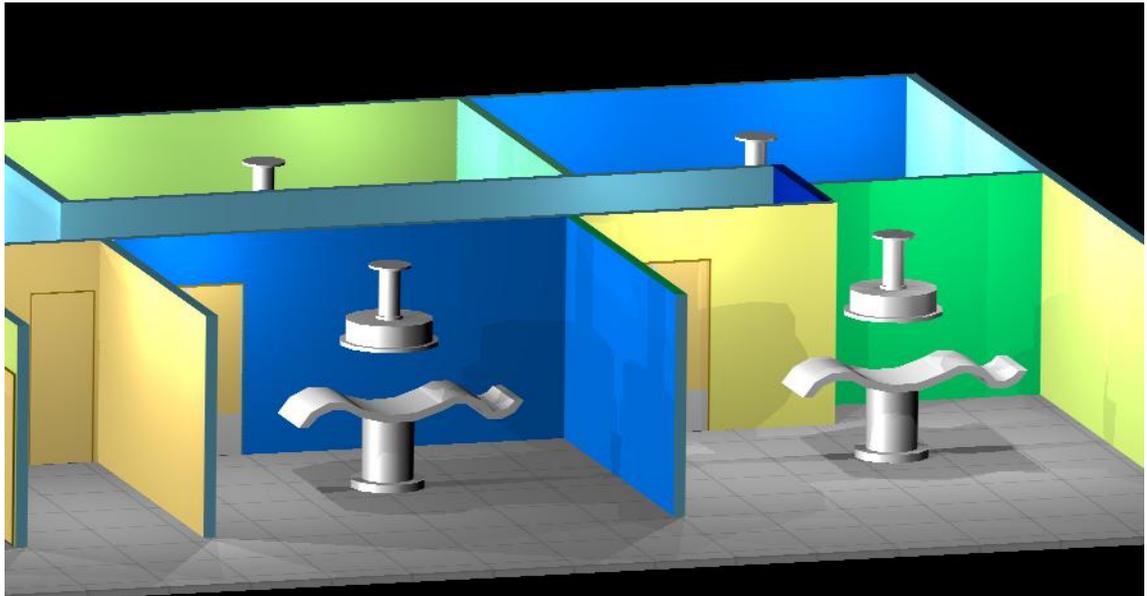


FIGURA 209.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL DAS ÚLTIMAS SALAS CIRÚRGICAS.
FOTO DA AUTORA.

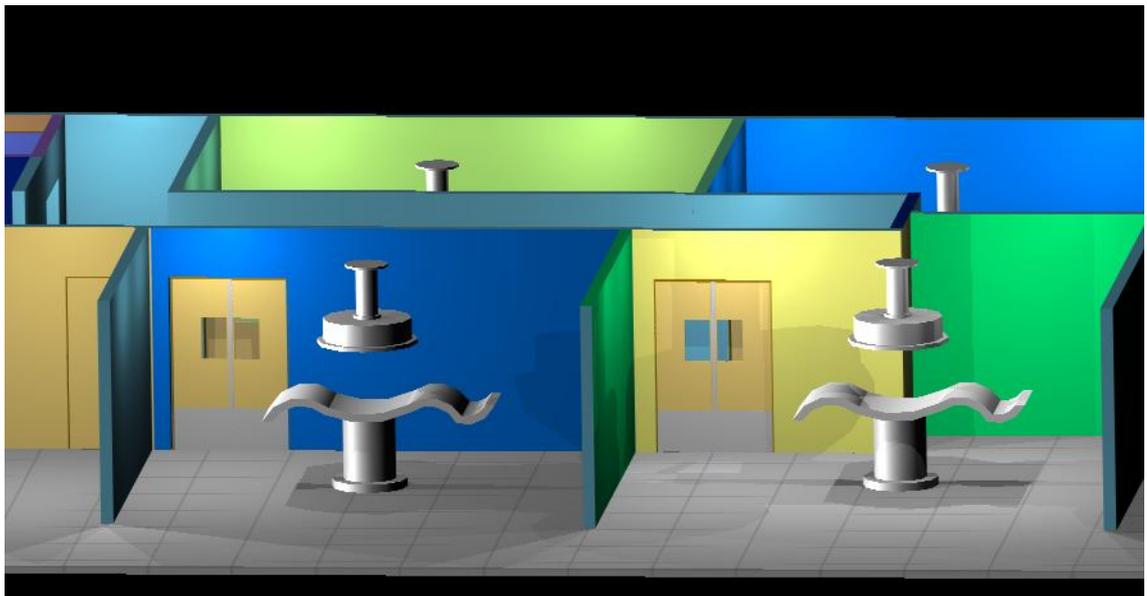


FIGURA 210.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL. A DISTÂNCIA DO FOCO MUDA A ILUMINAÇÃO..
FOTO DA AUTORA.

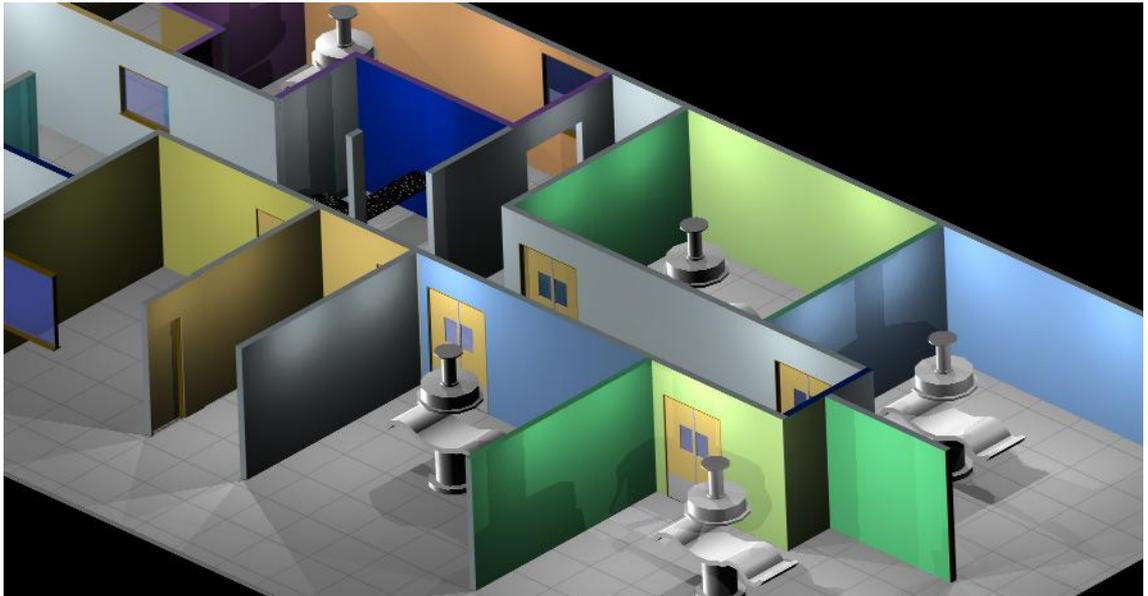


FIGURA 211.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL. A QUANTIDADE DE LUZ MUDA
QUALITATIVAMENTE O VALOR DAS CORES.
FOTO DA AUTORA.

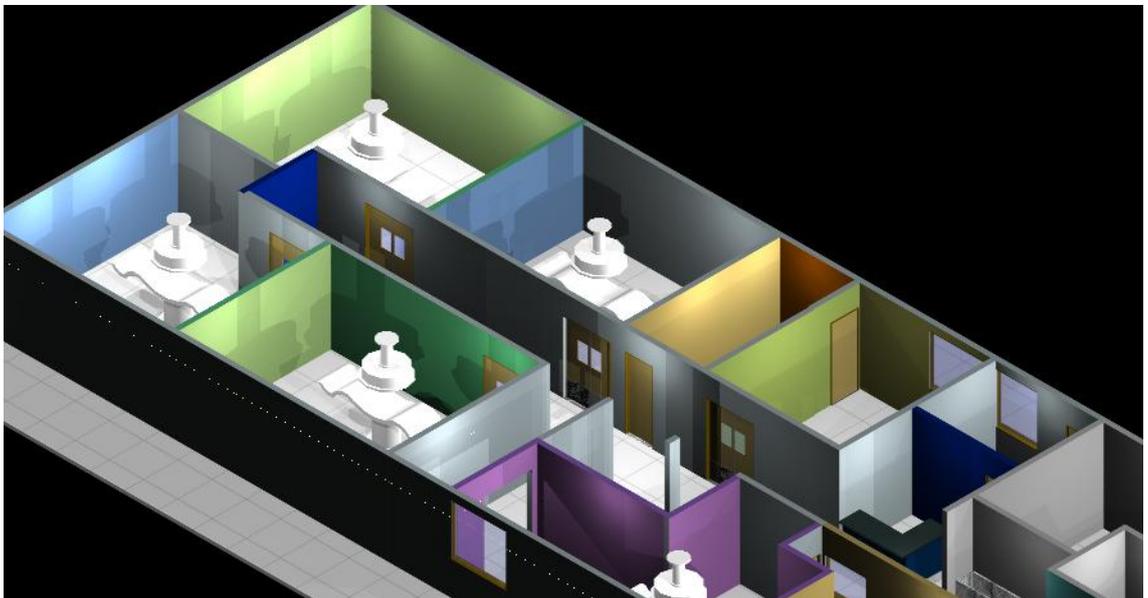


FIGURA 212.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.

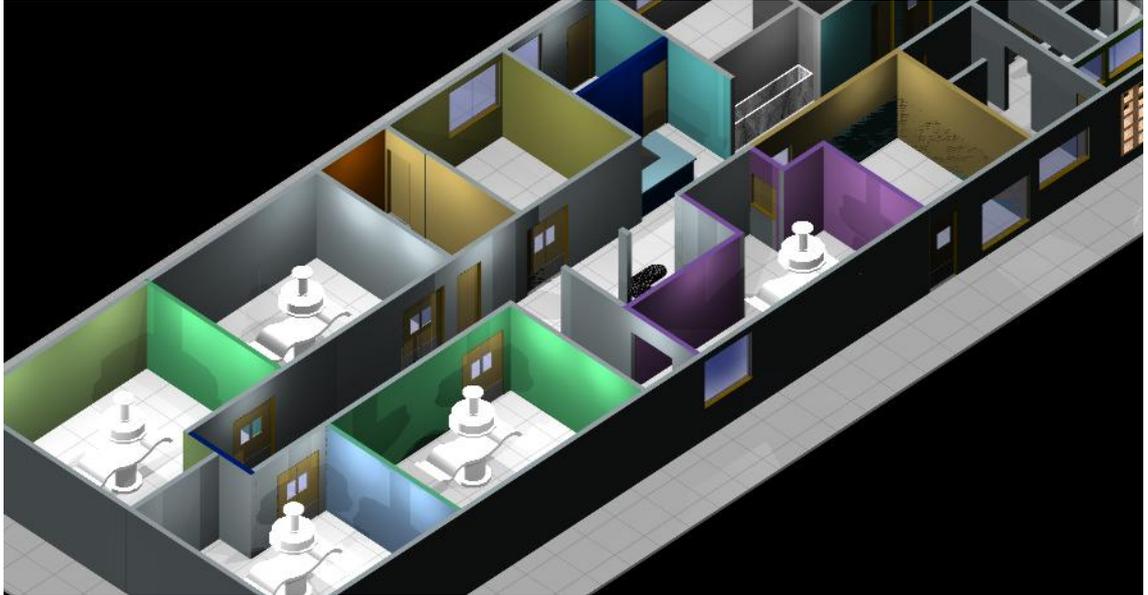


FIGURA 213.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.

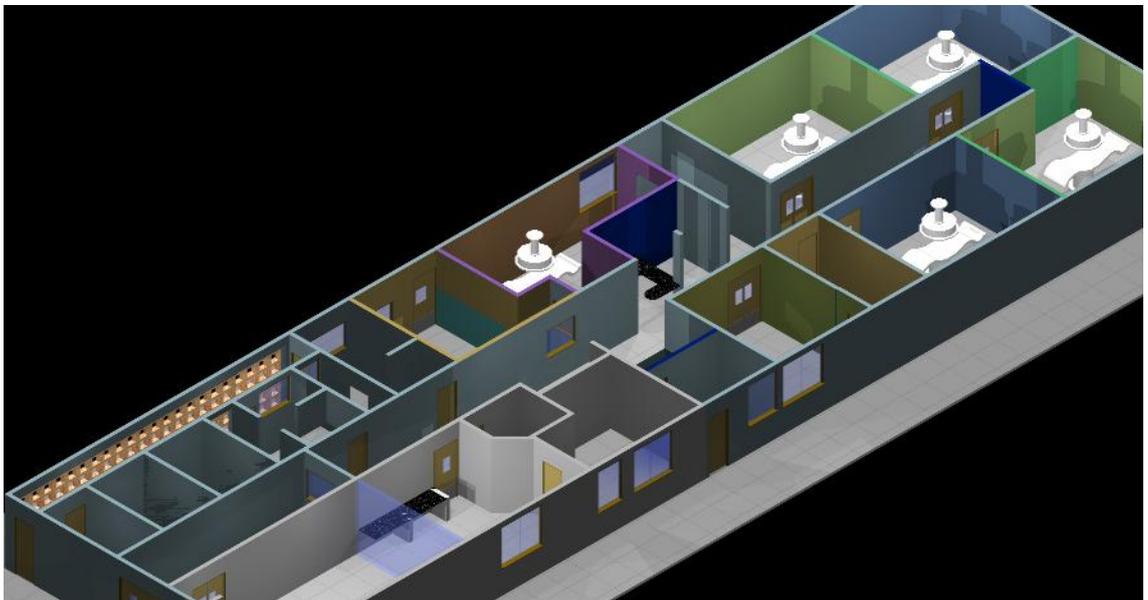


FIGURA 214.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.

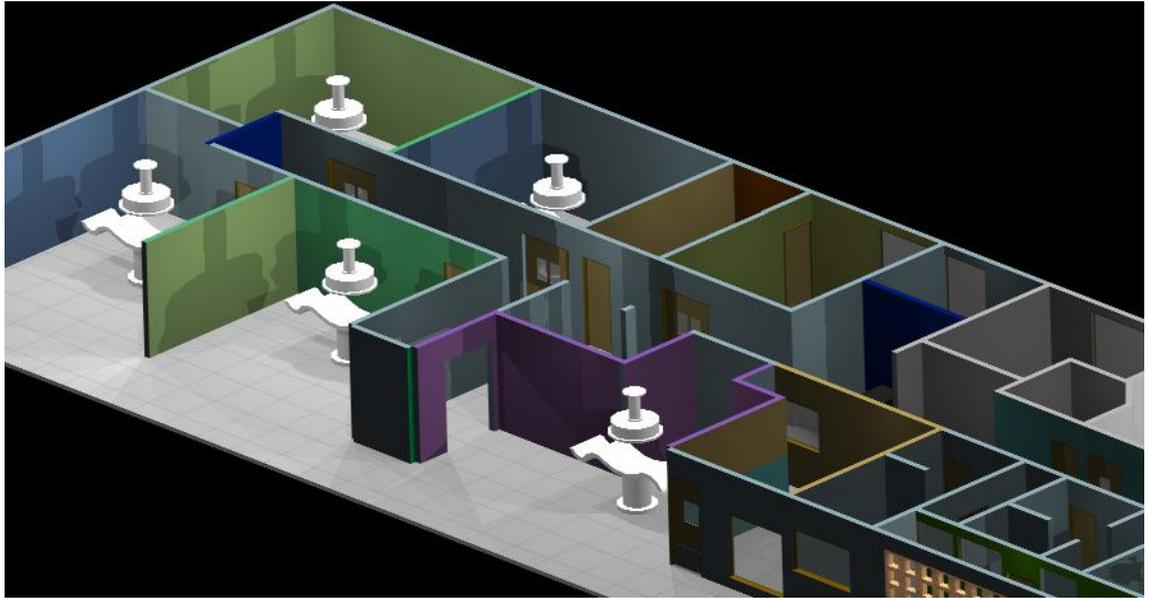


FIGURA 215.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.

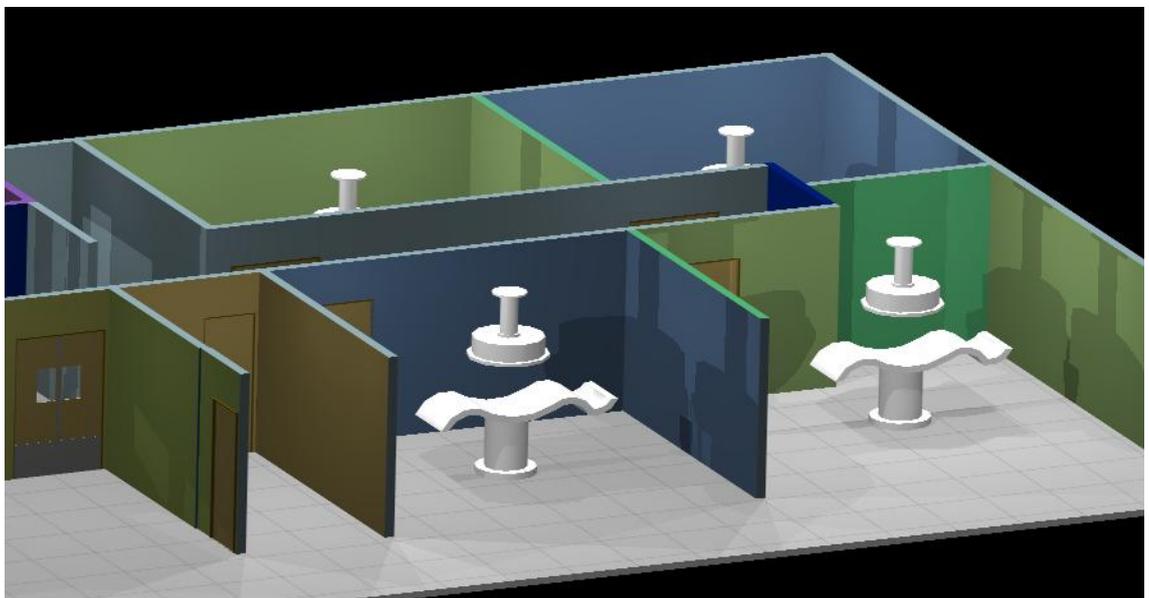


FIGURA 216.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 217.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.

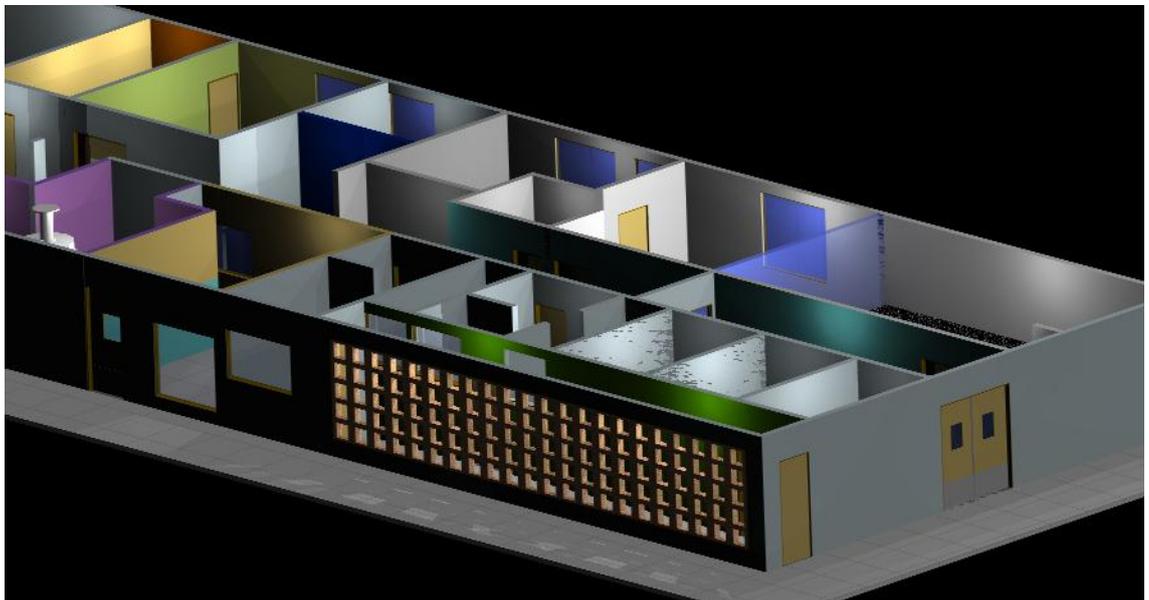


FIGURA 218.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL.
FOTO DA AUTORA.

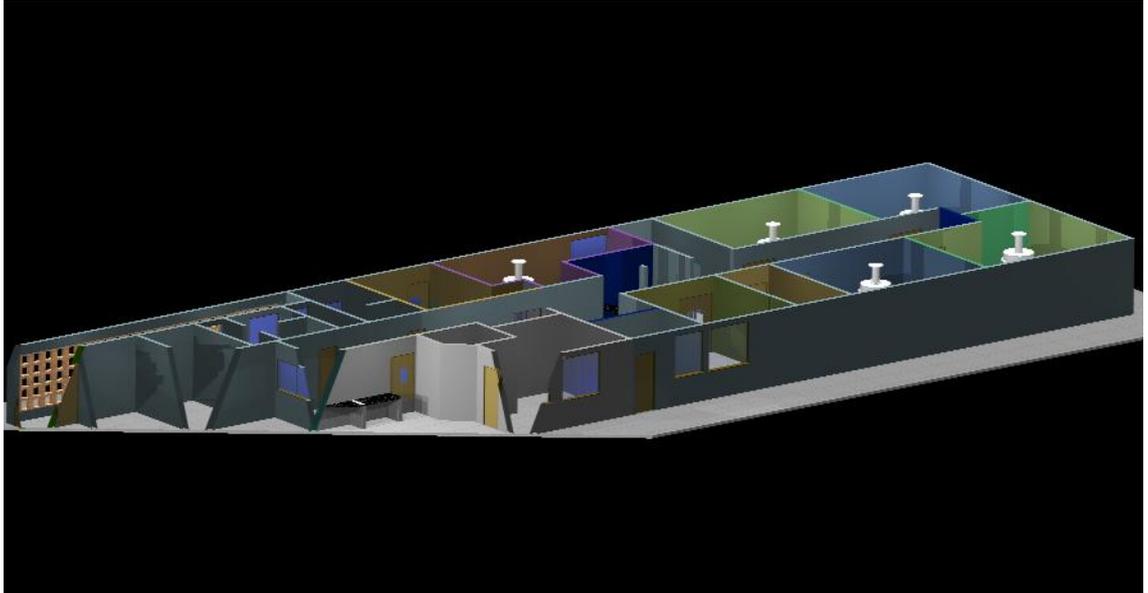


FIGURA 219.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL.
FOTO DA AUTORA.

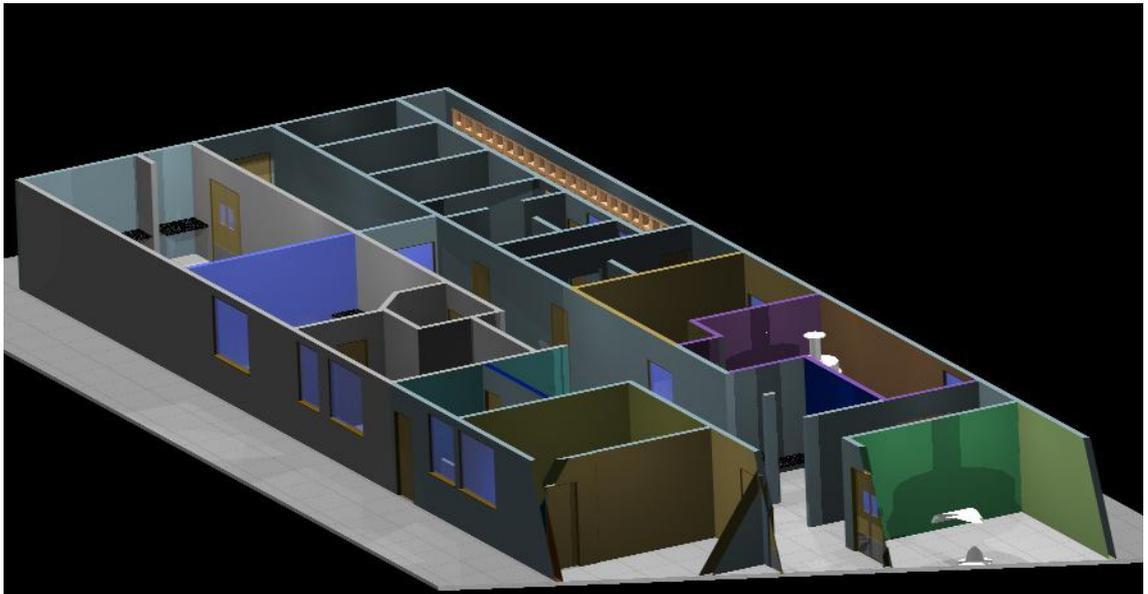


FIGURA 220.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL. FUNDO CINZA.
FOTO DA AUTORA.

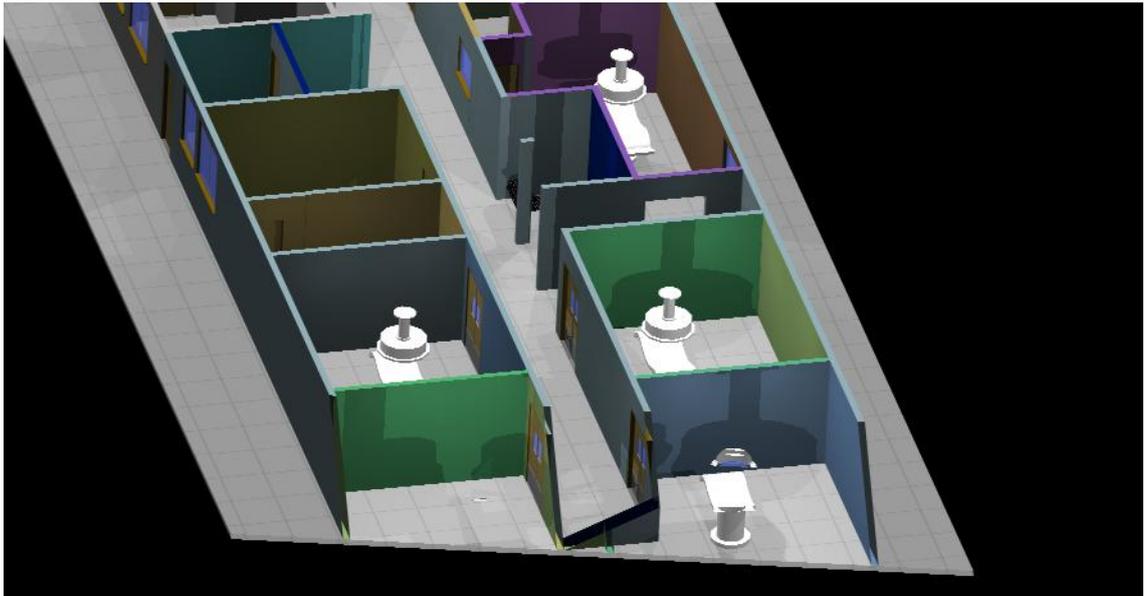


FIGURA 221.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL.
FOTO DA AUTORA.

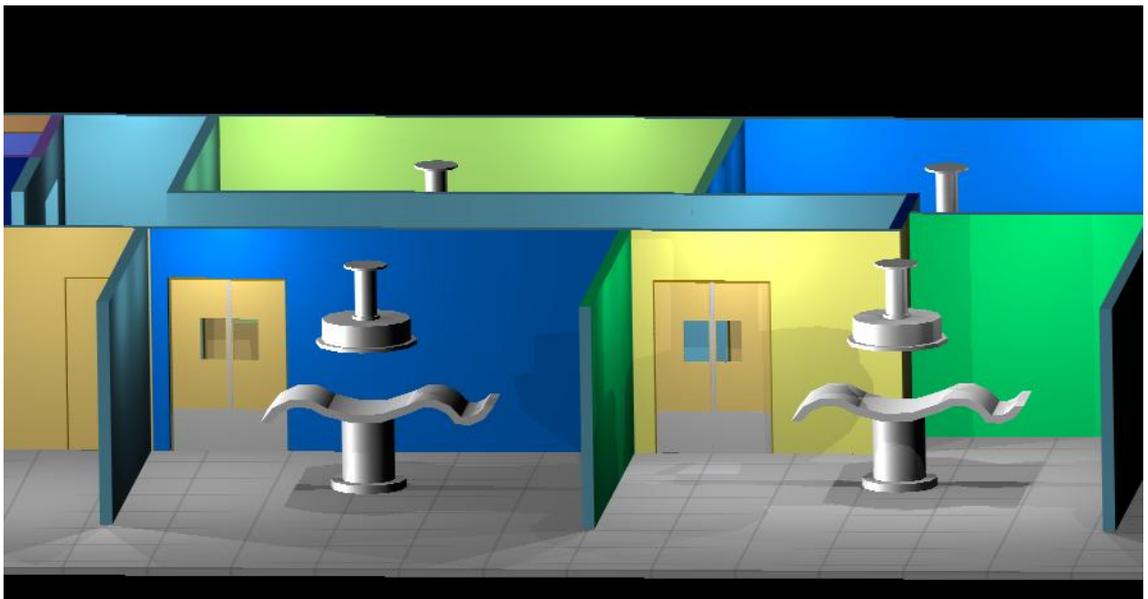


FIGURA 222.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 223.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL. FUNDO CINZA.
FOTO DA AUTORA.

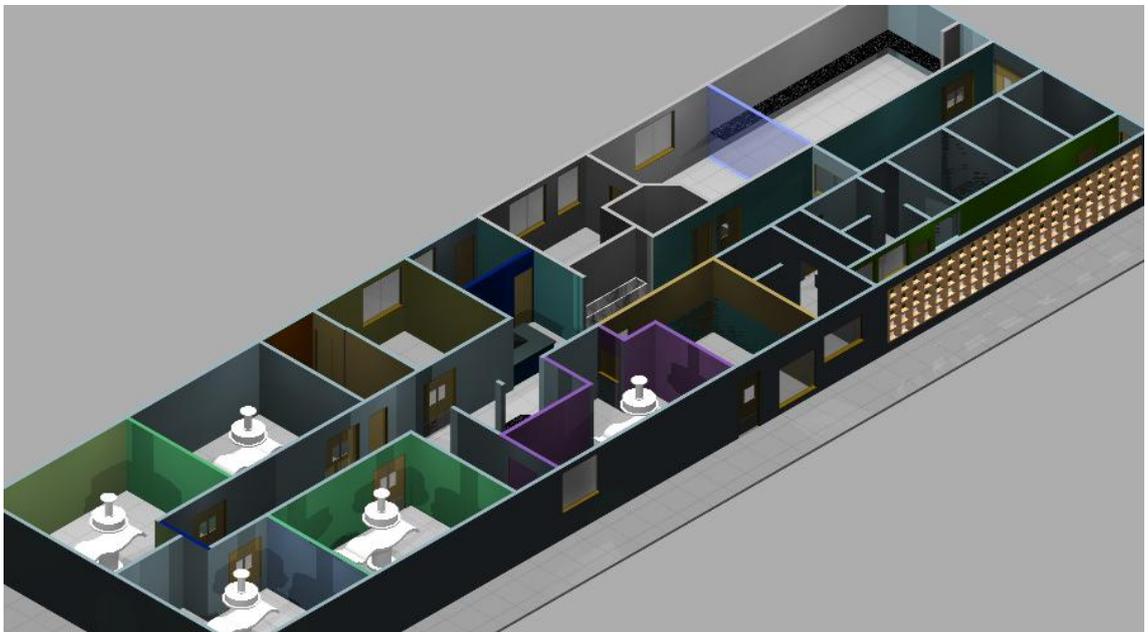


FIGURA 224.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL. FUNDO CINZA.
FOTO DA AUTORA.

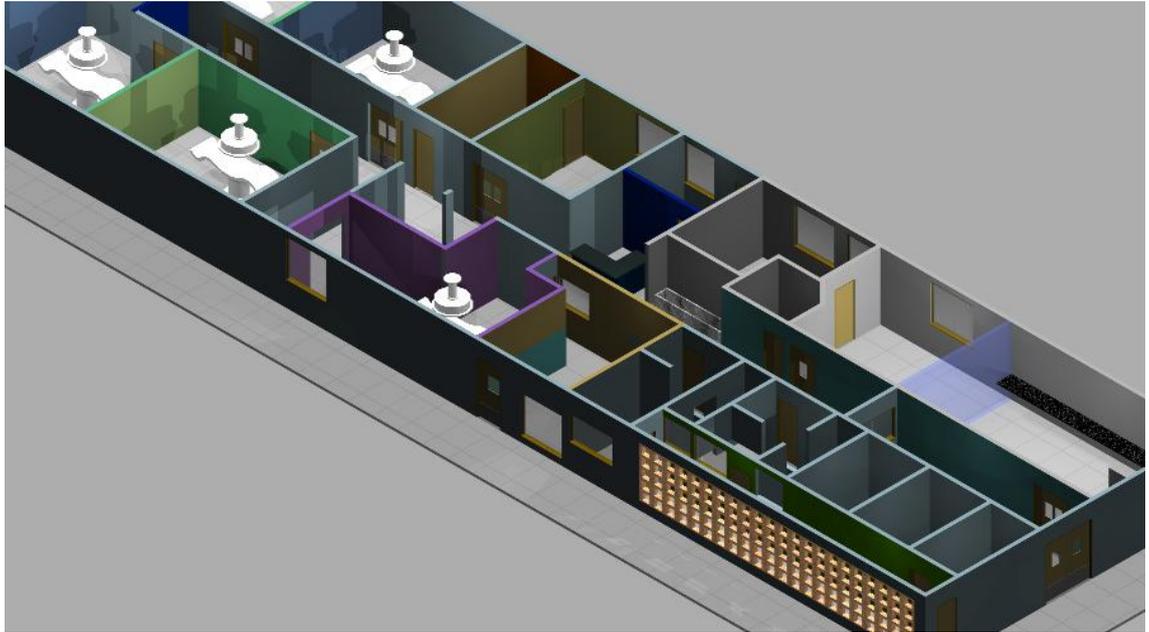


FIGURA 225.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL. FUNDO CINZA.
FOTO DA AUTORA.

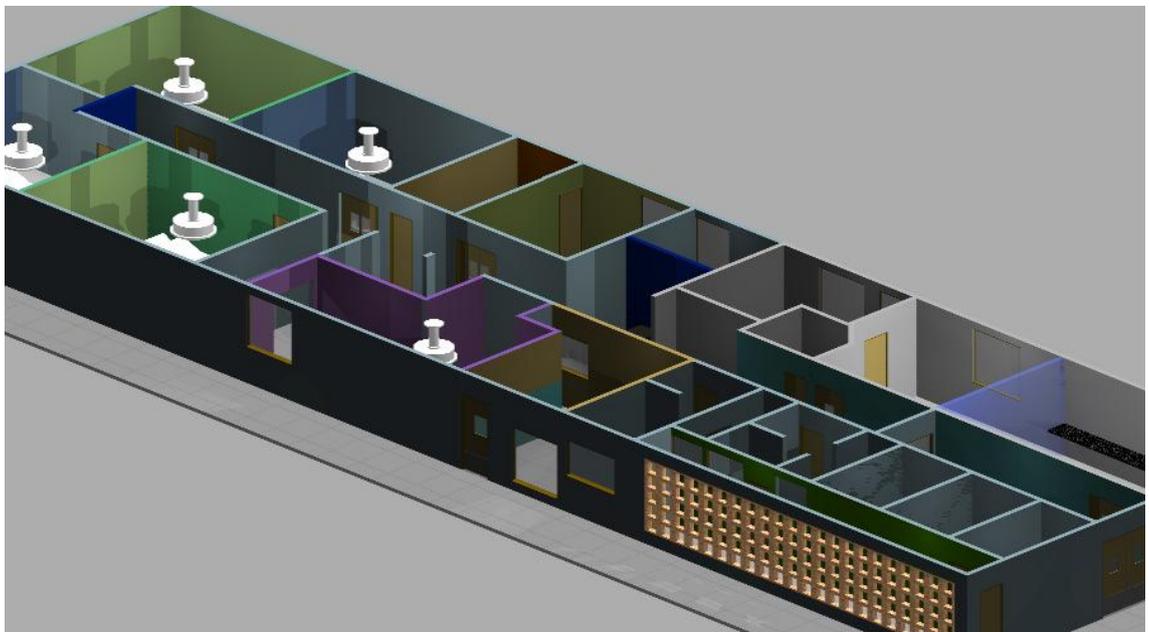


FIGURA 226.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
VISTA PARCIAL FRONTAL. FUNDO CINZA.
FOTO DA AUTORA.

. Recepção

A princípio a recepção do HPM seria composta por tons vibrantes de verde, por ser esta a cor da Polícia Militar do Estado de Goiás. Após estudar o efeito do azul nas pessoas propus uma composição de azuis.

A reação dos pacientes e funcionários em loco ao azul foi muito positiva, eles ficaram calmos e tranqüilos, até o nível da altura da voz diminuiu.

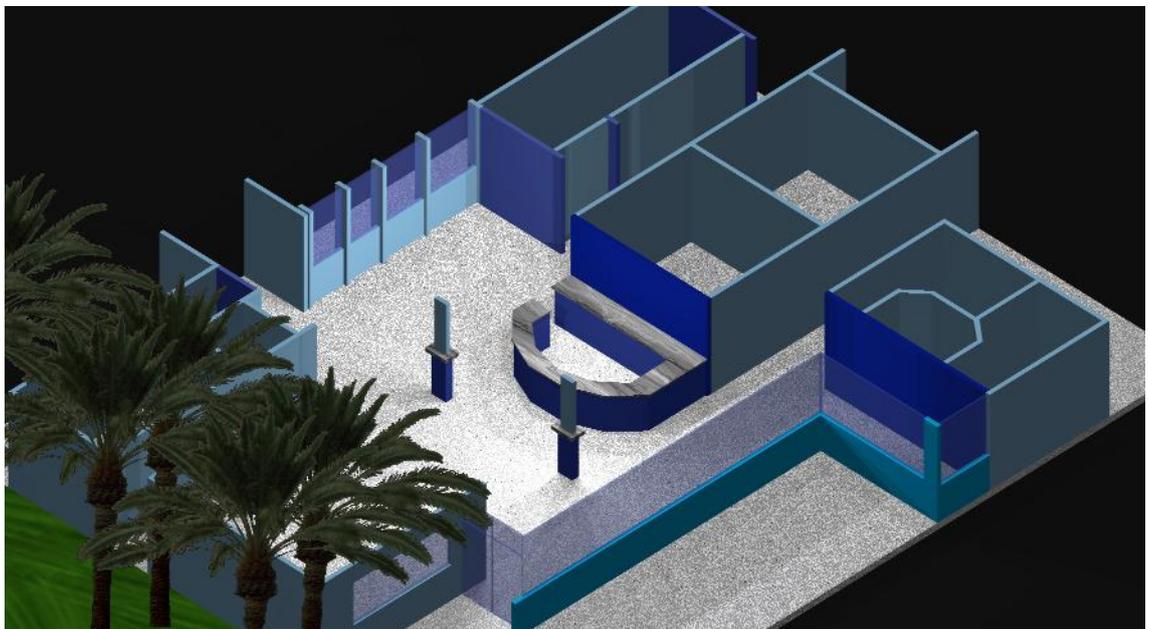


FIGURA 227.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM VERDES.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 228.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 229.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
VISTA DO BALCÃO.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 230.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO DE AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

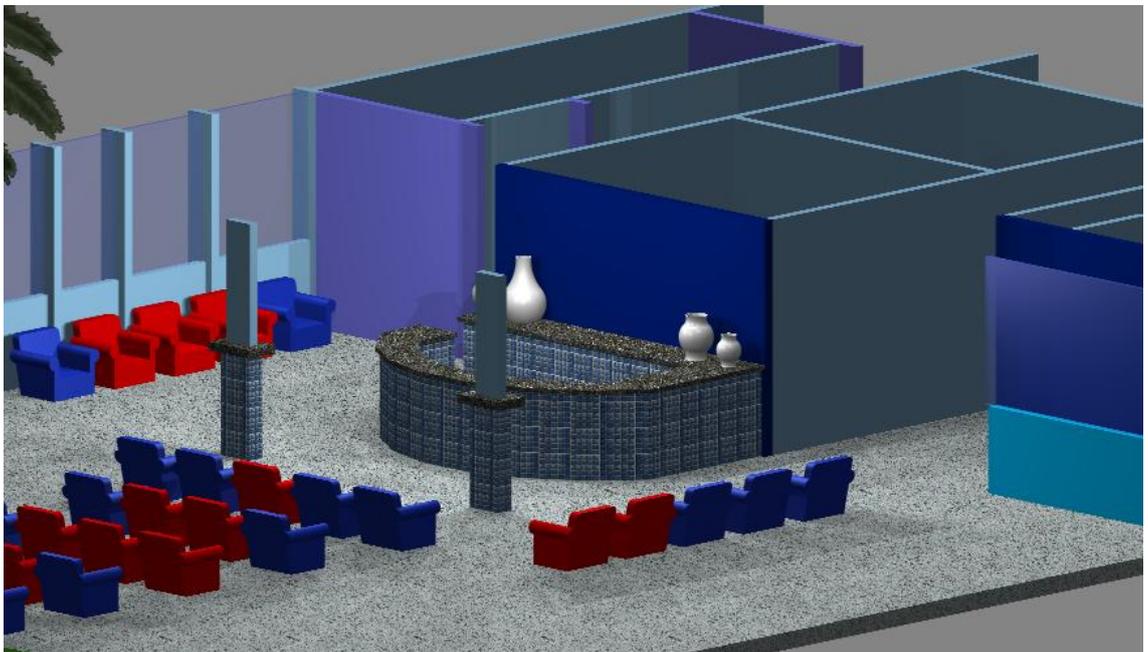


FIGURA 231.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

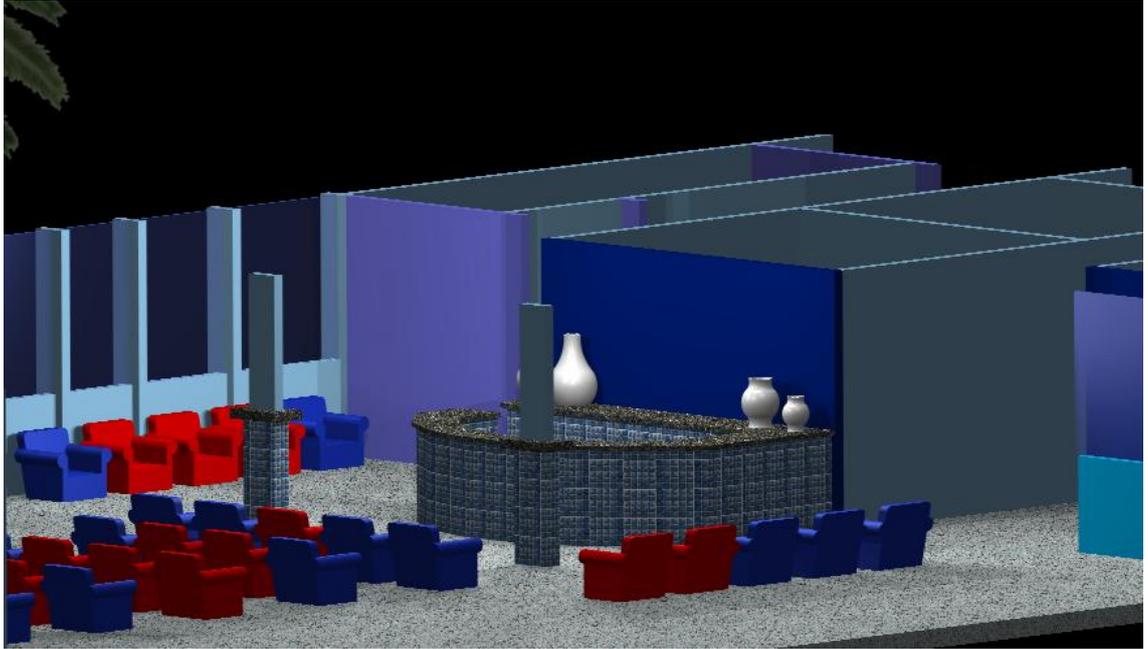


FIGURA 232.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 233.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

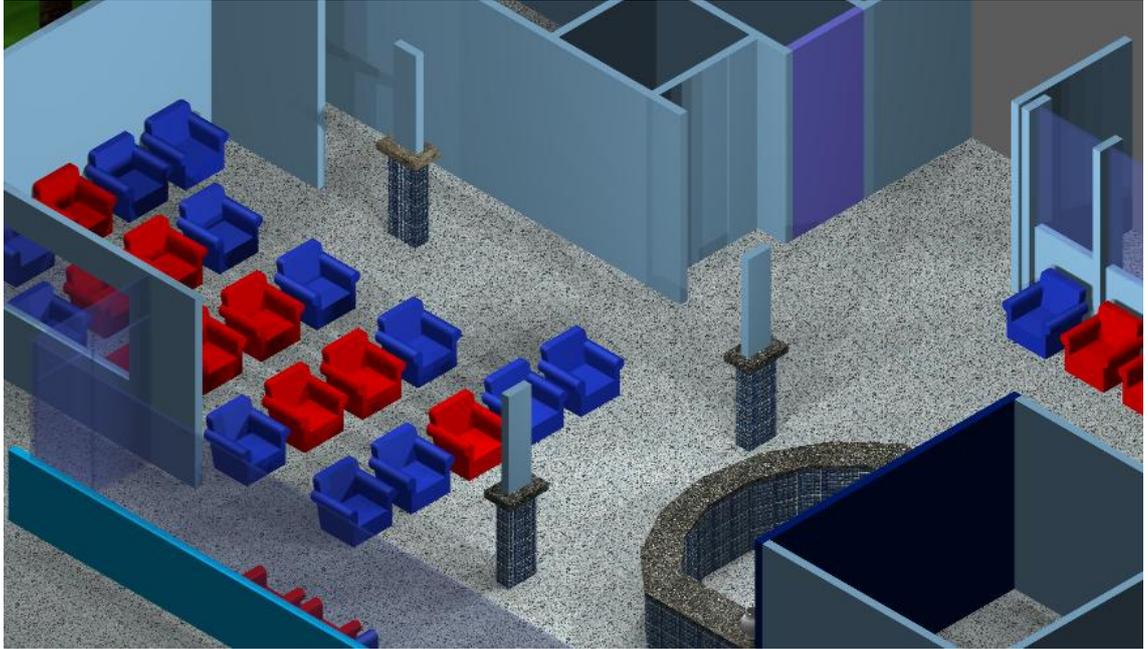


FIGURA 234.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

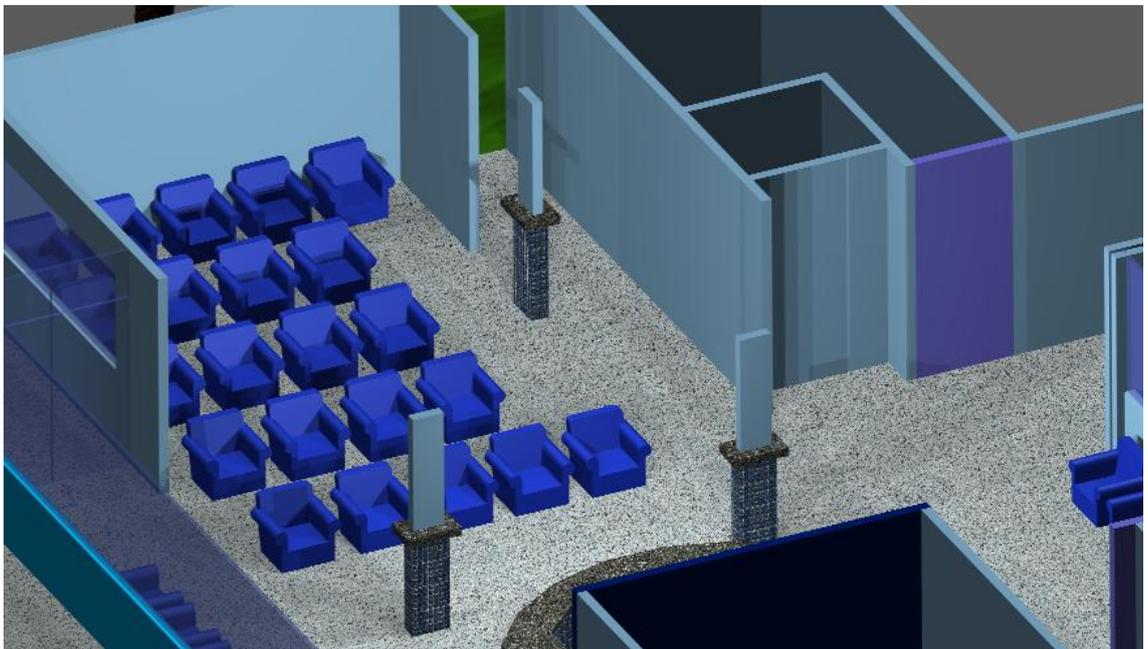


FIGURA 235.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

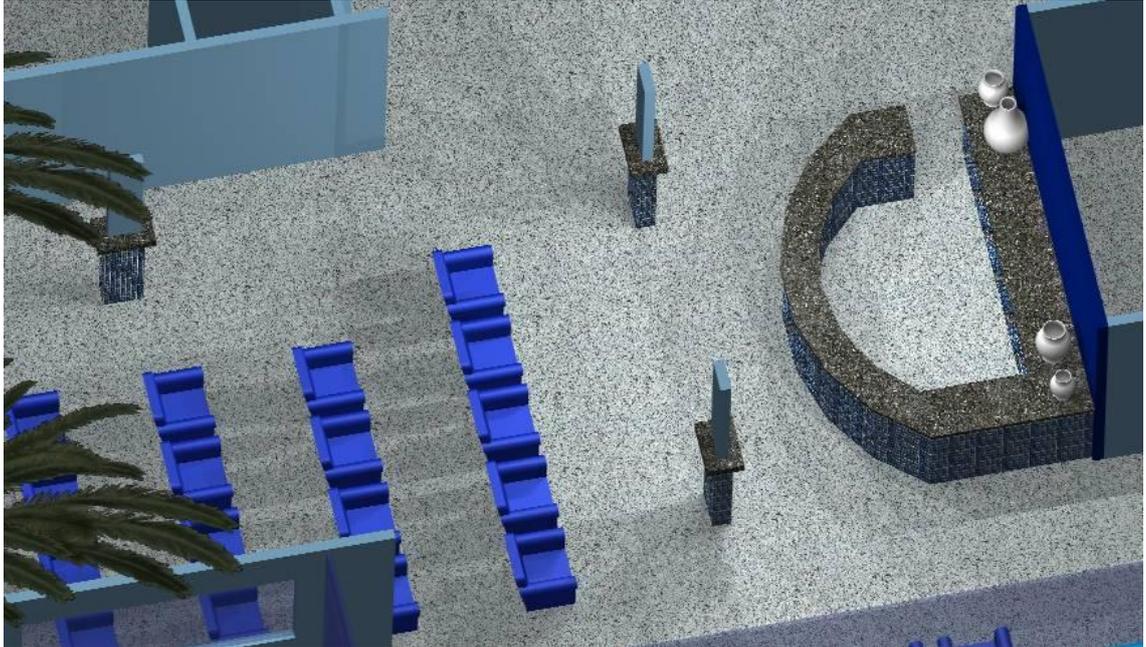


FIGURA 236.
MODELAMENTO EM 3D DA RECEPÇÃO DO HPM.
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

2) Santa Casa de Misericórdia :

. Hemodinâmica

A princípio a direção da hemodinâmica queria utilizar cores como o amarelo e o laranja, após breve exposição sobre a contra-indicação de pintar este setor desta cor, foi feita uma elaboração com outras composições. Uma de azuis, outra (já apresentada) de amarelo e laranja, e outra, de verde com azul. As cores foram posicionadas de acordo com o lay-out, pelo ângulo de visão do paciente. O resultado foi uma grande área fria de baixa reflexão contrapondo-se a outra consumidora de luz. O azul foi colocado de frente ao paciente para um efeito calmante durante o procedimento. Na sala de recuperação o verde claro (saturado em maior parte de branco, um pouco de preto e com alto teor de amarelo) foi aplicado nas paredes, para ajudar na recuperação do cateterismo ou angioplastia.

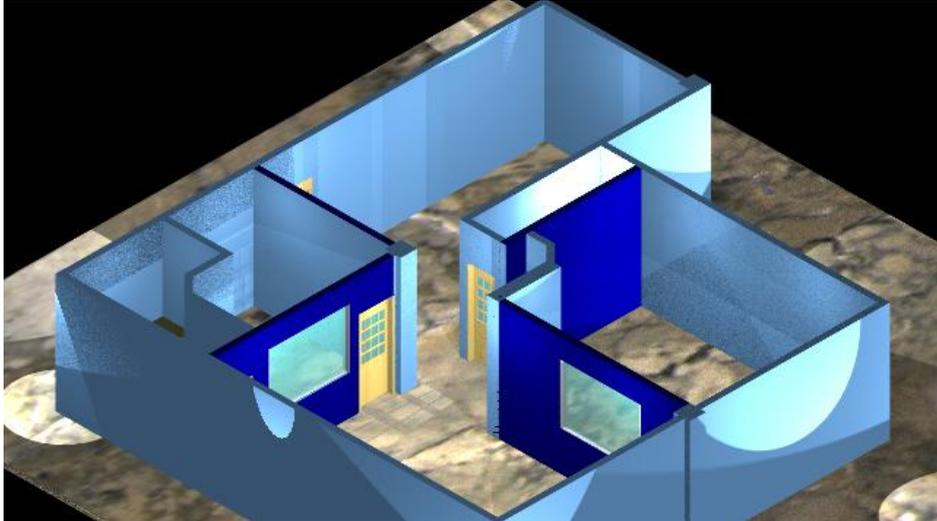


FIGURA 237.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA..
COMPOSIÇÃO COM AZUIS.
FOTO DA AUTORA.

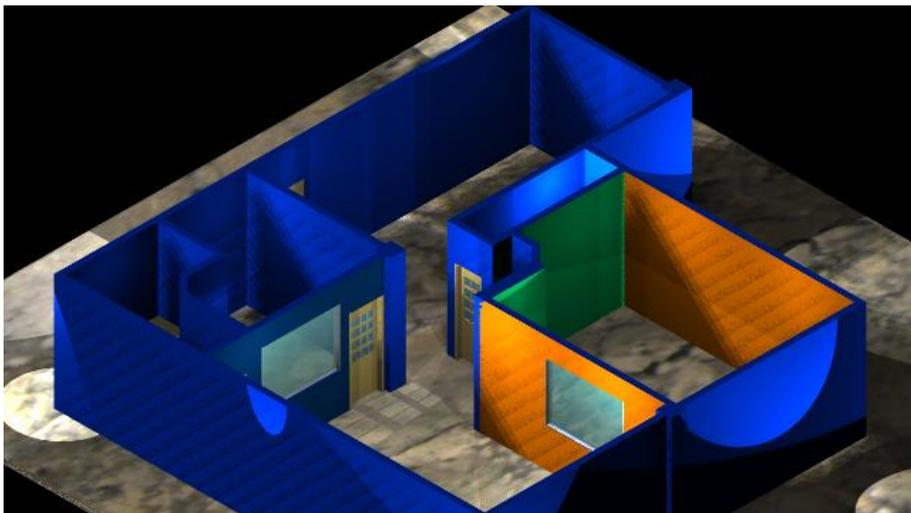


FIGURA 238.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA..
COMPOSIÇÃO COM AZUL E LARANJA.
FOTO DA AUTORA.

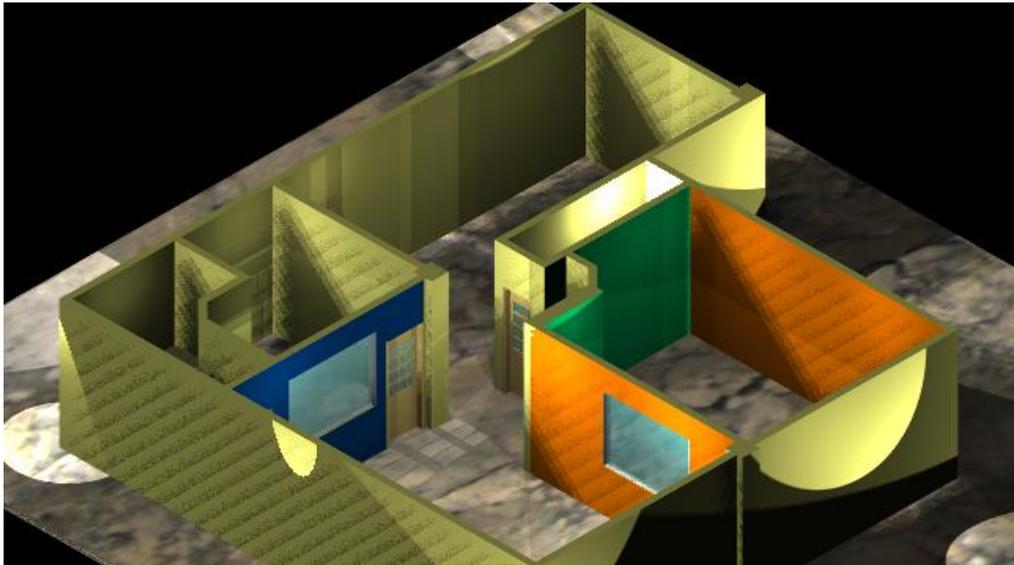


FIGURA 239.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA..
COMPOSIÇÃO COM AZUL, LARANJA, VERDE E AMARELO ESVERDEADO..
FOTO DA AUTORA.

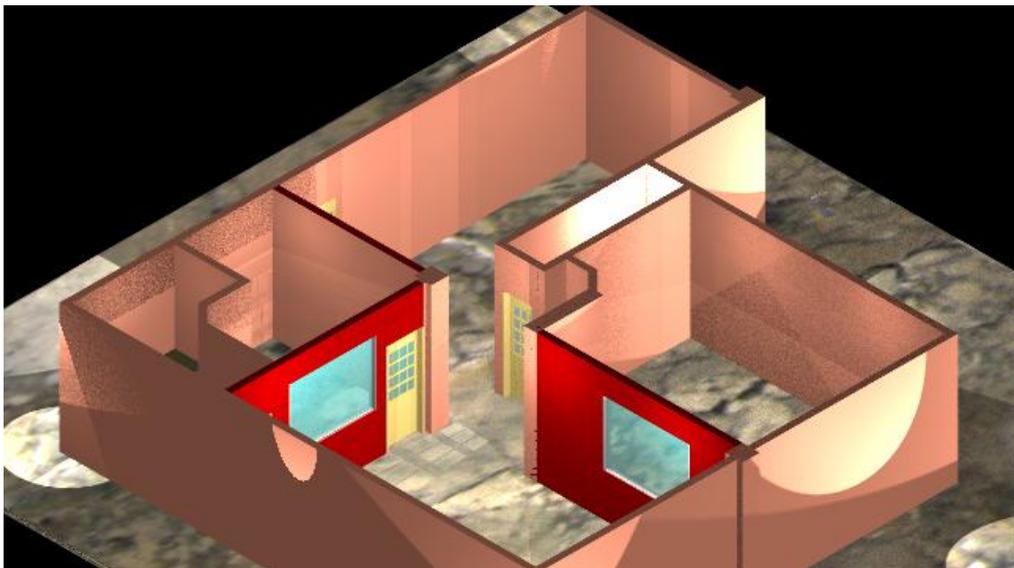


FIGURA 240.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA..
COMPOSIÇÃO COM ROSA E VERMELHO..
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 241.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA..
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.

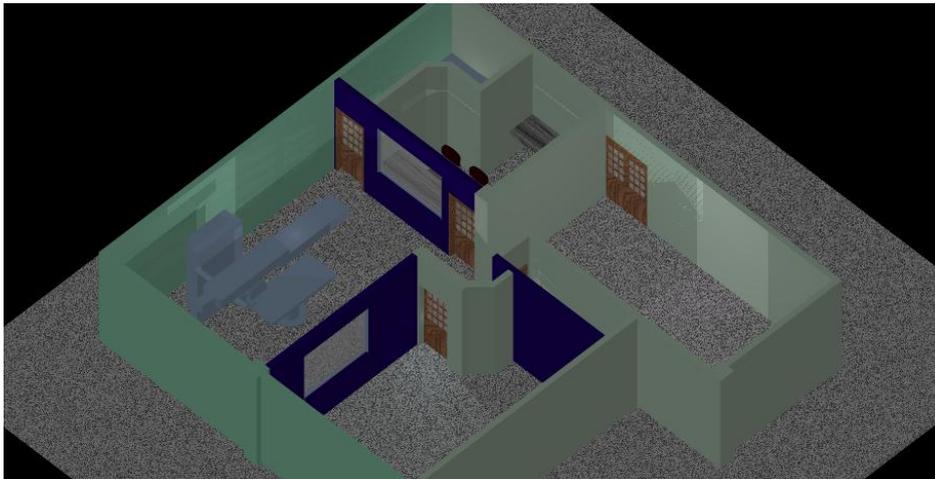


FIGURA 242.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA..
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 243.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 244.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 245.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 246.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 247.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

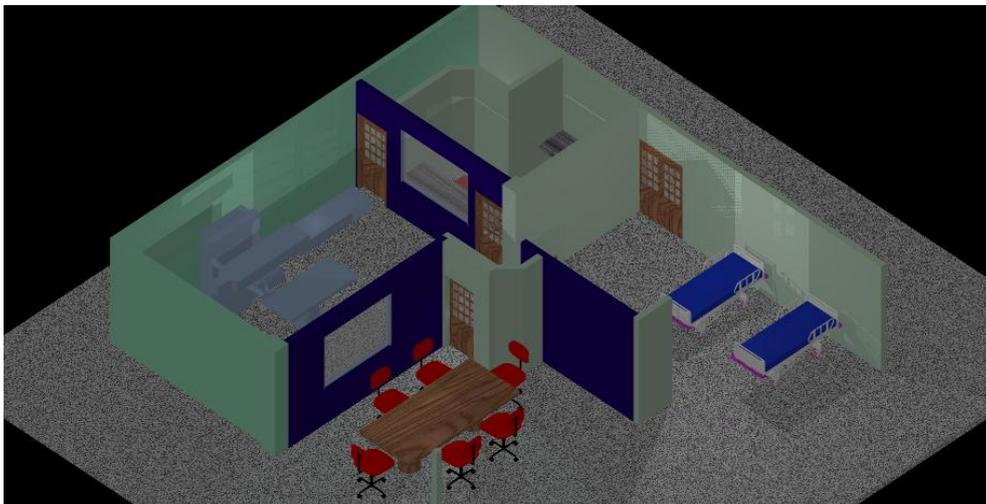


FIGURA 248.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.

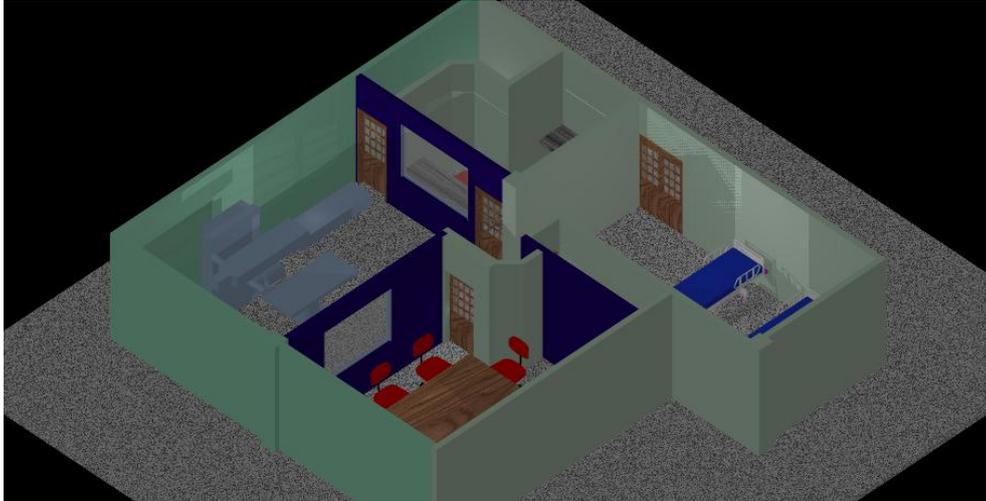


FIGURA 249.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.

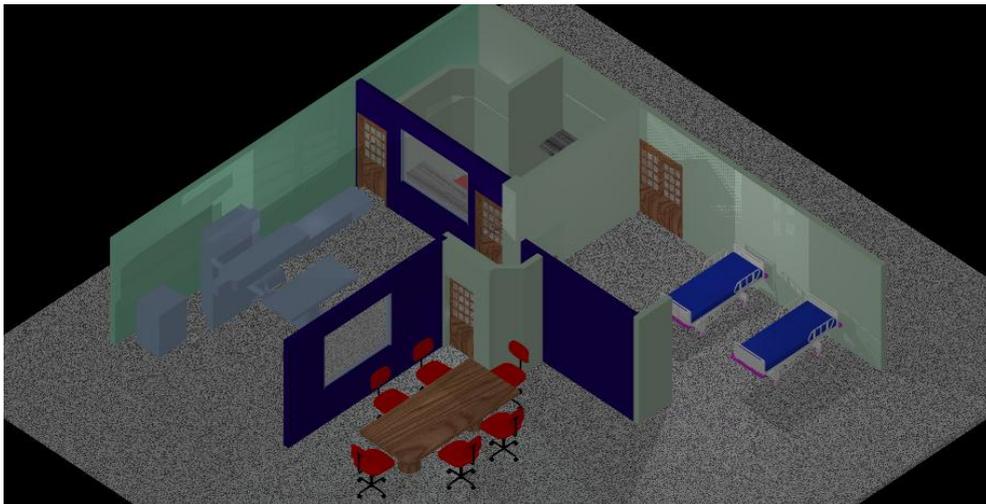


FIGURA 250.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 251.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA TOTAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 252.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 253.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 254.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.

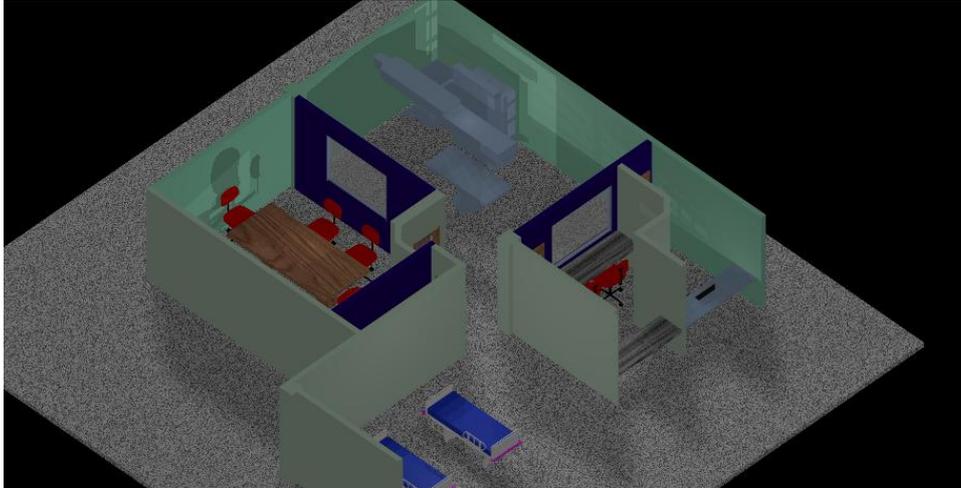


FIGURA 255.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.

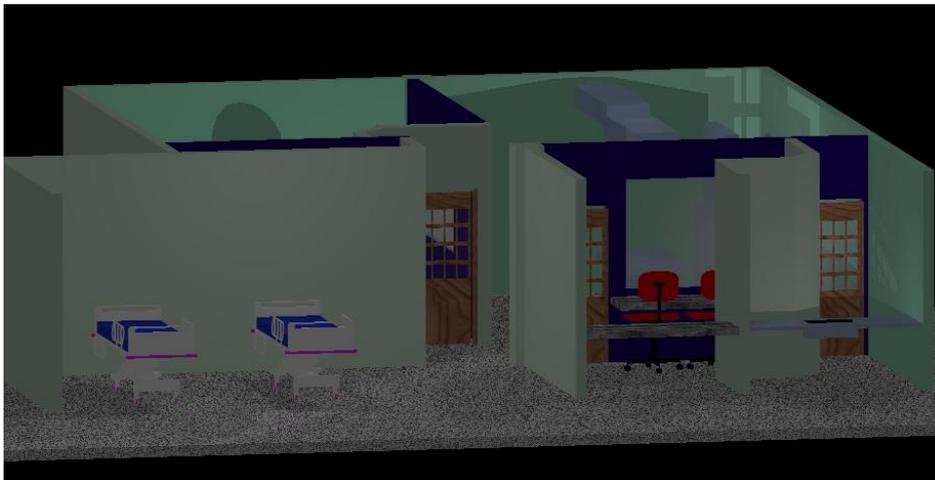


FIGURA 256.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 257.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 258.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 259.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL APROXIMADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 260.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 261.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

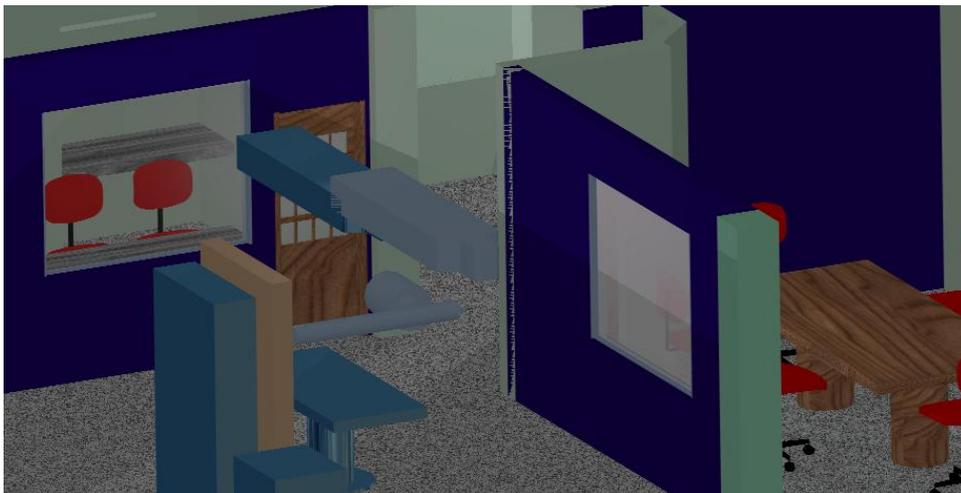


FIGURA 262.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 263.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

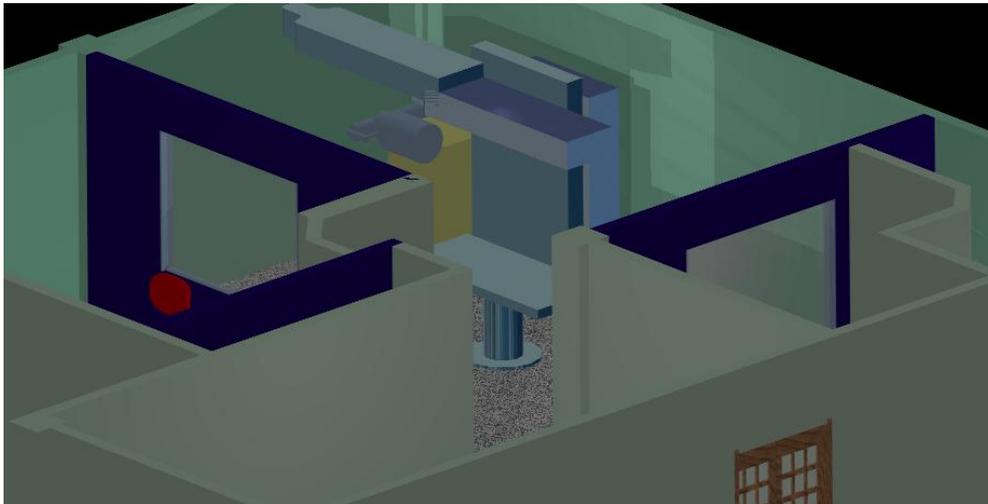


FIGURA 264.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE .
VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

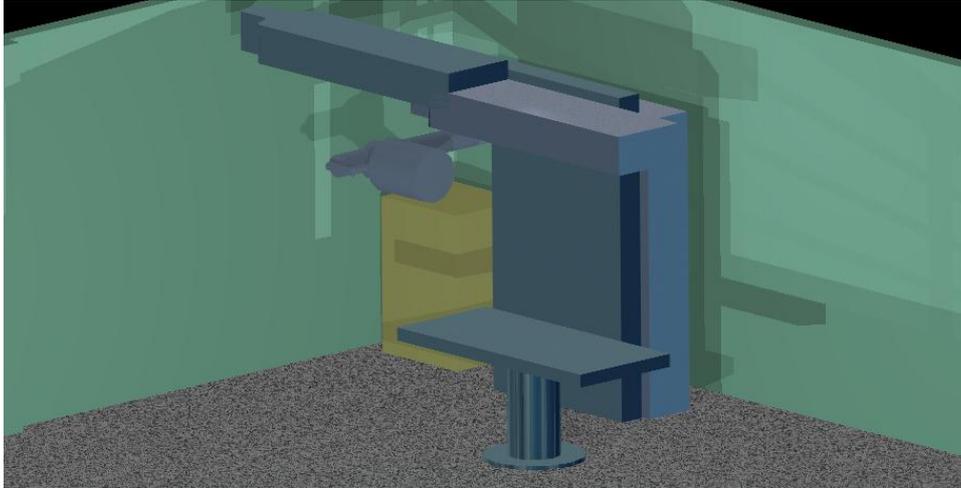


FIGURA 265.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 266.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 267.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 268.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 269.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

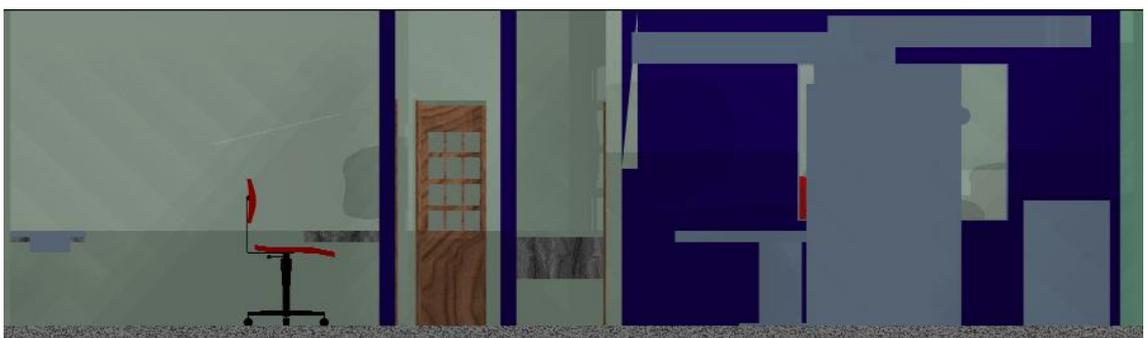


FIGURA 270.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

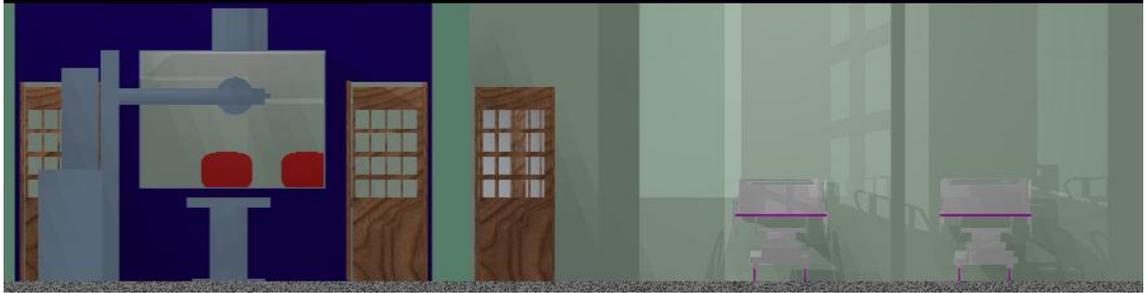


FIGURA 271.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

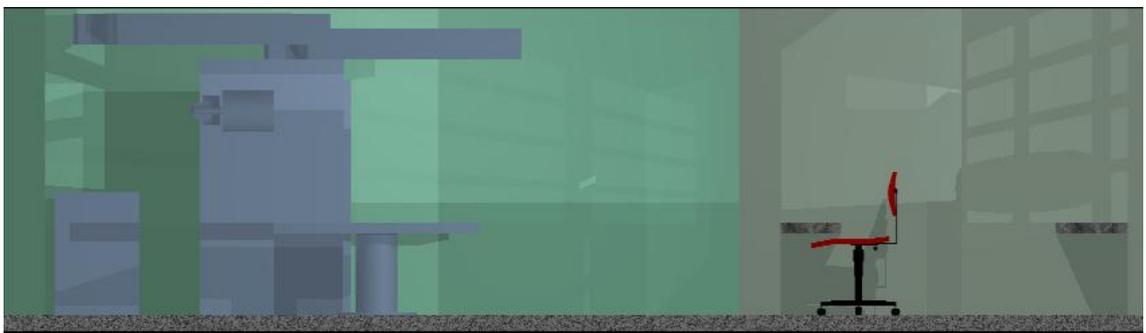


FIGURA 272.
MODELAMENTO EM 3D DA HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
COMPOSIÇÃO COM AZUL E VERDE . VISTA PARCIAL INTERNA.
FOTO DA AUTORA.

3) Hospital das Clínicas :

. Centro Cirúrgico



FIGURA 273.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚRGICO DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

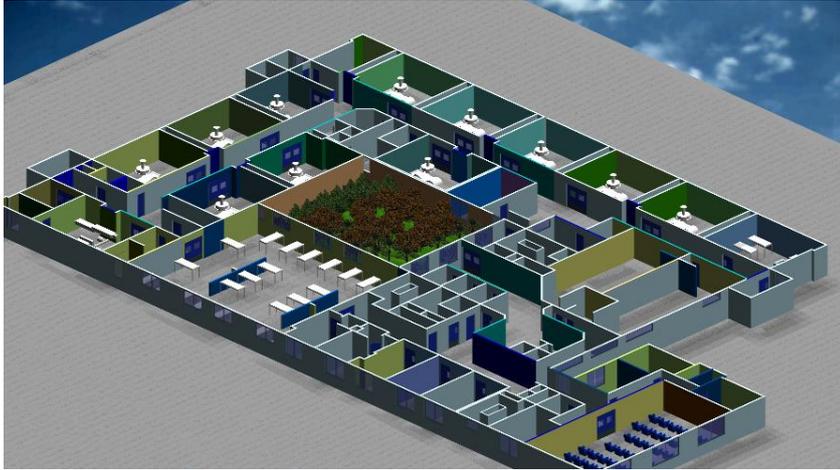


FIGURA 274.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚGICO DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. VISTA PARCIAL DISTANCIADA
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 275.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚGICO DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

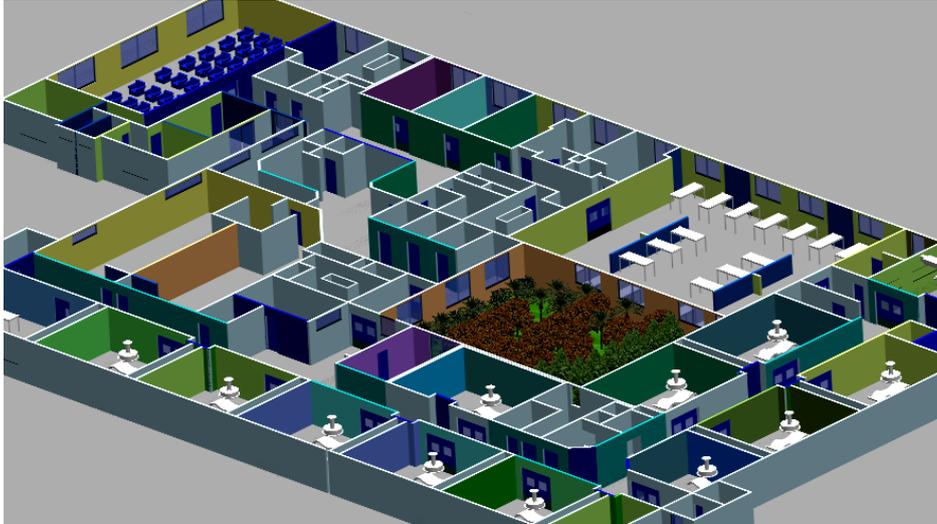


FIGURA 276.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚGICO DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

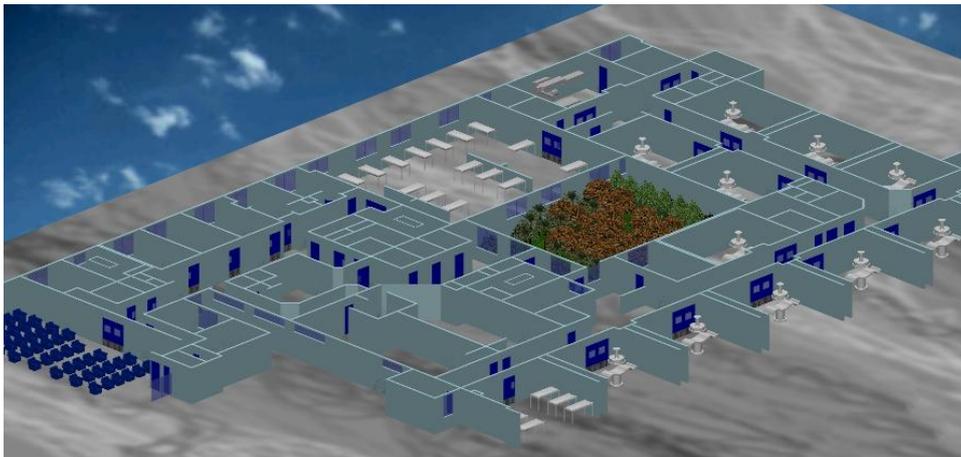


FIGURA 277.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚGICO DO HC.
COMPOSIÇÃO MONOCRÔMICA DE AZUL. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

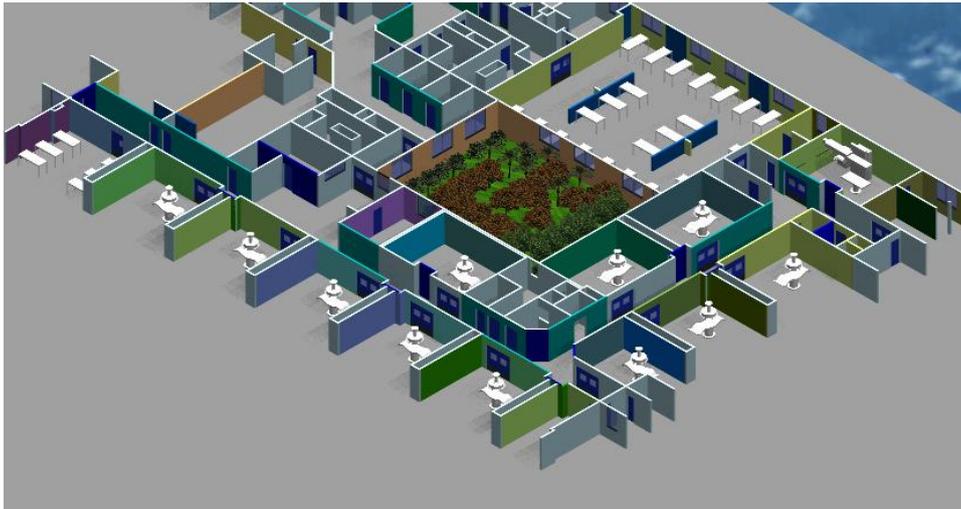


FIGURA 278.
MODELAMENTO EM 3D DO CENTRO CIRÚGICO DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

. Unidade de Terapia Intensiva

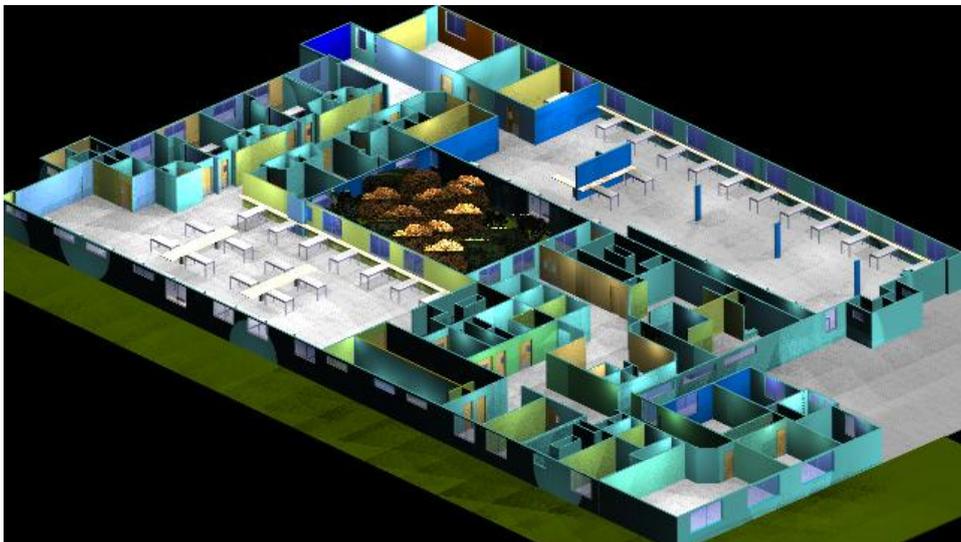


FIGURA 279.
MODELAMENTO EM 3D DA UTI DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

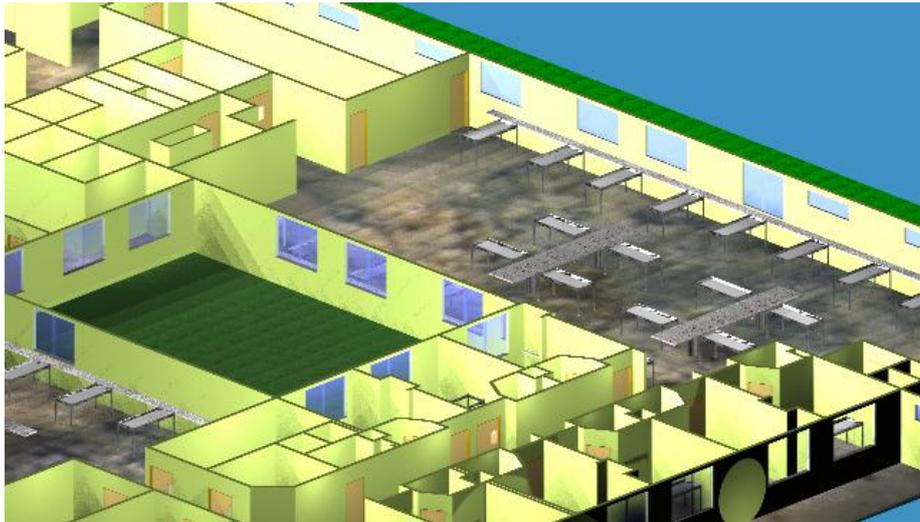


FIGURA 280.
MODELAMENTO EM 3D DA UTI DO HC.
COMPOSIÇÃO MONOCRÔMICA VERDE. VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 281.
MODELAMENTO EM 3D DA UTI DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA. COM MAIOR LUZ.
VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

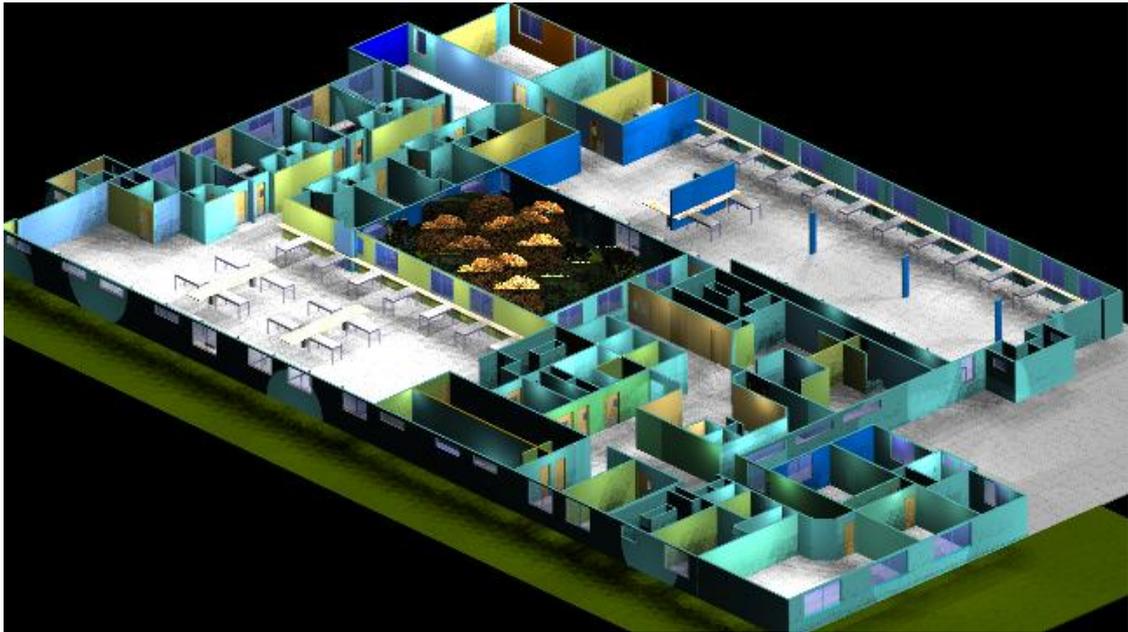


FIGURA 282.
MODELAMENTO EM 3D DA UTI DO HC.
COMPOSIÇÃO POLICRÔMICA..
VISTA PARCIAL DISTANCIADA.
FOTO DA AUTORA.

5 . 3 Análise das composições em comparação com as existentes.

. Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas - composição com azul nas paredes e branco no teto.

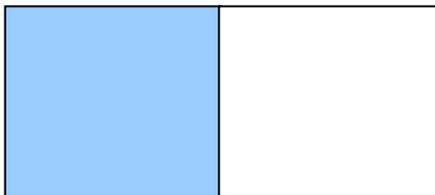


FIGURA 283.
COMPOSIÇÃO DO HC.
FOTO DA AUTORA.

. U.T.I. do Hospital das Clínicas – composição com brancos.

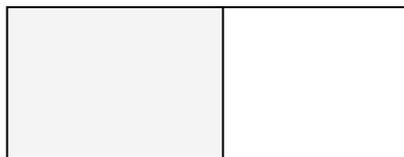


FIGURA 284.
COMPOSIÇÃO DO HC.
FOTO DA AUTORA.

. Hospital da Polícia militar do Estado de Goiás - composição com brancos.

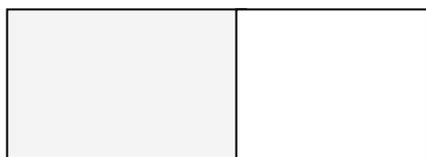


FIGURA 285.
COMPOSIÇÃO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

Em comparação com as cores existentes, as propostas iniciam um contexto de policromia e de dinamização das composições, sendo que as existentes não personalizam os espaços de acordo com as funções neles exercidas . Outro ponto a se analisar é que a presença constante do branco tanto no piso quanto no teto faz com que sempre haja uma tendência para o ofuscamento e o cansaço visual tendo de quem trabalha nos ambientes quanto para os pacientes, criando a sensação de tédio para quem fica nele.

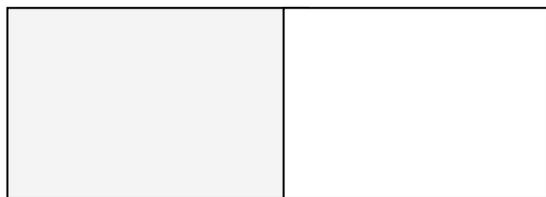


FIGURA 286.
COMPOSIÇÃO EM BRANCO DOS HOSPITAIS.
FOTO DA AUTORA.

5.3.1 A distribuição de questionários aos usuários sobre as composições propostas.

Os questionários foram distribuídos em dois turnos (matutino e vespertino) no Hospital da Polícia Militar (HPM) entre os dias 20 a 23 de dezembro de 2002, perfazendo um total de noventa questionários respondidos tanto por funcionários quanto por pacientes.

5.3.2 Composições propostas e análise estatísticas dos dados.

Tanto para as propostas em 3D quanto para as já executadas em loco foram distribuídos questionários sobre a afinidade dos usuários que trabalham nos locais acima citados, sendo eles os profissionais de saúde, os pacientes e visitantes. Os resultados aparecem logo abaixo:

. 96 % das pessoas acharam que as cores do Centro Cirúrgico e da recepção ficaram agradáveis apesar de as considerarem diferentes (82%).

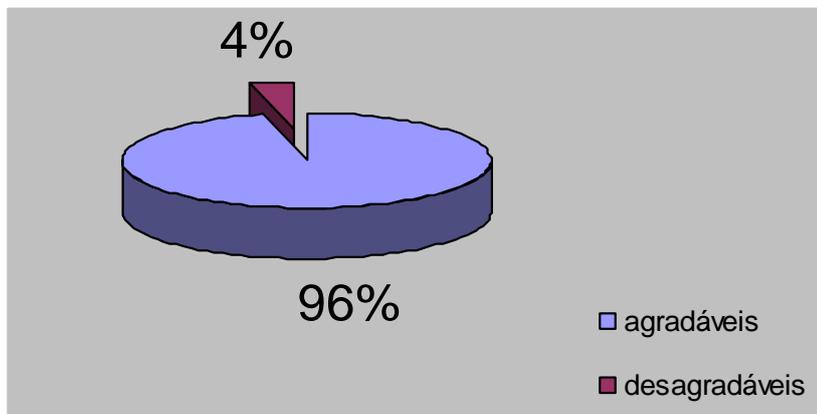


FIGURA 287.
GRÁFICO DA ACEITAÇÃO DOS PACIENTES E FUNCIONÁRIOS.
FOTO DA AUTORA.

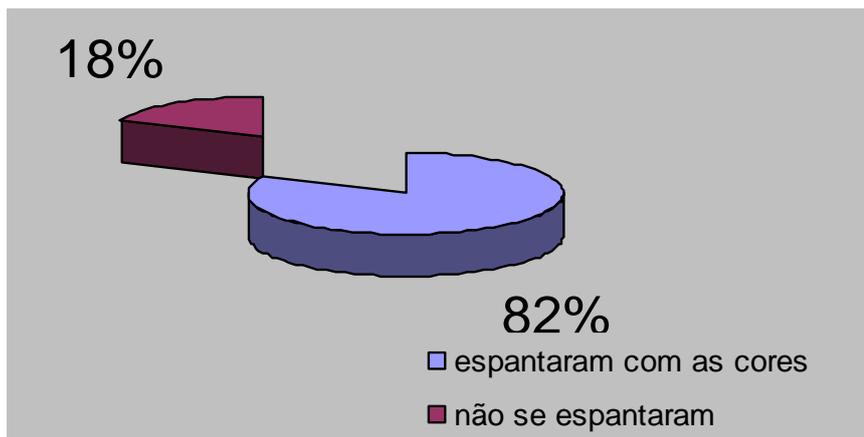


FIGURA 288.
GRÁFICO DA INTERPRETAÇÃO DOS PACIENTES E FUNCIONÁRIOS.
FOTO DA AUTORA.

. Um dado surpreendente é que pelo menos setenta e oito por cento das pessoas entrevistadas acharam a recepção e o centro cirúrgico ambientes alegres apesar da forte presença de tons azuis, entretanto todas elas acharam que o azul acalma que está dentro de um ambiente pintado com ele . Nas impressões colhidas sobre as sensações causadas pelas cores estão em primeiro lugar (61%) a lembrança do céu, em segundo (32%) das águas, e em terceiro lugar que ele faz com que as outras cores se destaquem .

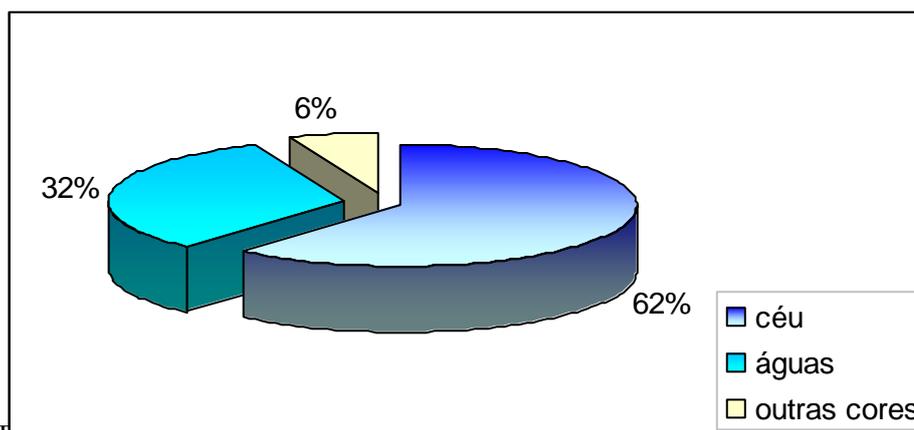


FIGURA 289.
GRÁFICO DA LIGAÇÃO E PERCEPÇÃO DOS PACIENTES E FUNCIONÁRIOS.
FOTO DA AUTORA.

Um resultado que me deixou satisfeita (porque intuitivamente tinha esta impressão) é que a grande maioria dos entrevistados 96% preferem a recepção e o centro cirúrgico do H.P.M. da forma como estão hoje, coloridos, do que como eram antes (monocromáticos em branco) .

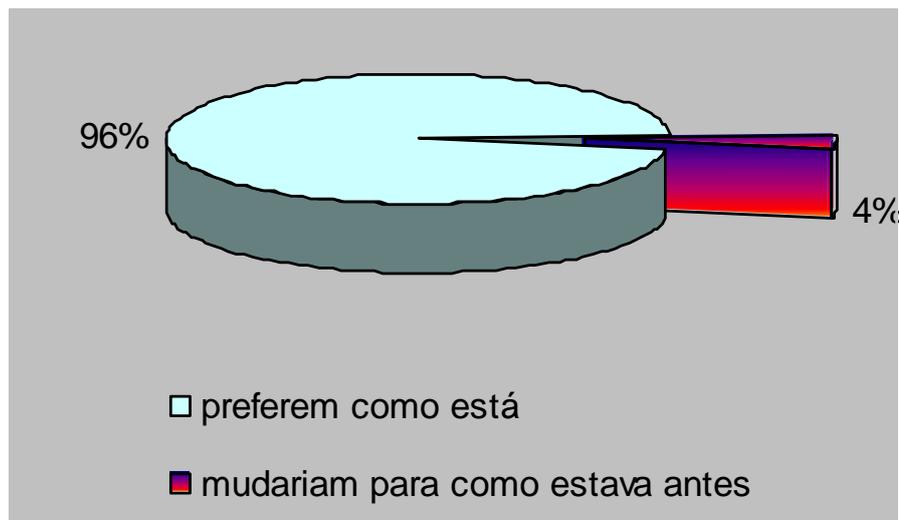


FIGURA 290.
GRÁFICO DA PREFERÊNCIA DOS PACIENTES E FUNCIONÁRIOS.
FOTO DA AUTORA.

A grande maioria (88%) respondeu que não mudaria as cores da recepção e do centro cirúrgico deixando claro nenhuma preferência por outra cor além das aplicadas, mas quando questionados se pintariam suas casas com algumas das cores aplicadas nestes ambientes demonstraram suas preferências de certo modo ambíguas em relação aos sexos : azul (47%) , e verde (42%) para os homens; amarelo bem claro (42%), verde (30%) e azul (18%) na preferência das mulheres.

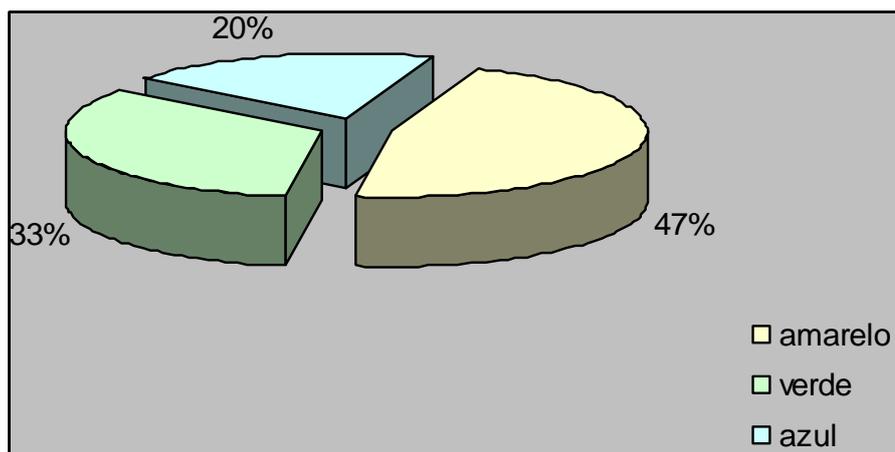


FIGURA 291.
GRÁFICO DA PREFERÊNCIA DAS MULHERES.
FOTO DA AUTORA.

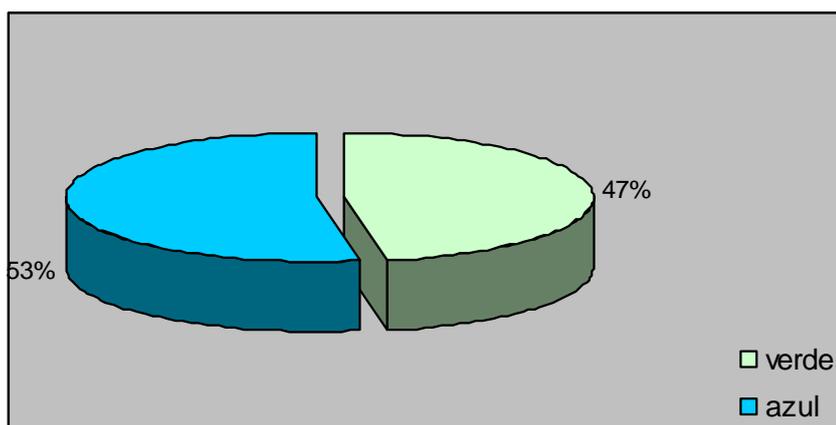


FIGURA 292.
GRÁFICO DA PREFERÊNCIA DOS HOMENS.
FOTO DA AUTORA.

Inclusive, esta pergunta foi proposital porque observei que muitos dos funcionários do hospital que estavam construindo ou reformando suas residências passaram a colorirem suas casas com as cores aplicadas nas áreas reformadas do H.P.M.

De todas as respostas a mais me deixou satisfeita foi a constatação de que as pessoas apesar de acharem inusitado a policromia usada no bloco do centro cirúrgico

gostaram dela e ainda acharam que ela ajuda a quebrar a tensão emocional desta área (92%) .

Obs.: ver os questionários em anexo .

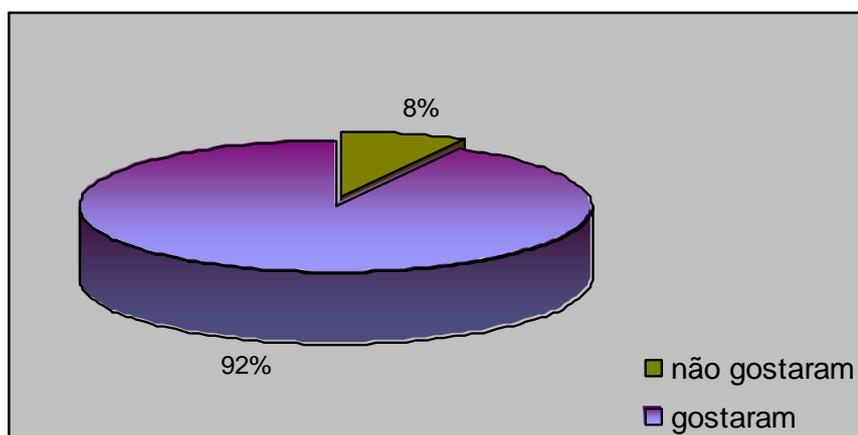


FIGURA 293.
GRÁFICO DA TOTALIZAÇÃO DO GOSTO DOS FUNCIONÁRIOS E PACIENTES.
FOTO DA AUTORA.

CONCLUSÃO



FIGURA 294 – Cachorro Azul – De Romero Britto. Acrílico. Bom uso para um hospital pediátrico.
FONTE: WWW.ROMEROBRITTO.COM.BR

Uma forma de definir a cor é dizer que cor é energia irradiada. A explicação mais adequada passa pelo mesmo caminho da luz até a interpretação fisio-psicológica da mesma. A Energia ou radiação que é captada pelo nosso organismo irá gerar reações automáticas que podem ou não, serem conscientes.

Não há uma receita exata para se usar uma cor porque o resultado psicológico no ser humano é sempre subjetivo. Depende de aspectos sensoriais e de um acervo genético-cultural. Além do estado de espírito e personalidade das pessoas.

Entretanto, a cor não é só uma questão de gosto. Ela cria uma tipologia cromática em que se fundamentam em valores científicos da Ótica, Fisiologia e Psicologia. O conhecimento ótico, fisiológico e psicológico da luz, pode levar ao projetista uma autonomia na aplicação da cor. Ferramentas da pesquisa e do estudo de caso passam a ser os instrumentos mais eficazes nas conclusões que levam a escolha da cor. A pesquisa antropológica e sociológica que revela informações culturais sobre o usuário regional dará parâmetros gerais quanto à interpretação social da cor. Já o estudo luminotécnico se demonstra como o parceiro indispensável para a escolha da cor.

Entre todos os fatores, o mais importante ainda será para o arquiteto à percepção psicológica da cor como fator determinante para a melhor adaptabilidade do ser humano ao ambiente construído. Não deve ser esquecido que para a Arquitetura Hospitalar, o paciente é um indivíduo que se encontra em condições psicológicas especiais (variando de acordo com a patologia e o tipo de tratamento).

O ser humano é fisiologicamente capacitado para se relacionar com seu meio, ou seja, ele capta e responde a estímulos e interfere nos mesmos. Como diz o arquiteto Santiago Calatrava “a mãe Natureza é a grande professora”, no espaço cósmico formado de campos magnéticos e suas relações, o homem tem sua determinada e sempre contínua função.

Uma equação pode ser interpretada pelo arquiteto ao utilizar uma cor em seu valor e tom: $COR = LUZ\ IRRADIADA$. Onde cor recebe o símbolo C; Luz irradiada é Energia sobreposta pela superfície. $C = E \times Si$.

O estudo básico, das cores e as reações por elas provocadas nas pessoas é de fundamental importância para o profissional que intervém no ambiente construído,

seria ingenuidade pensar que a energia dispersa Natureza em superfícies pigmentadas ao receber luz não intervém no ser humano; no entanto, a maioria das escolas de Arquitetura do Brasil sequer tem uma disciplina sobre a cor no seus currículos.

No estudo de caso pode-se analisar a aplicabilidade e como é fundamental a cor no espaço hospitalar, porque por mais agradáveis que sejam sempre as instalações hospitalares sempre serão hospitais. Parte-se do princípio que para o paciente sempre é desagradável estar num espaço hospitalar e sua resposta fisiológica e psicológica é sempre negativa a este edifício. Mas esta resposta pode ser em muito amenizada se o espaço artificial ou espaço construído for menos agressivo. É lógico que a Arquitetura por si só não conseguirá um melhor rendimento no tratamento de saúde nos hospitais, mas as ciências da construção e da saúde precisam se valer dela.

. Análise do contexto

O arquiteto por si só é um observador. A análise do contexto acontece quando ao profissional não passa despercebidos aspectos que interferem em seu trabalho; sua produção deve sempre ter um resultado que é a interação das necessidades do usuário. No contexto hospitalar devem ser observados os seguintes aspectos antes da aplicação de cores:

- a) condições de iluminação dos ambientes e necessidade de iluminação para o desenvolvimento de certas atividades:

Em ambientes muito iluminados a reflexão das cores será maior e em ambientes como o Centro Cirúrgico haverá a necessidade de mais luz, geralmente esta iluminação é padronizada pelo Ministério da Saúde; por isso, ao partir das condições de iluminação dos ambientes teremos premissas para formar composições cromáticas que não sejam muito reflexivas e nem escureçam mais ainda o ambiente porque captam em demasiado a luz. Entender bem neste aspecto os fatores de luminância e valor das cores torna-se fundamental.

- b) A atividade que se desenvolve no ambiente:

Os setores hospitalares são extremamente complexos e diferenciados, podem ir de um simples refeitório até a um Centro de Transplantes, por exemplo, ao se observar à atividade desenvolvida no ambiente onde se aplica um determinado

tom pode-se através dele amenizar ou ampliar as emoções assumidas nele. O arquiteto Jarbas Karman dizia que “todo paciente já entra no hospital deprimido”, um Centro Dermatológico gera muito menos tensão emocional que uma UTI Pediátrica ou um Centro Oncológico, ao analisar o setor do hospital deve-se levar em conta o nível de tensão emocional do paciente e dos funcionários que lá trabalham. Abaixo, três colunas com alguns setores contendo níveis diferentes de tensão:

NÍVEL DE TENSÃO EMOCIONAL	ALTO	MÉDIO	BAIXO
	UTI	Recepção oncológica	Recepção dermatológica
	Centro Cirúrgico	Ambulatório de infectologia	Central de Material Esterilizado
	UTI Neonatal	Central de exames citológicos	Consultórios em geral
	Central de Transplantes	Exames tomográficos	Setor administrativo
	Hemodinâmica	Exames cardiológicos	Lavanderia
	Recuperação Pós-anestésica	Consultórios cardiológicos	Refeitório
	Quimioterapia		
	Radioterapia		
	Hemodiálise		

TABELA 06.
NÍVEL DE TENSÃO EMOCIONAL DOS USUÁRIOS DO AMBIENTE HOSPITALAR
FONTE: AUTORA.

A preferência para setores de alta tensão emocional deve sempre ser por cores frias de baixa reflexão, saturadas tanto de branco quanto de preto. Os tons devem ser claros e de forma que não estimulem muito a retina. A situação do paciente em seu estado emocional deve ser levada em conta principalmente em áreas de tratamento doloroso e contínuo como a radioterapia, quimioterapia e hemodiálise. Nestes locais é possível concluir que essencialmente devem ser utilizadas três cores: o azul bem claro numa área maior, o amarelo também bem claro misturado ao verde em áreas menores e nas laterais ao ângulo de visão do paciente para evitar a depressão e o verde claro amarelado em uma área maior.

c) Tempo de permanência no ambiente:

O tempo que se gasta para desenvolver uma atividade dentro de um ambiente hospitalar e o tempo de permanência dos profissionais de saúde e do paciente dentro do hospital tem fundamental importância para a escolha das cores.

É difícil chegar a um tempo preciso com o paciente porque cada tratamento depende de respostas psíquico-fisiológicas particulares, mas sempre existe uma média de permanência para cada uma relatada por cada equipe de enfermagem na Rotina do Hospital. O paciente traumatizado tem um prévio tempo pré-estabelecido para o seu tratamento, assim como o oncológico. Por exemplo, num hospital de multi-especialidades fica difícil estabelecer um tempo prévio, daí o arquiteto deve se valer sempre do tempo médio de internação maior para escolher cores que cassem menos o paciente e funcionários.

Segundo o tempo de permanência em relação ao nível de tensão é possível relatar nesta tabela decrescente para os funcionários:

1º	Corpo de Enfermagem
2º	Corpo Médico
3º	Funcionários responsáveis em realizar exames nos pacientes
4º	Atendentes primários do paciente nas recepções
5º	Corpo logístico de apoio
6º	Funcionários da lavanderia, refeitório e limpeza.
7º	Funcionários da administração

TABELA 07.

NÍVEL DE TENSÃO EMOCIONAL DOS FUNCIONÁRIOS DO AMBIENTE HOSPITALAR EM RELAÇÃO AO TEMPO DE PERMANÊNCIA DOS MESMOS NELE.

FONTE: AUTORA.

d) O ângulo de visão, tipo de tratamento, idade e cultura do paciente:

Partindo da premissa que a prioridade é sempre o paciente e é por causa dele que existe o ambiente hospitalar, baseia-se o ângulo de visão dele como prioridade na escolha de uma cor para uma superfície a ser pintada. Porque uma criança capta e codifica a cor de uma forma, o adulto e o de idoso outra e o estado psicológico contam em demasiado na escolha da cor.

Num hospital pediátrico a recepção deve ter cores com tons primários porque a visão do bebê até os dezoito meses é nublada; enquanto, numa recepção psiquiátrica deve-se escolher cores claras e suaves porque estará se trabalhando com pessoas deprimidas ou extra excitadas.

O estudo de caso apresentou isto na recepção do Hospital da Polícia Militar. Devido o Brasil ser um país com alto índice de violência sua polícia está constantemente exposta a situações de risco e em estado psicológico de estresse; o resultado é que 45% dos pacientes que dão entrada no H.P.M. têm problemas psiquiátricos graves¹⁴⁹.

Para diminuir a constante irritação e agressividade dos pacientes. Na recepção do hospital que antes era pintada, das paredes ao teto, de um branco acinzentado. Foi utilizada uma composição de azuis em tons diferentes, sendo a maior área de azul claro (com alto valor de branco) e outro bem na frente das

¹⁴⁹ - HPM, Anais do Hospital da Polícia Militar de Goiás. 2007.

cadeiras da sala de espera em um azul mais escuro (com alto valor de preto e saturado de amarelo), sendo este, numa área bem menor. O resultado foi que os pacientes se acalmaram. Não houve mais registro de um paciente sendo agressivo com um recepcionista do hospital.¹⁵⁰



FIGURA 295.
RECEPÇÃO DO HPM. VISTA DO BALCÃO – 2006.
FOTO DA AUTORA.

e) Ângulo de visão do paciente:

É importante analisar é o ângulo de visão do paciente em relação ao setor hospitalar e a atividade nele desenvolvida, enquanto a maioria das pessoas observa sempre as paredes e texturas dos locais onde convivem. O ponto de observação do paciente geralmente é o teto. Por isso, quartos onde os pacientes vão ficar por um longo tempo; UTI e recuperação traumatológica, por exemplo, deveriam receber uma levíssima pigmentação de azul no branco dos tetos a fim de acalmar o paciente e diminuir a reflexão de luz sobre a retina dele.

f) Nem sempre em todo hospital precisa-se usar tons claros e pouco vibrantes, por exemplo, no Hospital da Polícia Militar do Estado de Goiás usou-se cores

¹⁵⁰ - HPM, Anais do Hospital da Polícia Militar de Goiás. 2005.

vibrantes e de alta reflexão em depósitos que deveriam sempre estar fechados, assim as cores incomodariam os transeuntes se os depósitos ficassem por um acaso abertos.

Em áreas de circulação em que as pessoas não devem ficar lá paradas conversando por um longo período de tempo, foi aplicado um verde com alto teor de amarelo puro na circulação de entrada para os vestiários do Centro Cirúrgico _esta que uma área que precisa de silêncio absoluto e não suporta o acúmulo de pessoas _, a cor vibrante estimula muito a retina e faz com que as pessoas circulem rápido para os vestiários que são revestidos por azulejos brancos e azuis claros. Entretanto, ao estudar os contrastes deve-se saber que logo após uma área de cor intensa deve dar direto a uma de cor calmante, assim se condiciona o fluxo das pessoas com relação à cor.

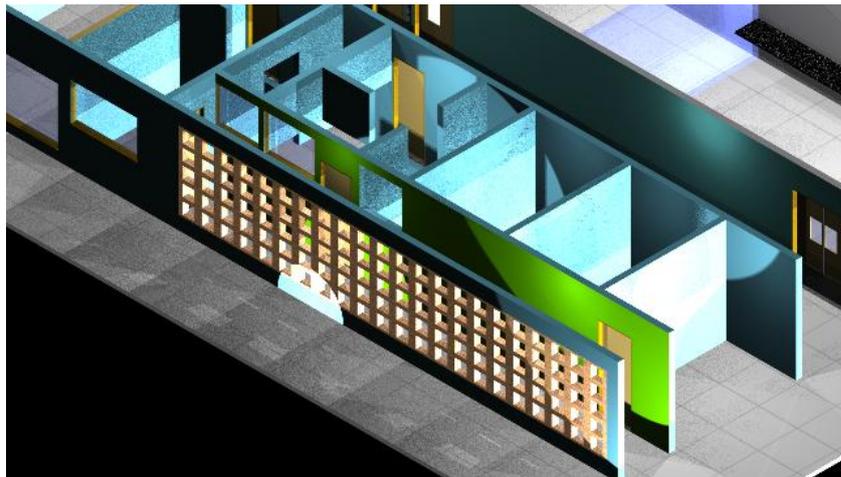


FIGURA 296.
 MODELAMENTO EM 3D DA CIRCULAÇÃO DE ENTRADA
 DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
 FOTO DA AUTORA.



FIGURA 297.
CIRCULAÇÃO DE ENTRADA
DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

. Considerações quanto ao modelamento em 3D:

. A ferramenta 3D demonstra ser um excelente recurso para se determinar uma cor num local a ser aplicado. Mas de maneira nenhuma pode ser utilizado para este fim sem pelo menos a teoria básica e conhecimento psicológico da função da cor.

. Ao se aplicar uma cor num modelo em 3D o principal fator de análise das visualizações será o ângulo de visão do paciente em relação a cor na parede aplicada.

. Se a atividade a ser desenvolvida for com alto índice de luz ou em penumbra, o modelo deve seguir o mesmo parâmetro de iluminação.

. Em nenhum momento o experimento em 3D visa a beleza do modelamento. Mas sim, utilização deste recurso para a aproximação da realidade na aplicação.

. Considerações Gerais.

. A cor serve como um sinalizador de uma área no hospital, setores pintados com tons diferentes provocam também a marcação do local.



FIGURA 298.
CIRCULAÇÃO DE ENTRADA
DAS ENFERMARIAS DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 299.
CIRCULAÇÃO DE ENTRADA DOS APARTAMENTOS DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 300.
POSTO DE ENFERMAGEM DAS ENFERMARIAS DO HPM.
FOTO DA AUTORA.

Diferenciação pelas cores dos setores internos foto esquerda: apartamentos, foto direita: enfermaria.

. Dentro dos hospitais as cores devem tendenciar para tons claros e frios de preferência saturados com mais branco e menos preto. Mas o exterior no edifício deve-se usar cores vibrantes e quentes para marcar o edifício no espaço

urbano; já que todo estabelecimento de saúde gera uma influência no espaço da cidade.



FIGURA 301.
FACHADA DO HPM. OS BLOCOS PINTADOS EM CORES DIFERENTES
SEPARAM SEUS SETORES POR FUNÇÕES.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 302.
FACHADA DO HPM. OS BLOCOS PINTADOS EM CORES DIFERENTES
SEPARAM SEUS SETORES POR FUNÇÕES.
FOTO DA AUTORA.

. A preferência de contraste dentro do ambiente hospitalar deve sempre ser para os de valor _analizando sempre os possíveis contrastes Simultâneos e Sucessivos_. Fica, difícil utilizar Contrates de Complementares dentro do edifício

hospitalar, principalmente porque geralmente eles são muito estimulantes e tem que contrapor ao mesmo tempo uma cor fria com outra quente.

. Sobre o estudo de caso dentro do edifício hospitalar, foi possível formular a seguinte conclusão:

Nas regiões da terra onde há forte insolação, há sempre uma perfeita reprodução de cores encontradas na Natureza. Se aliado a isto houver em um determinado local uma Natureza muito exuberante, ou seja, com ecossistemas muito complexos, teremos então nesta região um povo com uma memória visual no que diz respeito às cores, bastante rica. É o que acontece quando analisamos a arte produzida, por exemplo, em algumas regiões ensolaradas da Europa contrapondo as demais dela, a riqueza na produção e a sensibilidade reproduzida nos detalhes é logo evidente. Aliado a Natureza exuberante e a grande incidência de sol o Brasil conta ainda com um povo de personalidade e traços culturais espontâneos e alegres; pode-se a partir daí, defender um ambiente hospitalar policromo. Que continue pelo menos a reproduzir _mesmo que em parte_ a quantidade de estímulos visuais e sensações as quais a população está habituada fora dele. Quando se respeita traços culturais no ambiente e projeto passa-se a humanizar o ambiente construído. O que é realizado com pesquisas e análises que vão gerar um rendimento maior no ambiente hospitalar.



FIGURA 303.
ÁTRIOS E JARDINS INTERNOS DO HPM.
DIVERSOS SETORES DE ESPERA, NOS CONSULTÓRIOS FORAM VOLTADOS PARA ELES.
FOTO DA AUTORA.

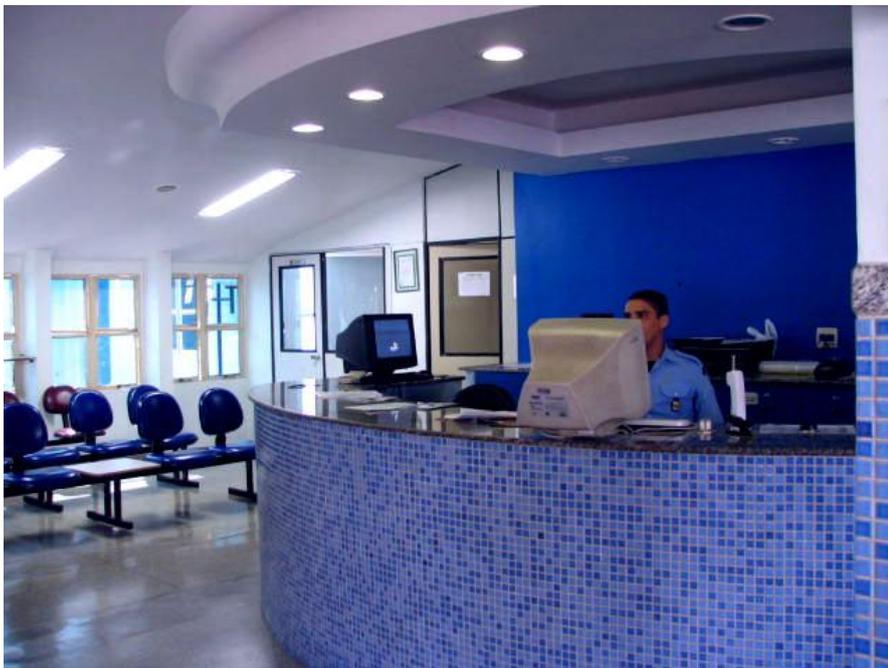


FIGURA 304.
RECEPÇÃO POLICROMÁTICA DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 305.
RECEPÇÃO POLICROMÁRTICA DO HPM EM 2012.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 306.
RECEPÇÃO POLICROMÁRTICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 307.
RECEPÇÃO POLICROMÁRTICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 308.
RECEPÇÃO POLICROMÁRTICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 309.
CIRCULAÇ3O DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 309.
CIRCULAÇ3O DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 310.
CIRCULAÇÃO DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 311.
POSTO DE ENFERMAGEM DO CENTRO CIRÚRGICO
DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 312.
CIRCULAÇÃO DO CENTRO CIRÚRGICO DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 313.
CENTRO DE RECUPERAÇÃO PÓSANESTÉSICA DO
CENTRO CIRÚRGICO DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 314.
ENTRADA PARA O CENTRO OBSTÉTRICO DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 315.
SALACIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 316.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 317.
ENTRADA DAS SALAS CIRÚRGICAS DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 318.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 319.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 320.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 321.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 322.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 323.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 324.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 325.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 326.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 327.
SALA CIRÚRGICA DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 328.
POSTO DE ENFERMAGEM DO HPM EM 2014.
FOTO DA AUTORA.

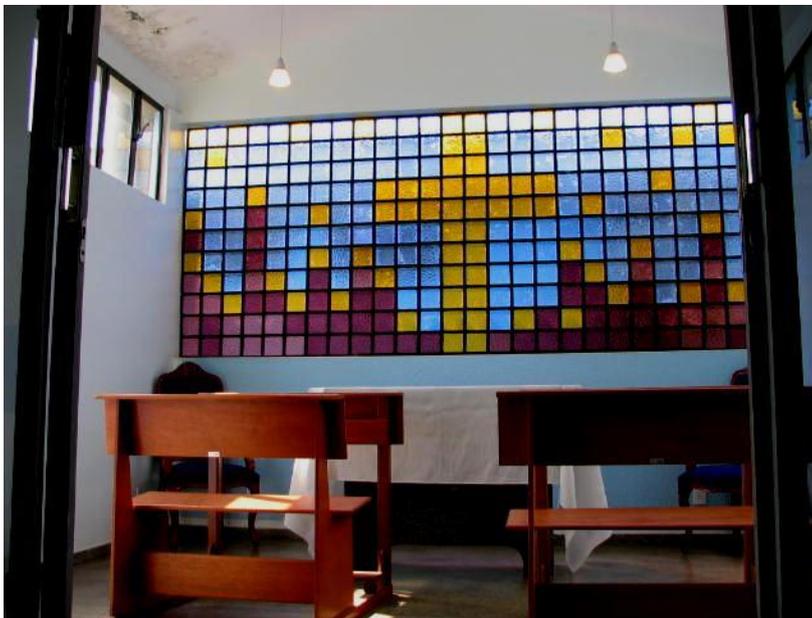


FIGURA 329.
CAPELA DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 330.
CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 331.
CIRCULAÇÃO PARA O C.C. DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 332.
CIRCULAÇÃO DOS CONSULTÓRIOS DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 333.
ENTRADA PRINCIPAL PARA A CIRCULAÇÃO DO C.C. DO HPM.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 334.
HEMODINÂMICA DA ANTA CASA.
FOTO DA AUTORA.

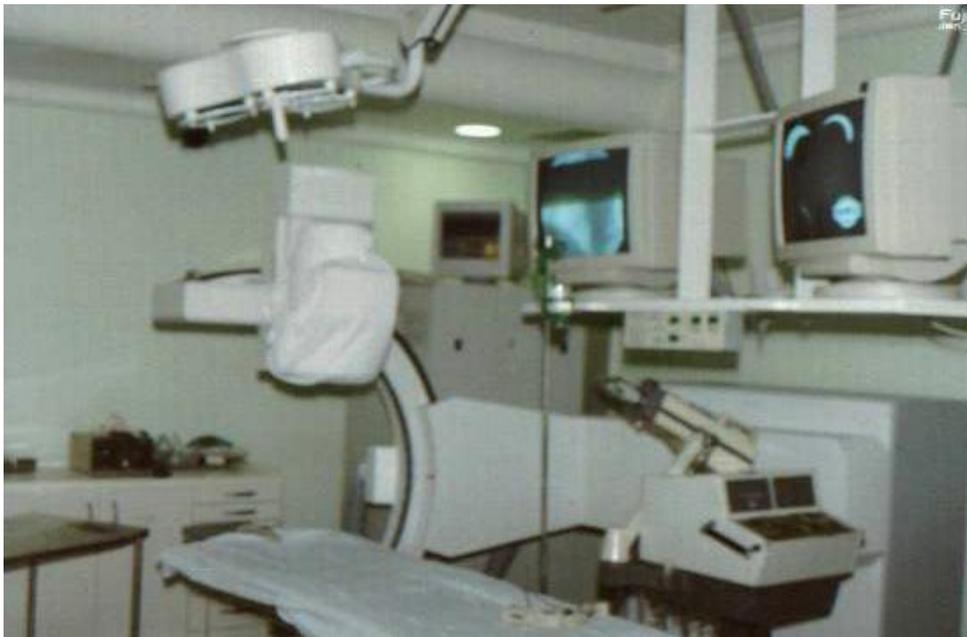


FIGURA 335.
HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 336.
HEMODINÂMICA DA SANTA CASA. SALA DE PROCEDIMENTO.
FOTO DA AUTORA.

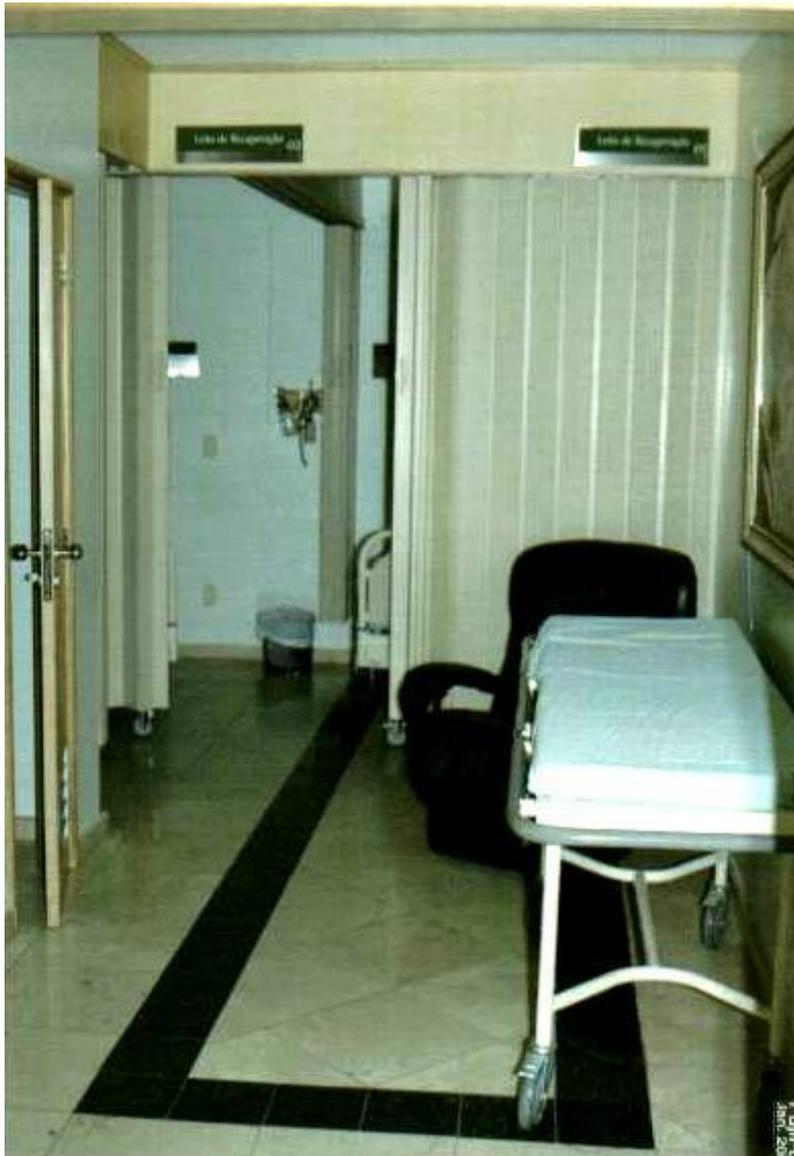


FIGURA 337.
HEMODINÂMICA DA SANTA CASA. SALA DE RECUPERAÇÃO.
FOTO DA AUTORA.



FIGURA 338.
CIRCULAÇÃO HEMODINÂMICA DA SANTA CASA.
FOTO DA AUTORA.

Portanto, se $COR = LUZ\ IRRADIADA$. Onde cor é C; Luz irradiada é Energia sobreposta pela superfície. $C = E \times Si$. E superfície irradiada depende de fatores a serem estudados onde serão dadas importâncias subjetivas pelo profissional a escolher a cor, por isso, o símbolo ∞ foi usado. Porque o grau de importância é subjetivo ao estudo e aplicabilidade.

Logo Superfície Irradiada (Si) é a equação subjetiva da somatória de valores para a fisiologia do usuário (F), do aspecto cultural dele (C), dos aspectos psicológicos (P) e do ambiente a ser aplicada a cor (A).

$$Si = \sum F_{\infty} + C_{\infty} + P_{\infty} + A_{\infty}$$

$$\text{Ficando assim a equação } C = E \times Si [\sum F_{\infty} + C_{\infty} + P_{\infty} + A_{\infty}]$$

REFERÈNCIAS BIBLIOGRÀFICAS

INTRODUÇÃO

ABNT: Manual de Normas Técnicas.

ABNT, Normas em geral. **MINISTÉRIO DA SAÚDE**, Secretaria de Assistência à Saúde / **NETO S. L.** : Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Instalações Prediais Ordinárias e Especiais, Brasília D.F., 1995. Mimeo.

ALEXANDER, Ch. et al.: *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford, N.Y.: 1977.

BRUAND, Yves. *Arquitetura Contemporânea no Brasil*. São Paulo: Editora Perspectiva. 1986.

GRAEFF, Edgar Albuquerque . *O Edifício*. São Paulo: Editora Projeto. 1986.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / **NETO S. L.** : Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Instalações Prediais Ordinárias e Especiais, Brasília D.F., 1995. Mimeo.

NEUFERT, Ernest . *Arte de projetar em Arquitetura*, São Paulo: Editora Gustavo Gili do Brasil; 1992.

2 . A COR

ABAIXO a Luz asséptica! *Revista Projeto Desing*. Por Evelise Grunow. São Paulo: Edição 273, novembro de 2002.

ALBERS, Josef. *A Interação da Cor*. Editora Wmf Martins Fontes. São Paulo; 2009.

AMBROSE, Gavin. *Color: Bases del Diseño*. Barcelona: Parramon Ediciones, S.A. 2006.

ARNHEIM, Rudolf. *Arte y percepción visual; psicología del ojo creador*. Madrid: Alianza Editorial, 2002.

ARNHEIM, Rudolf. *El pensamiento visual*. Barcelona: Paidós, 1986.

AUBRÉE, Antoniette e **CHAUVEL**, Pierrette. *Étude de la couleur dès murs dans um local*. Nantes: Centre Scientifique & Technique de Batiment, 1979.

AUMONT, Jacques. *A Imagem*. São Paulo/Campinas: Papirus, 1993.

AZEVEDO, Fernando de. *Princípios de Sociologia*. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1951.

AZEVEDO, Fernando de. *A Cultura Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1996.

BANMZ, J. *Arte y ciência Del color*. Barcelona: LEDA, 1954.

BARROS, Lilian Ried Miller. *A Cor no Processo Criativo - Um Estudo Sobre Bauhaus e a Teoria de Goethe*. 3ª Edição. Editora SENAC Nacional. São Paulo; 2010.

BIRREN, Faber. *Color Psychology and Color Therapy*. Chicago: The Citatel Press. 1978.

BIRREN, Faber. *Therapy: A Factual Study of. The Influence of Color On Human Life (Paperback)*. Chicago: Kessinger Publishing. 2007.

BOCK, Ana Maria. *Psicologias. Uma introdução ao estudo de psicologia*. São Paulo: Saraiva, 1989.

BOCK, Ana Maria. *Psicologia e o Compromisso Social* São Paulo: Editora Cortez, 2006.

BOCK, Ana Maria. **GRAÇA**, M. **GONÇALVES**, M. **FU**, Odair. *Psicologia Sócio-histórica (uma Perspectiva Crítica Em Psicologia)*. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

BONTEMPO, Márcio. *Medicina natural*. São Paulo: Nova Cultural, 1994. cap. Cromoterapia.

BRAIN, Paul. Powered by Posit Science. Disponível em: <<http://www.brainconnection.com/>> acesso em: 13 Nov. 2013, 23: 20: 15.

BRUSATIN, M. *História de los colores*. Barcelona: Paidós, 1987.

BURATTO, Sergio. Ilusões de ótica. Disponível em: <<http://ilusaodeotica.com/http://buratto.org/otica/>> Acesso em: 20 dez. 2004, 18:20:10.

CARTER, David E. *The big book of color in design*. New York: Harper Design International, 2003.

CARTER, David E. *New Big Book Color*. New York: Editorial Index Book, 2006.

CHING, Francis D. K. *Dicionário visual de arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

COGNIÇÃO, Associação Brasileira de Estudos da. Psicologia e. A visão sensorial. Disponível em: <<http://www.avisaosensorial.com.br/>> acesso em: 10 Jul. 2011, 12: 03: 20.

COHEN, Jozef. *Sensación y percepción visuales*. México: Trillas, 2008.

COLE, Alison. *Cor*. São Paulo: Manole, 2011.

COLOUR end Decoration. In: **STONE J. E.** *Hospital Organization and Management*. 4 ed London: Faber and Faber, 1952. cap. 24.

COODOÑER, Angela Garcia. *Color: Teoría Básica*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Eniversidad Politecnica de Valencia, 1999.

COSTA, Gilberto J. C. da. *Iluminação econômica*. Porto Alegre; EDIPUCRS, 2012.

CREDER, Hélio. *Instalações Elétricas*. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

DANGER, E. P. *A Cor na comunicação*. Rio de Janeiro: Fórum, 1993.

DAY, R. H. *Psicología de la percepción humana*. México: Limusa-wiley, 1973.

FARINA, Modesto . *Psicodinâmica das cores em comunicação*. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1992.

FÈRE, Charles. *Sensation et mouvement - Études Expérimentales*. Paris: Félix Alcan Éditeur, 1900.

FRASER, Tom e **BANKS** ; Adam. *O Guia Completo da Cor - 2ª Edição*. Editora SENAC Nacional. São Paulo; 2010.

FROTA, Anésia Barros e **SCHIFFER**, Sueli Ramos. *Manual de conforto térmico*. São Paulo, Studio Nobel, 1995.

GAGE, J. *Colour and culture: practice and meaning from antiquity to abstraction*. London: Thames and Hudson, 1995.

GARAU, A. *Las Armonias del color*. Barcelona: Paidós, 1986.

GIANLUCA, Bauzano. *Roberto Capucci: Timeless Creativity (Paperback)*. New York: Skira International. 2001.

GOETHE, Johann Wolfgang von. *Doutrina das cores*. São Paulo: Nova Alexandria, 2012.

GOMES, Anderson. Chave Ótica. Disponível em:

<<http://www.redetec.org.br/inventabrasil/chave.htm/>> Acesso em: 18 Jan. 2008, 21: 10: 20.

GOODFER, Antônio. *Levantamentos sobre as reações hormonais e psicológicas antes dos tratamentos na Santa Casa de Misericórdia*. Rio de Janeiro: Artigo da Revista de Psiquiatria do Rio de Janeiro. N. 53, p. 64 – 70. 1992.

GRANDJEAN, Etienne. *Manual de ergonomia*. Porto Alegre: Brookman, 1998.

GUIMARÃES, Luciano. *A Cor como Informação: a construção biofísica, lingüística e cultural da simbologia das cores*. São Paulo: Annablume editora, 2002.

HEIMSTRA, Norman W. e **MCFARLING**, Leslie H. *Psicologia Ambiental*. São Paulo: Editora da USP, 1978.

HELLER, Eva. *Psicología del color*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.

HELMHOLTZ, Hermann von. *Estudo da luz e da cor*. São Paulo: Editora da USP. 1998.

KINDERSLEY, Dorling. *Cores - Abra e Descubra*. Editora Publifolha. São Paulo; 2010.

KOFFKA, K. *Princípios de psicologia da Gestalt*. São Paulo: Cultrix/Edusp, 1975.

KOREN, **norman**. norman koren **photography: images and tutorials**

disponível em: <[http:// www.normankoren.com/](http://www.normankoren.com/)> acesso em: 13 Dez. 2014, 09: 15: 26

- KÜPPERS**, Harald _ Fundamentos de la teoría de los colores. Ediciones G. Gilli, SA de CV. 2002.
- LARAIA**, R. B. *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- LÉGER**, Fernand. *Funções da Pintura*. Rio de Janeiro: Editora Difel, 1965.
- LIMA**, João Filgueiras, CTRS – *Centro de Tecnologia da Rede Sarah*. Brasília: SarahLetras, 1999.
- _____. Planejamento Hospitalar. *Módulo*, Rio de Janeiro, n. 45, p. 42-55, mar./abr. 1977.
- _____. Tecnologia com sentido social. *Projeto*, São Paulo, n187, p. 60 – 78, jul. 1995.
- LOPES**, Octacílio de Carvalho – A cor do gosto, Editora Anhanguera LTDA.
- LOSTAUNAU**, Rony Christian Hidalgo. La ciencia y el arte del color en odontología. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/17442064/la-ciencia-y-el-arte-del-color-en-odontologia>>. Acesso em: 10 jan. 2012, 16:30:30.
- LÜSCHER**, Max. *O teste das cores*. Rio de Janeiro; Editora Renes; 1981.
- LUZ**. *Delta*, v. 9; p. 4924 – 4933. Rio de Janeiro: Editora Delta; 1980.
- MIKELLIDES**, Byron. *Colour and physiological arousal*. In: SYMPOSIA AND PAPERS/SYMPOSIUMS ET COMMUNICATIONS, 10 – Looking back to the future. IAPS: Suíça: 1988) Proceedings. Suíça: Delf University Press, 1988. v.2.
- MINISTÉRIO** do Trabalho *Revista Fundacentro*. Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho. Ano I, nº 2 - Setembro/97
- MSPC**. Luz, reflexão e refração. Disponível em: <<http://www.mspc.eng.br/elemag/opt2.asp/>> acesso em: 06 Jun. 2010, 19: 10: 09.
- NEWTON**, Isac. *Óptica*. São Paulo : Edusp, 1996.
- NIEDERAUER**, Juliano. Fundamentos da óptica. Disponível em: <<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Fundamentos/luz.php/>> Acesso em: 22 Jan. 2009, 11: 15: 08.
- NOVAES**, A. (org.). *O Olhar*. São Paulo: Cia das Letras, 1988.
- OKAMOTO**, Jun. *Percepção ambiental e comportamento*. São Paulo: IPSIS, 1996.
- O’RAHILLY**, Gardner Gray. *Anatomia, Estudo Regional do Corpo Humano*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988.
- OSRAM**, Luminotécnica. *Manual Prático de Luminotécnica – Osram*. São Paulo: Osram do Brasil. 2007.

- PANERO**, Julius e **ZELNIK**, Martin. *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.
- PARRAMÓN**, J. M. *El gran libro Del color*. Madri: Parramón Ed, 1993.
- PASTOUREAU**, M. *Dicionário das cores do nosso tempo – simbólica e sociedade*. Lisboa: Stampa, 1993.
- PEDROSA**, Israel . *Da cor a cor inexistente* . 10ª Edição. São Paulo: Editora SENAC Nacional. 2009.
- PHILIPS**, Centro de Informação e Tecnologia da. *Manual de Iluminação Philips*. São Paulo: Centro de Informação e Tecnologia da Philips do Brasil. 2003.
- PILOTTO** Neto, Egydio . *Cor e iluminação nos ambientes de trabalho*. Porto Alegre: Livraria Ciência e Tecnologia Editora LTDA. 1982.
- POPPER**, K & **ECCLES**, J. *O cérebro e o pensamento* . São Paulo: Editora Papirus.1996.
- PROTEK**. Informações técnicas da iluminação. Disponível em:
<<http://www.widesoft.com.br/users/protek/index.htm>>. Acesso em: 02 Mai. 2007, 14: 08: 06.
- RORSCHACH**, Hermann _ Psicodiagnóstico, Editora Paidós, Buenos Aires, 1961.
- ROUSSEAU**, R-L. *A linguagem das cores*. São Paulo: Pensamento, 1993.
- SAAMERS**, Henry H. *The colors and energy quantum*. Caltech- California Institute of Technology. Division of Engineering and Applied Science at Caltech. California: Caltech Library. 2008.
- SANTANA**, Crismara Janina da Rosa. *Instalações elétricas hospitalares*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.
- SANZ**, Juan Carlos. *El lenguaje Del color*. Madrid: Herman Blume, 1985.
- SCHACHTEL**, Ernest G. _ On color and affect, Psychiatry, U.S.A., 1946 .
- SEGALL**, M. H. e outros. *The influence of culture on visual perception*. Indianápolis: The Bobbs-Merrill, 1966.
- SIMPTONG**, Ernest. *Notas sobre o comportamento do paciente durante sua recuperação na UTI. Psicologia Hospitalar*. Berlim: RPL, Ükren, 1998.
- SOMMER**, Robert. *Espacio y comportamiento individual*. Madrid: Instituto de Estudios de Administracion Local, 1974.
- TORNQUIST**, Jorrit. *Color y luz. Teoría y práctica*. Barcelona: Gustvo Gili. 2008.

UM COLOR distinto para cada planta: Hospital Brovono (Haia). *Revista Internacional de Luminotecnica*, Amsterdam, n.2, p 68 – 69, 1989.

UNICAMP, faculdade de engenharia mecânica da. Disponível em: <<http://www.fem.unicamp.br> /> acesso em: 08 Aug. 2012, 21: 18: 21

USP. Óptica. Disponível em: <<http://www.óptica.org/chave.htm>> Acesso em: 07 Out. 2011, 09: 40: 12.

WALKER, Dr. Morton. *O poder das cores*. São Paulo: Editora Saraiva. 1995.

WALKER, Morton. *El poder del color : el arte y la ciencia de utilizar los colores para la curación, el éxito y el bienestar*. Madrid : Ediciones Arkano Books. 2004.

WONG, Wucius. *Principios del diseño en color*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006.

YEE, Roger. *Healthcare Spaces*. New York: Visual Reference Publications Inc., 2002.

YEE, Roger. *Healthcare Spaces No. 2*. New York: Visual Reference Publications Inc., 2004.

YEE, Roger. *Healthcare Spaces*. New York: Visual Reference Publications Inc., 2006.

YEE, Roger. *Healthcare Spaces*. New York: Visual Reference Publications Inc., 2008.

3 . ARQUITETURA HOSPITALAR

AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS. Guidelines for construction and equipment of hospital and medical facilities ,1987 Edition. Washington: D.C, 1987.

ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. *Hospital: instituição e história social.* São Paulo: Letras e Letras, 1991.

_____. Hospital: instituição e história social. São Paulo: USP-FFCL, 1989 (dissertação de Mestrado).

APLICAÇÃO do conceito de gráfica ambiental reforça a idéia de saúde e altera a lógica dos espaços médicos. *Projeto Desing*, São Paulo, n. 233, p. 98 – 103, ago. 1998.

ARAÚJO, O; BARCELLOS, R; BICALHO, F., MALTA, M.: *Arquitetura no Controle de Infecção Hospitalar.* Brasília: Ministério da Saúde, 1992.

ARQUITETURA hospitalar com plano diretor garante a integridade do conjunto e a unidade funcional nas sucessivas fases de construção. *Projeto Desing*, São Paulo, n. 214, p. 40 – 80, novembro. 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Iluminação, TB – 23.* Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

BENÉVOLO, Leonardo .*História da Arquitetura moderna.* Rio de Janeiro:Editora Perspectiva ; 1983.

BOEGER, Marcelo Assad. *Gestão em Hotelaria Hospitalar.* São Paulo: Editora Atlas, 2008.

BROSS, J.C. *Requisitos Básicos no Planejamento Hospitalar.* In: *Gonçalves, E.L., coord. O hospital e a visão administrativa contemporânea.* São Paulo: Pioneira. 1983.

CORREIA, Fernando da Silva. *Estudos sobre a história da assistência: origens e formação das misericórdias portuguesas.* Lisboa: Henrique Torres, 1944.

CASTIGLIONI, Arturo. *História da medicina.* São Paulo: Nacional, 1947. 2v.

COSTI, Marilice. *A Influência da Luz e da Cor em Corredores e Salas de Espera Hospitalares.* Porto Alegre: Edipurcrs, 2002.

COSTI, Marilice. *A sala de morrer e a máquina de curar – a enfermaria gótica e o hospital renascentista.* Monografia. Porto Alegre: Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura. UFGS, 1997. 27 p.

EDUCAT, Universidade Católica de Pelotas. *Manual das Organizações Prestadoras de Serviços Hospitalares/ONA.* Pelotas: Organização Nacional de Acreditação, 2001.

- DELRUE, J.** *Racionalización de la planificación y construcción de instalaciones de asistencia médica en los países en desarrollo. In: Kleczkowski, B.M. & Pibouleau, R., eds. Critérios de planificación y diseño de instalaciones de atención de la salud en los países en desarrollo.* Washington: Organización Pan-americana de Salud,. V.1. (Publicación científica, 379). 1979.
- ESPAÇO** e construção racionalizados em hospital. *Projeto*, São Paulo, n104, p. 138 – 141, out. 1987.
- FERNANDES, Aloísio.** *Um Hospital Particular no Brasil.* São Paulo: Editora Cromosete. 2002.
- FOUCAULT, Michel et al.** *Lês machine à guérir: aux origenes de l'hôpital moderne.* Bruxelas: Pierre Mardaga, 1979.
- FOUCAULT, Michel.** *História da loucura.* São Paulo: Perspectiva, 1978.
- GARRISON, Fielding H.** *Historia de la medicina.* 4.ed. Mexico: Interamericana, 1966.
- GODÓI, Adalto Felix de.** *Hotelaria Hospitalar e Humanização no Atendimento.* São Paulo: Editora Ícone. 2009.
- GÒES, Ronald de.** *Manual Prático de Arquitetura Hospitalar.* 2ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011.
- GRAÇA, L.** *As misericórdias portuguesas: entre o passado e o futuro.* Lisboa: Dirigir Revista para Chefias, 48, pp. 21-29. 1997.
- GRAÇA, L.** *Evolução do sistema hospitalar: uma perspectiva sociológica.* Lisboa: *Disciplina de Sociologia da Saúde / Disciplina de Psicossociologia do Trabalho e das Organizações de Saúde.* Lisboa: Grupo de Disciplinas de Ciências Sociais em Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa (t (Textos, T 1238 a T 1242). 1996.
- GRAÇA, L.** *Higia e Panaceia: Da arte de curar a doença à arte de conservar a saúde.* Lisboa: Revista da Semana Médica, 48, 8 de Março de 1999, p. 2. 1999.
- GRAÇA, L.** *Manual prático - Administração de serviços de saúde em África.* Lisboa: Acervo do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento. 1994.
- GUELLI, Augusto.** A habitação social pode e deve ser mais do que uma casa. *Revista Projeto Desing*, São Paulo, n. 283, p. 52 – 57, Agosto de 2003.

- HEALTH** Facilities. Washington: The American Institute of Architects. *Rockport Publishers, Inc.*, 1996.
- HOSPITAIS**. *Barsa*, v. 7; p. 379 – 381. São Paulo: Encyclopaedia Britannica Editores; 1975.
- HOSPITAIS**. *Delta*, v. 8; p. 4079 – 4082. Rio de Janeiro: Editora Delta; 1980.
- ISAZA P. & Santana C.** *Guias de diseño hospitalário para America Latina*. Organizacion Pan-americana de la Salud, 1991.
- JAMES, W. P. & TATTON-BROWN, W.** *Hospital, desing and development*. London, The Architectural Press, 1986.
- KARMAN, Jarbas.** *Iniciação a arquitetura hospitalar*. União Social Camiliana, Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração da Saúde. São Paulo: Edições Reservadas, 2000.
- KARMAN, Jarbas – Manutenção Hospitalar Preditiva**. São Paulo: Editora PINI, 1997.
- KARMAN, J. LIMA, B.** *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Arquitetura na Prevenção de Infeção Hospitalar*. Brasília D.F: Mimeo.1995.
- KOMISKE, Bruce King.** *Designing The World's Best: Chidren's Hospitals*. Mulgrave, Austrália: Images Publishing, 2002.
- KOTAKA, Filomena.** *Avaliação da organização especial quanto aos fluxos das circulações de um hospital geral*. São Paulo, 1992. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1992.
- LAIN, Entralgo.** *Historia universal de la medicina*. Espanha: Salvat, 1973
- LAMB, Paulo Lindoufo.** *Centro Cirúrgico e Recuperação Pós-Anestésica*. Porto Alegre: Gráficaplub, 2000.
- LEAL, Ledy Valporto.** *Sintonia da técnica com a criação: Hospital Sarah Kubischek*. *AU*, Salvador, n.54 p. 62 – 67, jun/jul. 1994.
- LIMA, Idelmina Lopes de.** *Manual Técnico e auxiliar de Enfermagem*. Goiânia: Editora Cultura e Qualidade; 2000.
- LIMA, João Filgueiras, CTRS – Centro de Tecnologia da Rede Sarah**. Brasília: SarahLetras, 1999.
- _____. *Planejamento Hospitalar. Módulo*, Rio de Janeiro, n. 45, p. 42-55, mar./abr. 1977.
- _____. *Tecnologia com sentido social. Projeto*, São Paulo, n187, p. 60 – 78, jul. 1995.

- MEIN**, Ph. *El hospital de primeira linea*. In: Kleczkowski, B.M. & Pibouleau, R., ed. *Critérios de planificación y diseño de instalaciones de atención de la salud en los paises en desarrollo*. Washington, D.C. Organización Pan-americana de la Salud, 1986. V.A. (Publicación Científica, 495).
- MIQUELIN**, Lauro Carlos. *Anatomia do edifício hospitalar*. São Paulo, Cedas, 1992.
- MIQUELIN**, Lauro. Um lindo hotel, parece um hospital. *Projeto Desing*, São Paulo, n. 214, p. 104 – 107, nov. 1997.
- MÓDULO**. Número especial sobre hospitais. Rio de Janeiro: módulo nº 45, março/abril, 1977.
- MOURA**, Anísio de. *Gestão Hospitalar*. Rio de Janeiro: Editora Manole, 2008.
- MUNARO**, Júlio. *Fundamentos da organização hospitalar*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento de Pesquisas Hospitalares, 1974 (Mimeografado).
- MUSEU** virtual Athos Bulcão. *Fotos*. Hospital Sarah Kubitschek. Brasília: on line. Disponível na Internet: www.fundathos.org.br/museuathos/paineis/sarah/sarah.htm
- NIGHTINGALE**, Florence. *Notas sobre enfermagem*. São Paulo: Cortez, 1989.
- NORMAS** para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde – Saúde e Tecnologia. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil. 2002.
- PEVSNER**, Nikolaus. *Hospitals. Historia de lãs tipologias architectonicas*. Barcelona: G. Gilli, 1979. cap. 9.
- ROSENFELD**, Isadore. *Hospitales: dideño integral*. México: CONTINENTAL, 1965.
- SEC. DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO**: *Isolamentos hospitalares*. São Paulo: Sec. Saúde / Informes Técnicos, nov. 1991.
- SEYMER**, L.R. *Florence Nightingale: pioneira da enfermagem e da emancipação feminina*. São Paulo: Melhoramentos. 2008.
- SINGER**, Paul et al. *Prevenir e curar: o controle social através dos serviços de saúde*. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1981.
- SOCIEDADE** Brasileira de Controle da Contaminação. SBCC - RN - 001 - 94 - Terminologia
- _____. SBCC - RN - 002 - 95 - Classificação de Áreas Limpas
- _____. SBCC - RN - 003 - 95 - Testes de Velocidade, Vazão e Uniformidade do Fluxo de Ar em Áreas Limpas

SPINOLA , Jayme e **NETO** , Castro. *Edifícios de Alta Tecnologia*. São Paulo: Ed. Carthago & Forte. 1996.

UNIVERSAL, Enciclopèdia Barsa. Vol 3. *Florence Nightingale* . São Paulo: Editora Barsa Planeta, 2008.

UNIVERSAL, Enciclopèdia Barsa. Vol 5. *Hospital*. São Paulo: Editora Barsa Planeta, 2008.

4 . O COMPORTAMENTO HUMANO E O AMBIENTE HOSPITALAR

ANGERAMI – CAMON, Valdemar Augusto. *E a Psicologia entrou no hospital*. São Paulo: Editora Thomson Learning (Pioneira), 2003.

ARNHEIM, Rudolf. *El pensamiento visual*. Barcelona: Paidós, 1986.

BENEVIDES-Pereira AMT, org. *Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.

BOCK, Ana Maria. *Psicologias. Uma introdução ao estudo de psicologia*. São Paulo: Saraiva, 1989.

BRUTSCHER, Sônia Maria. Análise da atuação da enfermagem em ambulatório: a distância entre "dever ser" e "ser". São Paulo: Faculdade "São Camilo" de Administração Hospitalar, 1991 (dissertação de Mestrado).

BUCETA, J. M.; Bueno, A. M. *Psicología y salud: control del estrés y trastornos asociados*. Madrid: Dickinson. 1995.

COHEN, Jozef. *Sensación y percepción visuales*. México: Trillas, 1974.

CORES atuam na recuperação de doentes. *Projeto Desing*, São Paulo, n206, p.13, mar. 1997.

DEJOURS, C. *A loucura do trabalho*. São Paulo: Oboré, 1994.

EDELWICH, J.; Brodsky, A. *Burnout: stages of disillusionment in the helping professions*. New York: Human Sciences Press. 1980

FAVRETTO, Arcídio. *Doente: a razão de ser do hospital*. São Paulo: Editora Independente, 1977.

FRANÇA, A. C. L.; Rodrigues, A. L. *Stress e trabalho: guia básico com abordagem psicossomática*. São Paulo: Atlas, 1997.

GARCIA Izquierdo, M. *El estrés en contextos laborales: efectos psicológicos de los nuevos estresores*. In: B. Vidal (coord.) *Estrés y psicopatología*. Madrid, Pirámide. 1993.

GORETTI, Maria Amálio. *O paciente do ambiente hospitalar*. Fortaleza: Editora da UFCE, 2001.

HALL, Edward, T. *A dimensão oculta*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

KANAANE, R. *Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao Século XXI*. São Paulo: Atlas, 1994.

KUDO, Aide Mitie. **BAGIO**, Priscila Maria. *O Hospital pelo olhar da criança*. São Paulo: Editora Yendis. 2009.

PASQUALINI, Rodolfo Q. *Stress enfermedades de adaptación actc y cortisona*. Buenos Aires: El Ateneo, 1952.

WALKER, Morton. *El poder del color : el arte y la ciencia de utilizar los colores para la curación, el éxito y el bienestar*. Madrid : Ediciones Arkano Books. 2004

5 . ESTUDO DE CASO

BALDAM, Roquemar. *Utilizando Totalmente o Auto Cad*. Goiânia; Editora Érica 1999.

GOIÁS, Universidade Federal de. A história do Hospital das Clínicas de Goiás. Disponível em: <[http:// www.ufg.org/hc](http://www.ufg.org/hc)>. Acesso em: 08 Mar. 2007, 24: 18: 36.

JUNTANDO Técnica e arte, lighting design influencia o comportamento humano. *Projeto Desing*, São Paulo, n. 203, p. 96 – 107, dez. 1996.

MACDOWELL, Ivan e Rosangela. *AutoCad 2000 passo a passo*. Goiânia; Editora Terra. 2001.

MATERIAIS facilitam acesso, mas o uso da cor ainda desafia arquitetos e decoradores. *Projeto Desing*, São Paulo, n.212, p. 107 – 108, set. 1997. informe especial.

PIZZUTTI, Jorge Luiz e **ROSADO**, Clarissa. A influência das cores no conforto térmico-lumínico e na redução do consumo de energia das edificações. In: *ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO IV*, 1997, Salvador. Anais... Salvador, 991. p. 246-250.

HC, HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE GOIÁS. Departamento de Documentação do HC. Goiânia, 2007.

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente de Goiânia. *Relatório Ambiental de 2005*. Goiânia, 2006.

CONCLUSÃO

HPM, Anais do Hospital da Polícia Militar de Goiás. Goiânia, 2005.

HPM, Anais do Hospital da Polícia Militar de Goiás. Goiânia, 2008.

HPM, Anais do Hospital da Polícia Militar de Goiás. Goiânia, 2011.

HPM, Anais do Hospital da Polícia Militar de Goiás. Goiânia, 2013.

THINKING, Magiacal. Art Authorized Galleries List. *Romero Britto*. Disponível em:

<<http://www.britto.com/portuguese/>> Acessado em: 05/07/2013 as 00:43.12



ANEXOS

Questionário sobres as cores pintadas no Centro Cirúrgico do H.P.M.

Nome : _____

Função : _____

Idade : _____ a quanto tempo trabalha no H.P.M. ? _____

Este questionário faz parte de uma pesquisa sobre o uso de cores no ambiente hospitalar, ao responde-lo você estará participando de uma importante fase dela. Antes de tudo, agradecemos por podermos contar com sua cooperação . Por favor, reflita sobre as perguntas e as responda com total sinceridade :

1º - O que você achou que as cores do C.C. ?

() agradáveis () muito fortes e cansativas

2º - A combinação de cores escolhidas são diferentes das normalmente vistas em hospitais, em matéria de estética o que você achou ?

() feias () bonitas apesar de serem diferentes do que já vi

() comuns eu estou acostumado(a) () lindas

3º Qual sua primeira impressão da novo C.C. ?

() moderna () alegre () sério e austero

() dá a impressão de ser um lugar de vanguarda e tecnológico

4º - Você prefere o Centro Cirúrgico :

() como era antes, todo branco .

() ou como é hoje, com várias cores .

5º - Se você fosse escolher outras cores para a C.C. quais seriam ? Por quê ?

() Nenhuma, eu acho ótimo como ele está .

6º - Você acha que o azul aplicado no ambiente

() acalma () deixa todo mundo nervoso () me lembra o mar

() me lembra o céu () me lembra de Deus

() escurece () faz tudo ficar sombrio () me lembra felicidade

() faz com que outras cores apareçam .

7º - Você pintaria com algumas dessas cores a sua casa ? Qual ? Por quê ?

8º Você gosta da variação de cores nos ambientes do C.C. ? Acha que quebra a monotonia e tensão dos ambientes ?

Questionário sobre as cores pintadas na Recepção do H.P.M.

Nome : _____

Função : _____

Idade : _____ a quanto tempo trabalha no H.P.M. ? _____

Este questionário faz parte de uma pesquisa sobre o uso de cores no ambiente hospitalar, ao responde-lo você estará participando de uma importante fase dela. Antes de tudo, agradecemos por podermos contar com sua cooperação . Por favor, reflita sobre as perguntas e as responda com total sinceridade :

1º - O que você achou que as cores da recepção ?

() agradáveis () muito fortes e cansativas

2º - A combinação de cores escolhidas são diferentes das normalmente vistas em hospitais, em matéria de estética o que você achou ?

() feias () bonitas apesar de serem diferentes do que já vi

() comuns eu estou acostumado(a) () lindas

3º Qual sua primeira impressão da nova recepção ?

() moderna () alegre () requintada

() dá a impressão de ser um lugar tranquilo

4º - Você prefere a recepção :

() como era antes, toda branca .

() ou como é hoje, com vários tons de azul .

5º - Se você fosse escolher outras cores para a recepção quais seriam ? Por que ?

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

() Nenhuma, eu acho ótimo como ela está .

6º - Você acha que o azul aplicado no ambiente

() acalma () deixa todo mundo nervoso () me lembra o mar

() me lembra o céu () me lembra de Deus

() escurece () faz tudo ficar sombrio () me lembra felicidade

() faz com que flores e outras cores apareçam .

7º - Você pintaria com algumas dessas cores a sua casa ? Qual ? Por que ?
