



Diretrizes para Projetos de Urbanismo e Paisagismo da Rede Ebserh

Serviço de Manutenção Predial, Projetos e Obras

© 2021 Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh

© 2022, Ebserh. Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja utilizada para fins comerciais. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é dos respectivos autores e técnicos envolvidos em sua elaboração.

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ministério da Educação

Diretrizes para Projetos de Urbanismo e Paisagismo em Hospitais da Rede Ebserh – 1ª Edição – Produzido pelo Serviço de Manutenção Predial, Projetos e Obras – Brasília: EBSEH - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2022. 145 p.

ISBN 978-65-80110-24-7

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh
Setor Comercial Sul - SCS, Quadra 09, Lote “C”
Ed. Parque Cidade Corporate, Bloco “C”, 1º pavimento Brasília - DF - 70308-200 – Brasília, DF.

Site: www.Ebserh.gov.br

Victor Godoy
Ministro da Educação

Oswaldo de Jesus Ferreira
Presidente

Antonio César Alves Rocha
Vice-Presidente

Erlon César Dengo
Diretor de Administração e Infraestrutura

Marcio Luis Borsio
Coordenador de Infraestrutura Física e Tecnológica

Ramon Nascimento Sousa
Chefe do Serviço de Manutenção Predial Projetos e Obras

Coordenação:

Marcio Luis Borsio - Coordenador de Infraestrutura Física e Tecnológica (DAI/ Ebserh)

Ramon Nascimento Sousa - Chefe de Serviço de Apoio à Manutenção Predial e Obras - Arquiteto (DAI/ Ebserh)

Viridiana Gabriel Gomes - Arquiteta (DAI/Ebserh)

Elaboração:

Ramon Nascimento Sousa - Chefe de Serviço de Apoio à Manutenção Predial e Obras - Arquiteto (DAI/ Ebserh)

Viridiana Gabriel Gomes - Arquiteta (DAI/Ebserh)

Técnicos participantes do Grupo de Trabalho Ebserh – revisão e colaboração:

Pedro Henrique de Moura Santos - Analista Administrativo - Arquiteto (DAI/Ebserh)

Amaro Mylius Arquiteto (HU-UFMG/Ebserh)

Colaboração:

Sandra Satiko – Chefe do Serviço de Hotelaria Hospitalar (Ebserh Sede)

Ludmila Magda de Azevedo Fernandes - Arquiteta (HUOL-UFRN/Ebserh)

Fábio Leme Lucenti - Engenheiro (HU-UFSCAR/Ebserh)

Gabriela Guarizo Barboza - Arquiteta (HUMAP-UFMS/Ebserh)

Estagiário:

Mateus de Sousa Rodrigues

Agradecimentos a todos aqueles que enviaram suas críticas e contribuições por meio de consulta aberta aos arquitetos e engenheiros da rede Ebserh: Alani Furlan B. Locilente (HU-UFSCAR/Ebserh), Luiz Ricardo de Carvalho (HUAB-UFRN/Ebserh), Érica Souza Prado (HC-UFPE/Ebserh), Marylu Fernandes G. Rios (CHU-UFPA/Ebserh), Aline Feitosa C. de Medeiros (CH-UFC/Ebserh), Rainer Quandt (HUPEST-UFSC/Ebserh), Hugo Deleon S. Ferreira (HU-UFPI/Ebserh).

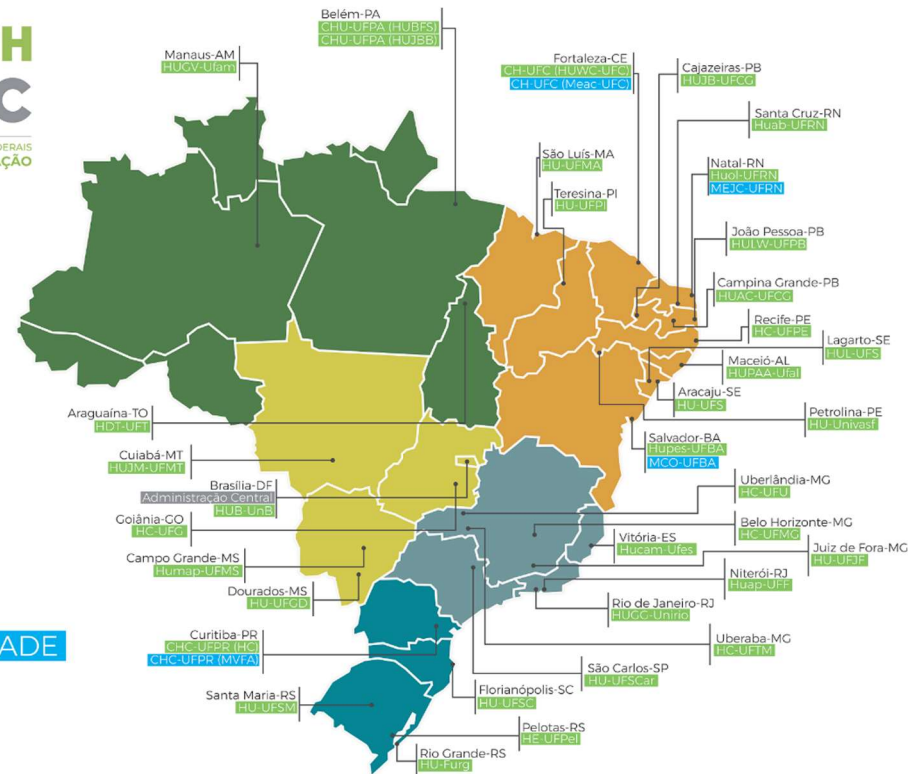
APRESENTAÇÃO

Em sua definição, o Hospital de Ensino (HE) é um estabelecimento de saúde pertencente ou conveniado a uma Instituição de Ensino Superior (IES), pública ou privada, que serve de campo para a prática de atividades de ensino na área da saúde, e deve ser certificado conforme o estabelecido na Portaria Interministerial nº 285, de 24 de março de 2015 (BRASIL, 2015). O HUF é um instrumento pedagógico e importante centro de formação de profissionais de saúde para o Sistema Único de Saúde (SUS), prestando apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão das instituições federais de ensino superior às quais estão vinculados (BRASIL, 2010). Até o presente momento o Brasil possui cinquenta Hospitais Universitários Federais vinculados a 32 universidades federais. Deste conjunto, quarenta e um hospitais encontram-se vinculados à Rede EBSEH, responsável por gerir integralmente as unidades hospitalares distribuídas por todo o país como mostra a imagem abaixo.

UNIDADES DA REDE EBSEH

EBSEH
É MEC
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

HOSPITAL
MATERNIDADE



Os hospitais da rede EBSEH possuem funcionamentos diversos e dimensões que variam entre 5.000 m² e 90.000 m², abrangendo todas as regiões brasileiras.

“Os hospitais universitários apresentam grande heterogeneidade quanto à sua capacidade instalada, incorporação tecnológica e abrangência no atendimento.” (texto extraído do site do Ministério da Educação - <http://portal.mec.gov.br/hospitais-universitarios>)”.

A Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSEH), empresa pública vinculada ao Ministério da Educação (MEC) possui a finalidade de prestar serviços gratuitos de assistência médico-hospitalar, ambulatorial e de apoio diagnóstico e terapêutico à comunidade. Com o propósito de “Ensinar para transformar o cuidar”, presta serviços de apoio ao ensino para as

instituições públicas federais de ensino e instituições congêneres voltadas à pesquisa e extensão, ao ensino e aprendizagem e à formação de pessoas no campo da saúde pública.

Como parte de sua missão a empresa tem a responsabilidade de gerenciar a infraestrutura física dos hospitais. Neste sentido, a diretoria de administração e infraestrutura da EBSEH Sede realiza atividades de orientação e monitoramento de projetos e obras voltados ao planejamento, manutenção, reforma ou implementação de novos edifícios nos complexos hospitalares.

A fim de subsidiar tais atividades e gerar maior eficiência nos processos, desde 2017 o Setor de Manutenção, Projetos e Obras (SMPO) da Ebserh tem buscado estruturar uma base bibliográfica para subsidiar as atividades projetuais relacionadas à infraestrutura hospitalar. Manuais e normas técnicas vêm sendo publicados, entre os quais, o “Manual de Diretrizes de sustentabilidade para projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários” e o “Manual de Especificação de Materiais de Revestimento em Hospitais Universitários”, com o objetivo de compor as referências bibliográficas a serem utilizadas pelos técnicos, responsáveis pela fiscalização de projetos, obras e manutenção das edificações.

Na sequência dessas publicações, o presente documento consiste em um caderno voltado a introduzir algumas diretrizes para o desenvolvimento de projetos e ações que contemplem iniciativas eventualmente não cobertas pelos projetos contratados anteriormente. Com foco específico em projetos de urbanismo e paisagismo nas áreas externas dos hospitais universitários da rede EBSEH, o caderno pretende favorecer a criação de uma cultura que preserve a funcionalidade dos hospitais, priorizando o bem-estar dos usuários e reduzindo o impacto sobre o ambiente circundante.

Sumário

APRESENTAÇÃO	5
1 INTRODUÇÃO	1
2 PANORAMA DOS HOSPITAIS DA REDE EBSEH EM SEU CONTEXTO URBANO.....	3
2.1. O PLANEJAMENTO DO ESPAÇO HOSPITALAR NA ESCALA DO URBANISMO.....	4
2.2. CARACTERÍSTICAS DE INSERÇÃO URBANA DOS HOSPITAIS DA REDE.....	7
2.3. PARÂMETROS URBANÍSTICOS.....	13
2.3.1. Coeficiente de aproveitamento	19
2.3.2. Índice de ocupação	23
2.3.3. Destinação de áreas livres	24
2.4. UMA REDE DE TIPOS DIVERSOS - DEMANDAS E RESPOSTAS.....	26
2.4.1. Hospital da Universidade Federal de São Carlos (HUFSCAR).....	27
2.4.2. Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL)	33
3 NOVAS TENDÊNCIAS PARA UM CENÁRIO VOLTADO À SUSTENTABILIDADE	41
3.1. O AMBIENTE HOSPITALAR E O ESPAÇO NATURAL CIRCUNDANTE	41
3.1.1. Novas abordagens sobre o conforto dos ambientes hospitalares	43
3.2. SOBRE A MOBILIDADE E A MICRO-ACESSIBILIDADE NOS HOSPITAIS	51
3.2.1. Referências para ruas mais inclusivas.....	52
3.2.2. Liberando a superfície do terreno para os pedestres.....	56
3.2.3. Recomendações para aplicação dos princípios do espaço compartilhado nos hospitais	58
3.3. LIMITES E DESAFIOS DOS HOSPITAIS DA REDE EBSEH FRENTE À SUSTENTABILIDADE	60
4 DIRETRIZES PARA PROJETOS DE URBANISMO	61
4.1. AS ÁREAS LIVRES COMO PARTE DO PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA DOS HOSPITAIS.....	61
4.1.1. Diretrizes para o uso do mobiliário urbano na humanização dos espaços	63

4.1.2.	Diretrizes sobre acessos e estacionamentos integrados ao sistema de calçadas	69
4.2.	MUDANÇAS NO PADRÃO DE MOBILIDADE INTERNO DOS HOSPITAIS	75
4.3.	O CARÁTER EDUCATIVO DOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS DENTRO DO CONTEXTO URBANÍSTICO	79
5	DIRETRIZES PARA PROJETOS DE PAISAGISMO.....	81
5.1.	INTEGRAÇÃO COM ARQUITETURA E URBANISMO	82
5.1.1.	Considerações sobre a situação atual das áreas livres nos hospitais.....	83
5.1.2.	Recursos de projeto para integrar o paisagismo ao sistema de drenagem	86
5.2.	O PAISAGISMO DOS HOSPITAIS DA REDE EBSERH E SUAS ESPECIFICIDADES	90
5.2.1.	A escala do paisagismo para os diferentes tipos de hospitais universitários.....	95
5.3.	A GESTÃO DOS ESPAÇOS AJARDINADOS E O USO DA ÁGUA.....	97
5.3.1.	Jardins auto irrigáveis	99
5.3.2.	Irrigação automatizada	100
5.4.	ORIENTAÇÕES PARA O TRABALHO DE FISCALIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES.....	100
5.4.1.	Memorial Botânico Ilustrado	101
5.4.2.	Cartilha Botânica - Tabela de espécies ilustrada - Cerrado	102
5.4.3.	Roteiro para acompanhamento do processo de implantação e manutenção do paisagismo	108
6	PLANEJAMENTO INTEGRADO DO PROJETO DE URBANISMO E COMPLEMENTARES.....	113
6.1.	PROJETO DE URBANISMO.....	113
6.1.1.	Orientações técnicas para a concepção do Projeto Urbanístico	114
6.2.	PROJETO DE MICRO-ACESSIBILIDADE.....	117
6.2.1.	Orientações técnicas para a concepção do Projeto de Micro-acessibilidade	118
6.3.	PROJETO DE PAISAGISMO	120
6.3.1.	Orientações técnicas para a concepção do Projeto de Paisagismo.....	121
6.4.	PROJETO DE ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS EXTERNAS	121

6.5.	COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS.....	122
7	BIBLIOGRAFIA.....	123
	ANEXO 1 – ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS INTEGRADOS.....	125
	ANEXO 2 - ESTUDO DE VIABILIDADE URBANÍSTICA (EVU).....	130
	ANEXO 3 - SOLUÇÕES PARA FAIXAS DE PEDESTRES	132
	ANEXO 4 - ROTEIRO DESCRITIVO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE JARDINAGEM	140
	ANEXO 5 - INSTRUMENTOS PARA ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE JARDINAGEM.....	148

1 INTRODUÇÃO

Como marco de um novo momento nas ações da diretoria de administração de infraestrutura (DAI), a presente publicação pretende alcançar objetivos que coincidam com definições anteriores previstas em manuais previamente publicados, sendo algumas delas: reduzir o consumo de energia e de água e adotar práticas que garantam o consumo sustentável e a economia na operacionalização e manutenção dos sistemas (nesse caso, sistemas de infraestrutura urbana e paisagística); prevendo outros objetivos específicos a serem incorporados com a finalidade de construir uma nova agenda para os hospitais voltada à sustentabilidade, abrangendo temas, como a integração entre arquitetura, meio ambiente, mobilidade e acessibilidade.

Ao mesmo tempo, com a finalidade de contribuir para a promoção da Agenda 2030¹ e os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), o documento explora novas vertentes na área de urbanismo e paisagismo, e visa difundir práticas inovadoras voltadas à sustentabilidade dos Estabelecimentos de Assistência à Saúde, auxiliando o país a atingir as metas estabelecidas. Dessa forma, tem-se em vista a meta de que os hospitais, por meio de suas implantações, possam no futuro ser elementos de promoção de alguns dos ODSs, tais como:

- ODS 3 Saúde de qualidade:
“Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades e abrangendo os principais temas de saúde, incluindo o ensino e pesquisa em saúde”.
- ODS 4 Educação de qualidade:
“Promover uma educação inclusiva, igualitária e baseada nos princípios de direitos humanos e desenvolvimento sustentável”.
- ODS 9 Indústria, inovação e infraestruturas:
“Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; promover a eficiência energética e inclusão social, considerando que o progresso tecnológico vai ao encontro de soluções aos desafios econômicos e ambientais”.
- ODS11 Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis:

¹ “A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável resultou de um processo global participativo coordenado pela ONU; envolveu governos (193 Estados Membros da ONU), sociedade civil, iniciativa privada e instituições de pesquisa. Em janeiro de 2016, dando continuidade à Agenda de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015), teve início sua implementação, a qual abrange o desenvolvimento econômico, a erradicação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, incluindo paz e segurança” (fonte: <https://odsbrasil.gov.br>).

"Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência".

- ODS 13 Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos:
"Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima".

Portanto espera-se que o conteúdo deste caderno seja útil, não somente para a melhoria da infraestrutura dos hospitais e implementação dos projetos sobre as áreas livres, mas também para fomentar uma mudança de mentalidade que potencialize seu papel na qualificação de um ambiente construído integrado ao ecossistema que o cerca.

O capítulo 2 deste caderno traz os resultados do trabalho de monitoramento realizado no ano de 2021 pela equipe do serviço de manutenção, projetos e obras (SMPO), e apresenta um panorama dos hospitais da rede Ebserh em relação ao estado atual do espaço hospitalar tendo em vista a escala do urbanismo. Considerando-se os diferentes tipos de hospitais e suas demandas, apresentam-se dois estudos de caso que ilustram a grande diversidade da rede; o primeiro representa um projeto novo concebido sob a lógica da sustentabilidade e o segundo representaria a grande maioria dos hospitais da rede, ou seja, hospitais antigos com ocupações adequadas às necessidades ocasionais ao longo do tempo, resultando em arranjos espaciais complexos e nem sempre eficientes.

O capítulo 3 busca delinear um novo horizonte para esses hospitais, para isso traz um referencial teórico com tendências e técnicas inovadoras sobre as práticas urbanística e paisagística atuais, tendo como foco o potencial do ambiente externo no contexto da recuperação dos pacientes e no bem-estar de toda a comunidade envolvida nas atividades dos hospitais.

No capítulo 4 se apresentam estratégias e diretrizes para a absorção das novas tendências em projetos de urbanismo, considerando a necessidade de mudança de paradigma em direção à construção de um ambiente mais amigável ao pedestre, à vizinhança e ao meio ambiente.

As diretrizes voltadas a orientar a concepção de projetos de paisagismo são apresentadas no capítulo 5, incluindo orientações técnicas específicas para apoiar a atividade de fiscalização dos hospitais e guiar empresas a serem contratadas.

O capítulo 6 estrutura roteiros com orientações técnicas referentes ao planejamento integrado do projeto de urbanismo e seus complementares, paisagismo, acessibilidade e iluminação.

Ao final, como material complementar, 5 anexos trarão documentos referenciais trazidos tanto de práticas externas que possam servir como modelo, quanto de experiências internas que se encontrem em fase de desenvolvimento pela rede Ebserh.

2 PANORAMA DOS HOSPITAIS DA REDE EBSEH EM SEU CONTEXTO URBANO

Tradicionalmente, a complexidade dos projetos de edifícios hospitalares tem levado à uma concentração de esforços na solução dos problemas internos às edificações, levando muitas vezes à uma desconsideração do potencial do ambiente externo. Com isso, o espaço adjacente aos hospitais na maior parte das vezes é utilizado apenas para acomodar demandas funcionais de logística e circulação veicular, e as áreas livres tornam-se residuais, desprovidas de qualquer planejamento.

A desconsideração do entorno da edificação hospitalar contraria um saber anterior ao contexto das cidades modernas, de que o ambiente físico exerce forte influência sobre os resultados nos tratamentos de saúde. Resgatando esse conhecimento, uma nova vertente de pensamento defende a ideia do hospital ambientalmente amigável (environmentally friendly), algo mais parecido com os hospitais que antigamente eram localizados em cenários bucólicos, menos condicionados pela complexidade do espaço urbano e mais integrados à natureza. Elizabeth Hundt, enfermeira e pesquisadora da Universidade de Virgínia nos Estados Unidos, evidenciou a questão partindo de sua visão profissional:

“Nossas UTIs modernas são projetadas para a máxima eficiência, o que geralmente significa que as luzes estão acesas o tempo todo, os monitores berram incessantemente e não há oportunidade para ar fresco. Há muito tempo percebi que transportar meus pacientes mais doentes para fora do prédio ajudava em sua recuperação, então me esforçava para levá-los para fora, às vezes ainda em suas camas. Tive pacientes que me disseram: ‘Não pensei que viveria até o dia em que me levaram para fora’. Essas mudanças ambientais pareciam oferecer alívio aos familiares e aos médicos”.

Em sua tese Hundt (HUNDT, 2018)², adotou o St. Elizabeth’s Hospital como estudo de caso e investigou o quanto a arquitetura influenciava na sensação de dignidade dos pacientes em tratamento continuado e concluiu que “Há mais coisas para fazer as pessoas se sentirem melhor do que dar medicamentos; a natureza e o meio ambiente são uma grande parte disso.”

Nesse movimento de renovação por uma abordagem integradora sobre o ambiente hospitalar interno e externo, identifica-se um direcionamento a um desenho mais centrado no bem-estar do paciente e todos os demais usuários e colaboradores. O desafio por hospitais mais atentos ao meio ambiente, envolve temas como a qualidade do ar e as mudanças climáticas. Nesse cenário, a pandemia do COVID-19 acabou por acentuar a necessidade de um novo olhar sobre o planejamento das unidades assistenciais de saúde, levando em consideração o colapso das estruturas existentes e a demanda urgente pela ampliação das

² Hundt, Elizabeth, “A Noble Monument of Wisdom and Mercy: St. Elizabeths Hospital, 1852-1899”, Nursing - Graduate School of Arts and Sciences, University of Virginia, 2018.

áreas de UTI, áreas de espera e ao mesmo tempo, lidando com o redimensionamento dos espaços em função das regras de distanciamento social.

Sendo assim, as áreas livres adjacentes aos edifícios passam a ter um valor estratégico pois, mediante planejamento, podem acomodar o uso expansivo causado pela redução de capacidade dos espaços internos. Além disso, é possível humanizar os espaços externos com projetos de urbanismo e paisagismo orientados para que o pedestre tenha maior conforto e segurança, e o trânsito do veículo motorizado seja restrito ao mínimo necessário.

2.1. O PLANEJAMENTO DO ESPAÇO HOSPITALAR NA ESCALA DO URBANISMO

Incluir o planejamento da escala urbanística no escopo da prática relacionada à infraestrutura dos Hospitais da Rede Ebserh faz parte de um novo momento desta empresa, que em seus anos iniciais buscou criar sua base de dados. Assim sendo, após alguns anos dedicados à consolidação dos trabalhos das equipes dos hospitais e à integração destas equipes com a equipe do SMPO para o alinhamento das atividades de monitoramento, foram obtidos resultados relevantes em relação aos cadastros de infraestrutura, status de projetos e obras, contratos e ordens de serviço. Esses esforços abriram caminho para o início de uma nova fase nas ações da DAI, dando maior ênfase à sua capacidade de planejamento, por isso a ideia de implementar os planos diretores físico hospitalares em todos os hospitais universitários da rede é chave nesse momento. A elaboração do Manual de Desenvolvimento e Gestão de Plano Diretor Físico Hospitalar (PDFH), visa informar e orientar os hospitais sobre a importância desta ferramenta de planejamento.

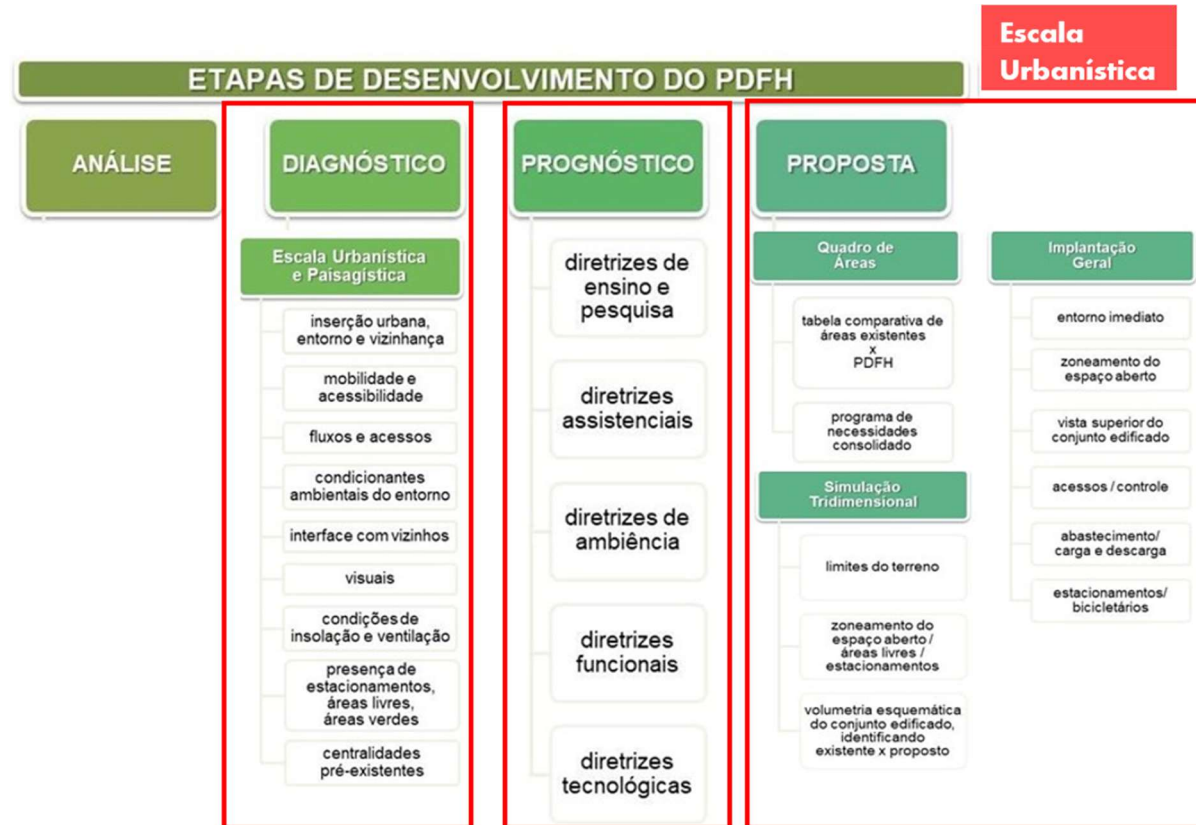
O PDFH deverá apontar diretrizes em 5 frentes, a seguir se mostram seus desdobramentos sobre a escala urbanística:

- Ensino e Pesquisa
 - Utilizar os ambientes externos como espaços de apoio na promoção das condições adequadas de ensino e pesquisa.
- Assistenciais
 - Segurança no ambiente construído;
 - Conforto ambiental/ salutogenia;
 - Certificação e acreditação do recinto externo hospitalar.
- De Ambiência
 - Identidade institucional e especificidades regionais;
 - Uniformização e padronização de soluções;
 - Princípios norteadores da concepção urbanística;
 - Dimensão estética e ambiência desejada;
- Funcionais
 - Esquema circulatório baseado no padrão de mobilidade verde;
 - Setorização e atividades orientadas ao pedestre e diferentes modais de transporte;

- Tecnológicas
 - Eficiência energética/ hídrica e redução do impacto ambiental;
 - Sustentabilidade ambiental.

O quadro abaixo mostra a inserção da análise urbanística nas etapas do Plano Diretor:

Quadro 1: Etapas de desenvolvimento do PDFH com foco na escala urbanística (fonte: Manual do PDFH).



A estrutura de análise estabelecida pelo PDFH prevê na fase de **Diagnóstico**, trazer informações relevantes ao planejamento integrado da edificação e seu entorno imediato, compreendido dentro da área do terreno.

Na fase de **Prognóstico** devem ser definidas as seguintes diretrizes:

- Ensino e Pesquisa
 - Diretrizes espaciais para a previsão dos ambientes externos que possam servir como apoio para atividades de ensino.
- Assistenciais
 - Encarte de urbanismo como parte do Relatório de Diretrizes específicas para o HUF, relativas à política de cuidados, segurança, conforto e bem-estar de pacientes, colaboradores e visitantes;
 - Diretrizes básicas de implantação para contribuir para o processo de certificação do hospital.
- De Ambiência
 - Diretrizes voltadas a reforçar uma concepção urbanística amigável ao pedestre, tais como:
 - Controle de entrada de veículos motorizados dentro da área do hospital;
 - Definição de um sistema contínuo de calçadas;
 - Adoção de pavimentação permeável, que sirva também como apoio ao sistema de drenagem;
- Funcionais
 - Planilha com o programa de necessidades das áreas livres;
 - Previsão de eixos de circulação de pedestres conectando os edifícios do hospital;
 - Padrões de dimensionamento e tratamento das áreas livres privilegiando os pedestres;
 - Diretrizes dos projetos, seus elementos construtivos e paisagísticos, considerando materiais e mãos de obra disponíveis.
 - Diretrizes de manutenção para as áreas livres de uso comum e para os jardins.
- Tecnológicas
 - Diretrizes dos sistemas elétrico e hidrossanitário, considerando elementos construídos a serem dispostos no nível térreo das áreas externas;
 - Diretrizes do projeto de águas pluviais, com estações e reservatórios;
 - Interferências do sistema de Coleta de Resíduos e Efluentes, considerando shafts de inspeção, pavimentos técnicos e seus acessos.

A fase da **Proposta** deve incluir: (i) Quadro de Áreas, com tabela comparativa de áreas existentes x áreas propostas pelo PDFH; (ii) Implantação Geral, com entorno imediato, zoneamento do espaço aberto, vista superior do conjunto edificado, com indicação de acessos/ controle, abastecimento/ carga e descarga, estacionamentos e bicicletários; (iii) Setorização e Esquema Circulatório, através de zoneamento em planta com indicação dos edifícios e diagramas da organização circulatória indicando acessos e fluxos; (iv) Simulação Tridimensional, com limites do terreno; zoneamento do espaço aberto / áreas livres / estacionamentos e volumetria esquemática do conjunto edificado, identificando existente x proposto. Segue abaixo o diagrama da etapa:

Quadro 2: Etapa 4 do PDFH - Proposta (fonte: Manual do PDFH).



2.2. CARACTERÍSTICAS DE INSERÇÃO URBANA DOS HOSPITAIS DA REDE

Os hospitais universitários da rede Ebserh formam um conjunto heterogêneo, com diferentes características em relação ao seu porte, localização, configuração espacial, dimensão do terreno, idade das edificações, entre outros. Para auxiliar no entendimento sobre o perfil relacionado ao ambiente construído, algumas classificações poderão ser úteis, tais como: características de localização, implantação e ocupação.

Inicialmente pode-se dizer que os hospitais podem ser enquadrados em 2 grupos: aqueles inseridos em campus universitários e os demais que não se encontram inseridos em campus universitários. Hospitais “**intra-campus**” em geral possuem relação direta com o campus e demais edifícios universitários, e podem apresentar-se menos acessíveis em relação ao seu entorno urbano. Por outro lado, os hospitais “**extra-campus**” costumam ser mais intrincados com o contexto da cidade, apresentando acessibilidade mais facilitada.

Tabela 1: CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS E SUBGRUPOS - Hospitais organizados em 2 grupos: extra-campus e intra-campus (fonte: SMPO Ebserh).

EXTRA CAMPUS			INTRA CAMPUS			
REGIÃO	UF	SIGLA	REGIÃO	UF	SIGLA	
Norte	AM	HUGV-Ufam	Norte	PA	HUBFS-UFPA	
	PA	HUJBB-UFPA		Nordeste	AL	* Hupaa-UFAL
	TO	HDT-UFT			BA	* Hupes-UFBA
Nordeste	BA	MCO-UFBA	MA		* HU-UFMA	
	CE	HUWC-UFC	PB		HULW-UFPB	
	CE	Meac-UFC	PE		* HC-UFPE	
	PB	Huac-UFCE	PI		HU-UFPI	
	PE	* HU-Univasf	SE		HU-UFS	
	PB	HUJB-UFCE	Centro-Oeste		DF	* HUB-UnB
	RN	Huab-UFRN			GO	* HC-UFG
	RN	Huol-UFRN			MS	HUMAP-UFMS
	RN	MEJC-UFRN			ES	Hucam-Ufes
	Centro-Oeste	SE	HUL-UFS		Sudeste	MG
MS		* HU-UFGD	MG	HU-UFJF (Dom Bosco)		
Sudeste	MT	HUJM-UFMT	MG	* HC-UFTM		
	RJ	Huap-UFF	SP	* HU-UFSCar		
	RJ	HUGG-Unirio	Sul	RS		* HU-Furg
MG	HC-UFMG	RS		HUSM-UFMS		
Sul	PR	CHC-UFPR		SC	HUPEST-UFSC	
	PR	MVFA-UFPR				
	RS	HE-UFPeI				

*Observação: Os hospitais do grupo **extra-campus** em destaque possuem terrenos generosos e são localizados fora do centro, no grupo **intra-campus** os hospitais em destaque situam-se em Campus abertos e são mais integrados ao seu entorno urbano.

No quadro acima observa-se uma divisão relativamente equilibrada entre os dois grupos de hospitais: **extra-campus** e **intra-campus**. A localização dos hospitais é uma variável fixa, pois os hospitais incorporados à rede são estruturas já consolidadas. Mesmo assim é importante analisar os dois grupos separadamente para que o planejamento considere a interferência do hospital sobre o bairro e vice versa. Deve-se também levar em consideração os fatores associados à propriedade, dimensão dos terrenos, localização e disponibilidade de áreas de expansão.

Além dessa avaliação inicial, ao se aprofundar a análise é possível observar que alguns hospitais do grupo **extra-campus** encontram-se em uma situação híbrida, pois podem estar situados em terrenos vizinhos aos campus e possuem características similares aos hospitais do grupo **intra-campus**, como no caso dos Hospitais Universitários da Universidade do Vale do São Francisco (HU-Univasf) e o da Universidade Federal de Grande Dourados (HU-UFGD). Esses hospitais possuem terrenos generosos que no planejamento podem prever reservas de áreas permeáveis, com o objetivo de integrar o hospital ao seu entorno natural.

Outro subgrupo seria referente a alguns hospitais do grupo **intra-campus** que possuem características mais próximas do grupo **extra-campus** por estarem inseridos em campus universitários abertos e situados em áreas centrais, como é o caso dos seguintes hospitais:

- Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Correa Júnior
- Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia
- Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
- Hospital da Universidade Federal de São Carlos
- *Hospital Universitário de Brasília
- Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás
- Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão
- *Hospital Universitário Professor Alberto Antunes da Universidade Federal de Alagoas
- Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia
- Hospital das Clínicas de Recife

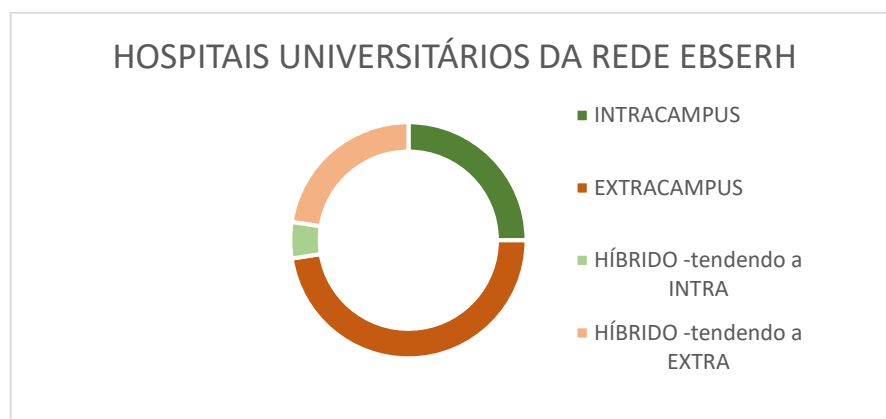
Na listagem acima destacam-se o HUB-UNB e o HUPAA-UFAL tendo em vista uma outra classificação (a ser apresentada no capítulo de diretrizes para projetos de paisagismo), pois os dois hospitais possuem características do grupo de **hospitais-parque** devido à dimensão de seus terrenos e à proporção de áreas livres em relação à área de superfície ocupada.

Outro subgrupo seria referente a alguns hospitais do grupo intra-campus que possuem características mais próximas do grupo extra-campus por estarem inseridos em campus universitários abertos e situados em áreas centrais, como é o caso dos seguintes hospitais:

Dessa forma os hospitais poderiam ser reagrupados em 4 subgrupos:

- Grupo 1- **Intra-campus** (9) e Grupo 1a -tendendo a Intra (2)
- Grupo 2- **Extra-campus** (19) e Grupo 2 a- tendendo a Extra (10)

Quadro 3: Hospitais organizados em 2 grupos: extra-campus e intra-campus (fonte: SMPO Ebserh).



Nessa avaliação percebe-se que a maioria dos hospitais da rede Ebserh encontram-se em áreas centrais, totalizando 28 hospitais. Enquanto apenas 11 hospitais apresentam localização mais isolada. Um caso aparte seria o Hospital da Universidade de São Carlos que, embora seja parte do campus universitário encontra-se separado por uma rodovia estadual e inserido em área urbana periférica de baixa densidade.

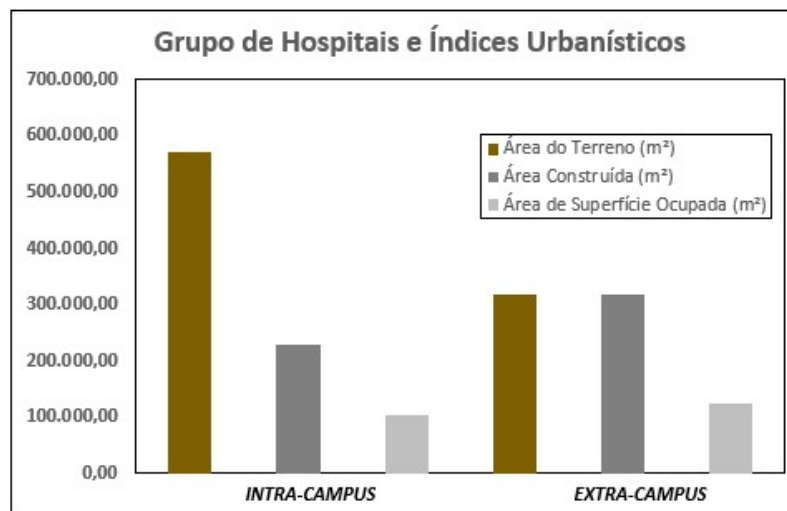
O levantamento sobre uma amostragem composta por doze hospitais, permitiu expor as diferenças entre os 2 grupos mais claramente. Em termos de oferta de área, nota-se grande distinção entre os grupos de hospitais da rede, sendo que no grupo **intra-campus** os terrenos são maiores, enquanto no **extra-campus** os hospitais seguem a tendência de possuir altos índices de ocupação e construção. A tabela a seguir traz o somatório de algumas áreas e evidencia as diferenças entre os 2 padrões de ocupação dos hospitais, é importante que no PDFH se considere o potencial das áreas externas do grupo **intra-campus**.

Tabela 2: Tabela comparativa dos grupos de hospitais e índices urbanísticos (fonte: SMPO Ebserh).

TABELA COMPARATIVA DOS GRUPOS DE HOSPITAIS E ÍNDICES URBANÍSTICOS									
Nº	Intra-Campus HUF	Área do Terreno (m ²)	Área Construída (m ²)	Área de Superfície Ocupada (m ²)	Nº	Extra-Campus HUF	Área do Terreno (m ²)	Área Construída (m ²)	Área de Superfície Ocupada (m ²)
1	HU-UFJF (Dom Bosco)	119.400,00	74.793,39	24.896,14	1	HUJBB-UFPA	44.459,50	28.721,84	14.581,00
2	HUBFS-UFPA	62.589,00	4.414,39	4.414,39	2	HC-UFPE	50.292,41	63.437,78	19.170,98
3	Hucam-Ufes	122.468,50	54.066,58	24.412,16	3	Hupaa-UFAL	75.383,10	35.274,49	23.594,05
4	HU-UFSCar	36.620,00	32.736,00	15.319,00	4	HC-UFG	61.605,00	73.656,56	19.873,00
5	HUPEST-UFSC	80.477,00	37.861,00	17.122,00	5	HC-UFU	63.958,79	90.137,24	33.146,00
6	HU-UFGD	150.000,00	23.702,18	18.122,34	6	HC-UFTM	23.000,00	27.800,00	13.300,00
Huf's		571.554,50	227.573,54	104.286,03	Huf's		318.698,80	319.027,91	123.665,03

O gráfico abaixo evidencia as diferenças entre os dois tipos de ocupação. Os hospitais localizados dentro de campus universitários possuem terrenos extensos e reduzidas áreas ocupadas, que indicam a possibilidade de um planejamento das áreas externas com ênfase no paisagismo, incluindo espaços destinados a extensão do tratamento dos pacientes em ambientes integrados a natureza.

Quadro 4: Grupos de hospitais e áreas de seus terrenos: extra-campus, intra-campus e híbridos (fonte: SMPO Ebserh).



Por sua localização central, os hospitais dos grupos **extra-campus**, são hospitais que demandam um planejamento voltado a tratar as interferências diretas do seu entorno urbano, estabelecendo um tratamento aos seus limites que resolva questões de segurança, poluição sonora, entre outros. Ao mesmo tempo deve ser evitada uma delimitação rígida com fachadas cegas ou elementos como muros, para que se evitem quarteirões murados no bairro.

Do ponto de vista do usuário do hospital a capacidade de integração dos hospitais universitários com seu entorno pode se tornar um atributo positivo, e deve ser visto como uma potencialidade a ser trabalhada e não como uma desvantagem. É preciso pensar que o hospital universitário, enquanto Equipamento de Assistência à Saúde, gera grande impacto em sua vizinhança e por isso torna-se necessária uma revisão sobre o uso do solo das áreas limítrofes adequando a região a um funcionamento integrado.

Observa-se, por exemplo, que existe grande demanda por uma estrutura externa relacionada a comércio de alimentação de pequeno porte e serviços de hospedagem. Sendo assim, no momento de realização do Plano Diretor Físico Hospitalar é importante envolver entes externos ao hospital, tais como a própria Universidade, as administrações de bairro e órgãos de planejamento para que os bairros limítrofes atendam a demanda sobre os usos citados.

Atualmente vários hospitais da rede têm seus limites ocupados por barracas improvisadas que atendem à demanda vinda principalmente por parte dos visitantes. Ao abordar essa questão no momento do planejamento é possível prever estratégias de integração entre o hospital e seu entorno.

Um outro problema comum nos hospitais relaciona-se à demanda por vagas de estacionamento. Os hospitais universitários, enquanto equipamentos urbanos são grandes atratores de tráfego e na maior parte das vezes não possuem estrutura suficiente para atender tal demanda. Ao mesmo tempo, deve-se evitar a ocupação das áreas livres por pátios de estacionamento para evitar a impermeabilização excessiva do terreno, e para não prejudicar o trânsito de pedestres. Para contribuir na solução desse impasse sugere-se que os hospitais sigam as orientações dos processos de certificação que recomendam o estímulo aos modais não motorizados, por meio da oferta de facilidades tais como vestiários e bicicletários para os colaboradores.

A previsão de garagens subterrâneas é um outro recurso que poderá inclusive ser utilizado para auxiliar no custeio das despesas do hospital. Além de prever garagens subterrâneas no subsolo de novas edificações, alguns hospitais localizados em áreas centrais com terrenos de dimensões reduzidas, poderão sondar a capacidade do seu entorno vizinho em acomodar essa demanda interna do hospital e oferecer áreas de estacionamento. Dessa forma, mais uma vez recomenda-se envolver nas discussões do PDFH, órgãos do governo e das administrações locais para a que o planejamento do hospital seja integrado ao bairro.

2.3. PARÂMETROS URBANÍSTICOS

Os padrões de ocupação identificados podem ser traduzidos por índices urbanísticos, tais como:

- Taxa de permeabilidade - indica a proporção de áreas não pavimentadas em relação a área do terreno;
- Índice de áreas livres - indica a proporção de áreas livres (sejam pavimentadas ou não pavimentadas) em relação a área do terreno;
- Índice de ocupação – indica a proporção entre a área de superfície ocupada e o terreno;
- Coeficiente de aproveitamento – indica a proporção entre a área construída e o terreno;

Os gráficos abaixo traduzem as informações trazidas da análise sobre os hospitais organizados nos 2 grupos, seguindo a classificação proposta.

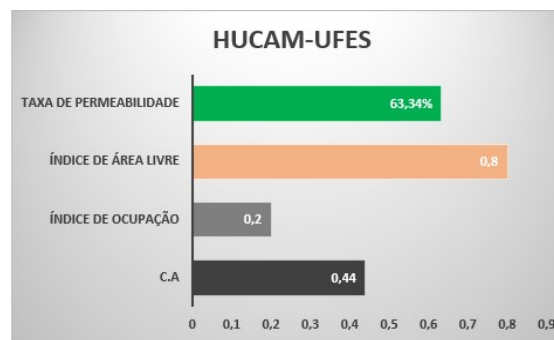
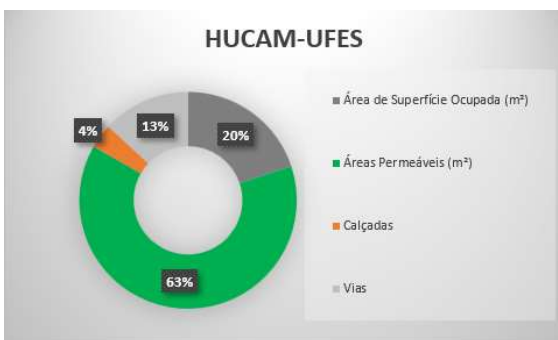
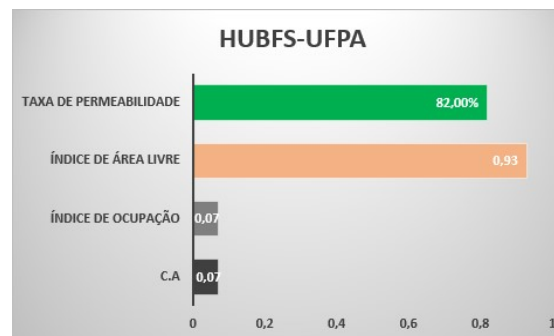
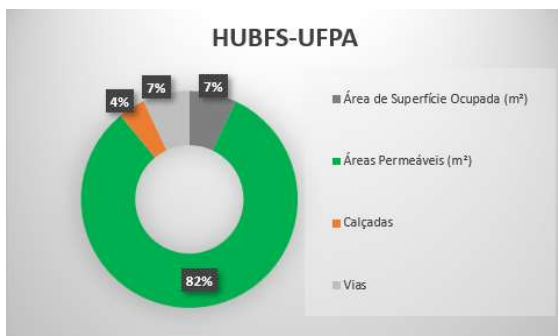
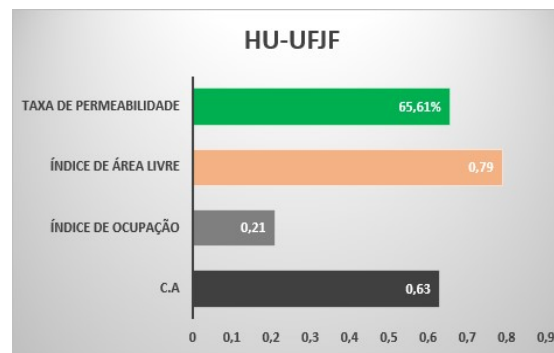
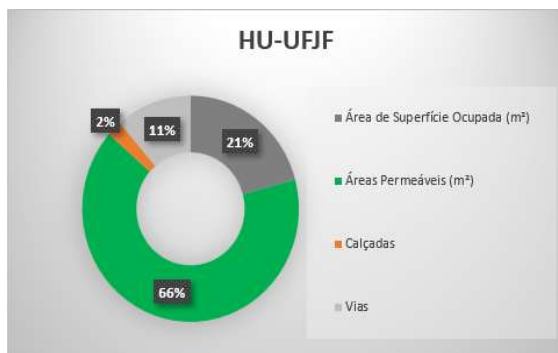
Para avaliar níveis de ocupação e o grau de urbanização dos terrenos dos hospitais, gráficos complementares esclarecem a divisão a área do terreno em:

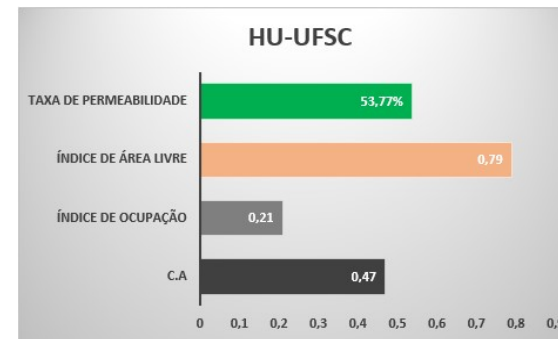
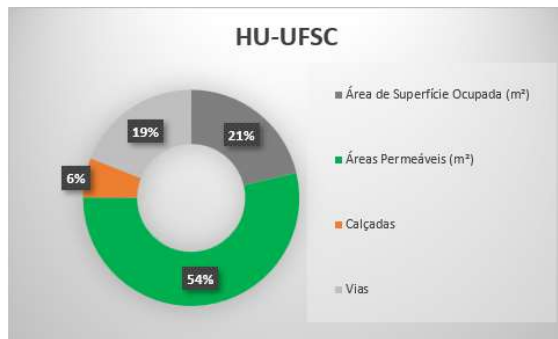
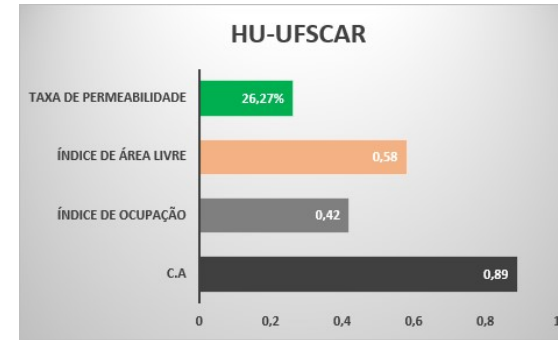
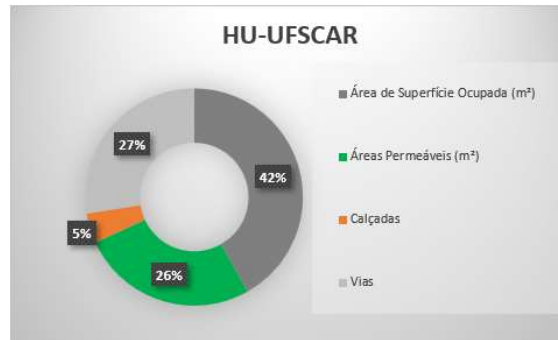


A seguir, os gráficos na coluna à esquerda trazem dados sobre a divisão das áreas de superfície ocupadas e livres do grupo de hospitais analisados. Os gráficos na coluna à direita trazem os parâmetros urbanísticos que complementam a análise (fonte: Cadastro de Infraestrutura SMPO, Ebserh).

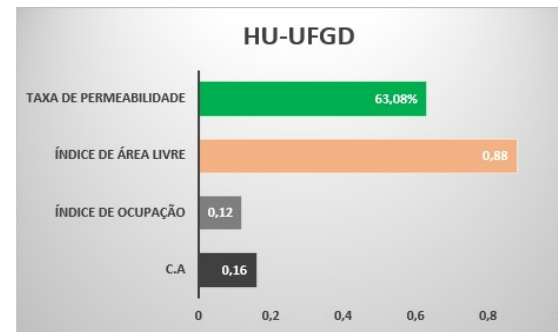
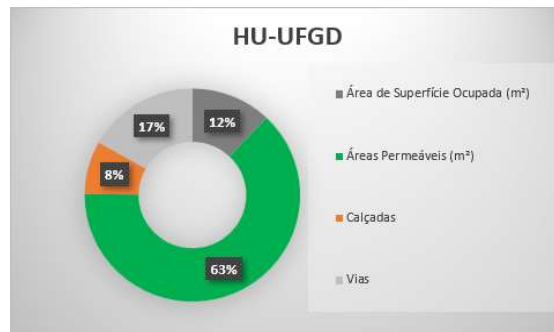
Quadro 5: Grupos de hospitais Intra-campus: HU-UFJF, HUBFS-UFPA, HUCAM-UFES, HU-UFSCAR, HUPEST-UFSC e HU-UFGD (que não está no campus, mas situa-se em terreno grande e afastado do centro) (fonte: trabalhos de monitoramento do SMPO Ebserh).

GRUPO 1: Intra Campus



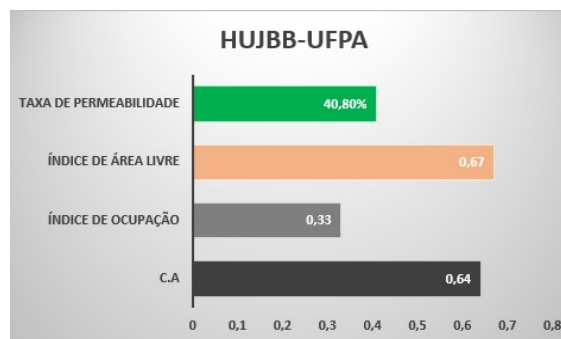
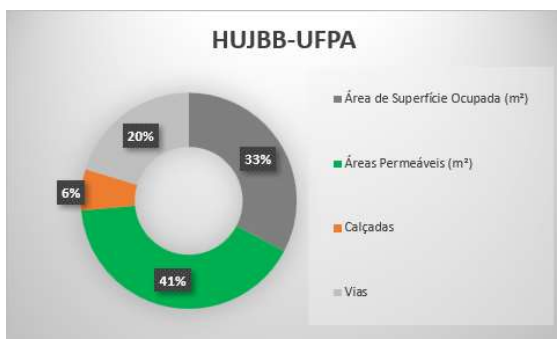


GRUPO 1a: Híbridos (Tendendo a Intra)

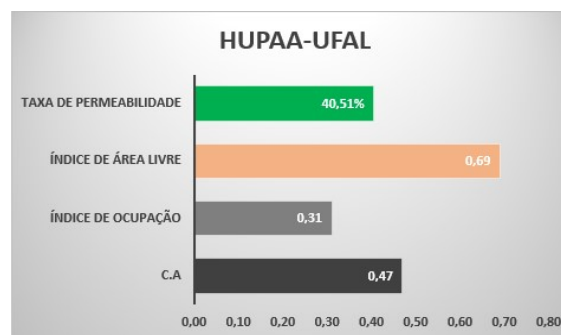
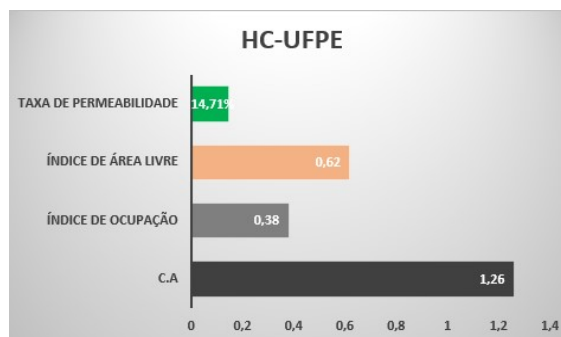
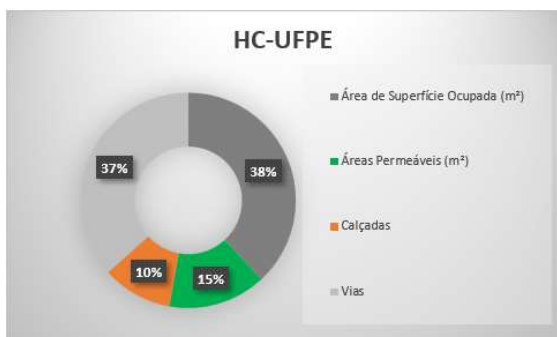


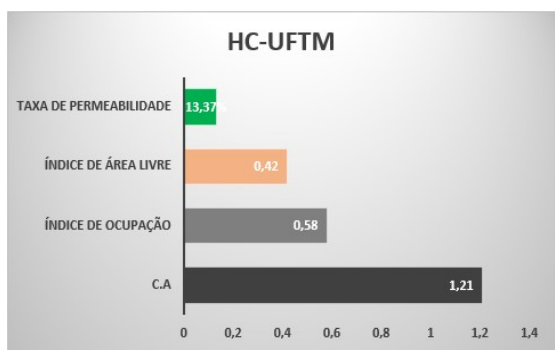
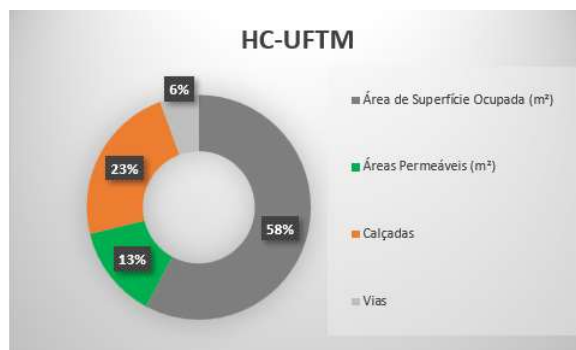
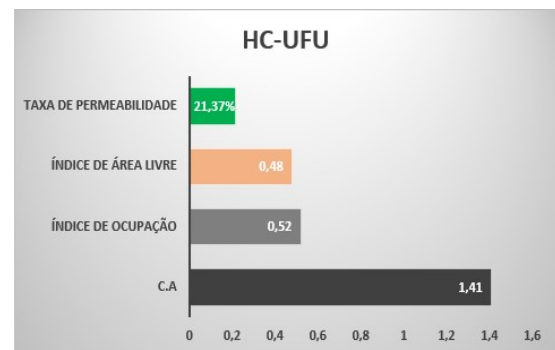
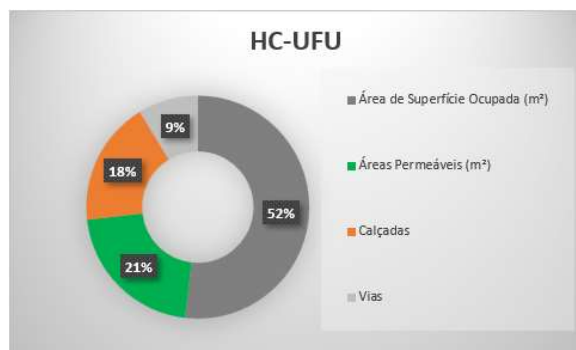
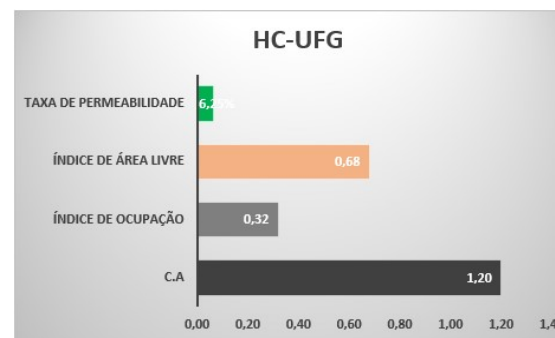
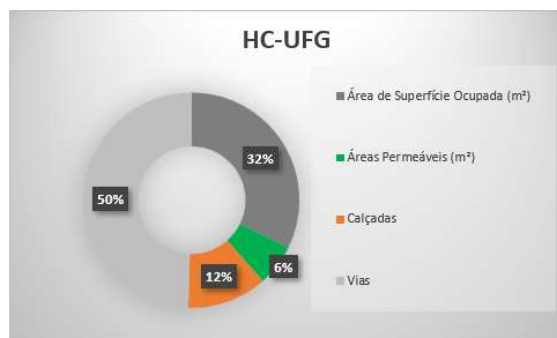
Quadro 6: Grupos de hospitais Extra-campus: HUIBB-UFPA, HC-UFPE, HUPAA-UFAL, HC-UFG, HU-UFU e HC-UFTM (fonte: trabalhos de monitoramento do SMPO Ebserh).

GRUPO 2: Extra Campus



GRUPO 2a: Híbrido (Tendendo a Extra)





Os gráficos apresentados mostram que as variações mais marcantes entre os dois grupos estão nas áreas permeáveis e nas áreas de superfície ocupadas. Isso significa que as áreas de calçadas e vias não oscilam muito de um grupo para outro, ficando a diferença nas áreas livres não urbanizadas, como mostra a tabela a seguir:

Tabela 3: À esquerda, Grupo 1 (e 1a) INTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).

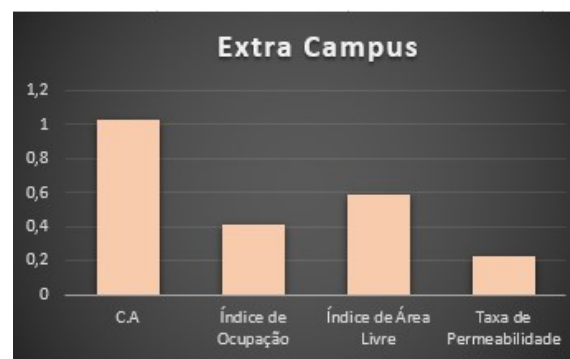
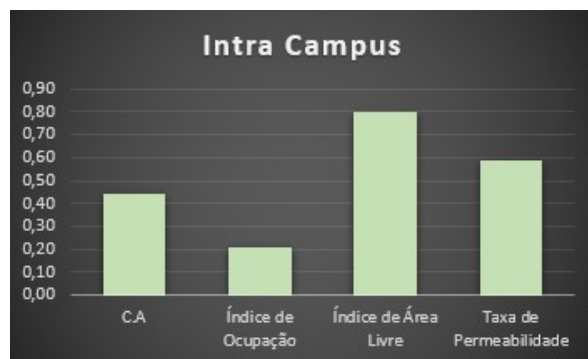
Tabela 4: À direita, Grupo 2 (e 2 a) EXTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).

MÉDIA DOS COEFICIENTES					
Intra Campus					
Nº	Hospital	C.A	Índice de Ocupação	Índice de Área Livre	Taxa de Permeabilidade
1	HUPEST-UFSC	0,47	0,21	0,79	53,77%
2	HU-UFJF(DOM BOSCO)	0,63	0,21	0,79	65,61%
3	Hucam-Ufes	0,44	0,2	0,8	63,34%
4	HU-UFSCar	0,89	0,42	0,58	26,27%
5	HUBFS-UFPA	0,07	0,07	0,93	82,00%
6	HU-UFGD	0,16	0,12	0,88	63,08%
MÉDIA		0,44	0,21	0,80	59,00%

MÉDIA DOS COEFICIENTES					
Extra Campus					
Nº	Hospital	C.A	Índice de Ocupação	Índice de Área Livre	Taxa de Permeabilidade
1	HC-UFTM	1,21	0,58	0,42	13,37%
2	HC-UFG	1,20	0,32	0,68	6,25%
3	HUJBB-UFPA	0,64	0,33	0,67	40,80%
4	HC-UFU	1,41	0,52	0,48	21,37%
5	HC-UFPE	1,26	0,38	0,62	14,71%
6	Hupaa-Ufal	0,47	0,31	0,69	40,51%
MÉDIA		1,03	0,41	0,59	23,00%

Quadro 7: À esquerda, Grupo 1 (e 1a) INTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).

Quadro 8: À direita, Grupo 2 (e 2 a) EXTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).



Os dados levantados indicam que os hospitais do primeiro grupo possuem maior disponibilidade de área livre, inversamente proporcional aos seus baixos índices de ocupação. Sendo assim, o planejamento desses hospitais deveria dar maior ênfase à previsão de diretrizes para a elaboração de um projeto urbanístico e paisagístico integral, ou seja, explorar toda a extensão do terreno, tendo em vista sua grande potencialidade. Seria interessante se esses hospitais (HUBFS-UFPA, HULW-UFPB, HU-UFPI, HU-UFS, HUMAP-UFMS, HUCAM-UFES, HU-UFJF - Dom Bosco, HU-UFSCar, HUSM-UFMS e HUPEST-UFSC) pudessem realizar discussões conjuntas para trocar suas experiências e anseios na gestão do espaço natural no qual o hospital se insere.

No outro grupo está o maior número de hospitais da rede, são aqueles situados em áreas centrais, com pouca área livre disponível e altos índices de construção. Esses hospitais não possuem muito espaço para a realização de novos projetos, essa limitação reduz o alcance do planejamento que deverá tratar apenas da reordenação dos espaços urbanizados. O foco deve ser

reduzir a predominância dos veículos por meio de um planejamento voltado à qualificação do espaço do pedestre, ou seja, incrementando as áreas de calçadas e áreas de permanência (destinadas ao convívio de colaboradores, ou apoio às áreas de espera).

2.3.1. Coeficiente de aproveitamento

Após a revisão geral sobre os índices urbanísticos, foi realizada uma análise mais aprofundada para observar a densidade construtiva das ocupações, refletida pelo coeficiente de aproveitamento, índice urbanístico que relaciona a área construída à área do terreno. A tabela a seguir mostra uma classificação em 5 grupos organizados de forma decrescente em relação ao CA:

LEGENDA






	<i>Acima de 1,8</i>
	<i>Maior que 1,2 até 1,8</i>
	<i>Maior que 0,8 até 1,2</i>
	<i>Maior que 0,4 até 0,8</i>
	<i>Até 0,4</i>

Tabela 5: Tabela de índices urbanísticos com grupos de hospitais organizados em função do coeficiente de aproveitamento (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).

TABELA DE ÍNDICES URBANÍSTICOS COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO								
ITEM	UF	HU	HOSPITAL	LEITOS	PORTE	ÁREA CONSTRUIDA (m²)	ÁREA DO TERRENO (m²)	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO
1	PR	CHC-UFPR	Hospital de Clínicas da UFPR	632	G	59.541,60	23.289,95	2,56
2	PR	MVFA-UFPR	Maternidade Victor Ferreira do Amaral da UFPR	52	E			
11	RJ	HUAP-UFF	Hospital Universitário Antonio Pedro	286	M	34.487,47	13.779,86	2,50
4	RS	HU-FURG	Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Correa Júnior	252	M	35.131,89	14.653,36	2,40
38	BA	HUPES-UFBA	Hospital Universitário Prof. Edgard Santos	263	G	45.575,35	19.255,54	2,37
19	AM	HUGV-UFAM	Hospital Universitário Getúlio Vargas	159	P	39.607,00	18.860,90	2,10
30	CE	MEAC-UFC	Maternidade Escola Assis Chateaubriand	224	E	13.926,83	6.634,28	2,10
8	MG	HC-UFMG	Hospital de Clínicas da UFMG	564	G	68.016,13	32.570,00	2,09
Acima de 2,0						37.665,78	18.434,84	2,30
26	MA	HU-UFMA	Hospital Universitário UFMA	535	G	42.707,95	27.551,53	1,55
10	MG	HC-UFU	Hospital de Clínicas de Uberlândia	556	G	90.137,24	63.958,79	1,41
29	CE	HUWC-UFC	Hospital Universitário Walter Cantídio	210	M	35.582,62	25.510,44	1,39
31	RN	MEJC-UFRN	Maternidade Escola Januário Cicco	104	E	12.087,62	9.010,85	1,34
25	RN	HUOL-UFRN	Hospital Universitário Onofre Lopes	249	M	46.925,12	35.522,77	1,32
36	PB	HULW-UFPB	Hospital Universitário Lauro Wanderley	349	M	41.305,65	32.291,92	1,28
32	PE	HC-UFPE	Hospital das Clínicas de Recife	407	G	63.437,78	50.292,41	1,26
13	RJ	HUGG-UNIRIO	Hospital Universitário Gaffrée e Guinle	686	G	21.481,86	17.509,00	1,23
9	MG	HC-UFTM	Hospital Escola da Universidade Federal do Triângulo	324	M	27.800,00	23.000,00	1,21
Maior que 1,2, até 1,8						42.385,09	31.627,52	1,33
15	GO	HC-UFG	Hospital das Clínicas de Goiânia	290	M	73.656,56	61.605,00	1,20
40	BA	MCO-UFBA	Maternidade Clímério de Oliveira	79	E	5.637,00	5.231,31	1,08
6	RS	HUSM-UFSM	Hospital Universitário de Santa Maria	344	M	40.341,00	43.000,00	0,94
14	SP	HU-UFSCAR	Hospital de Ensino da Universidade Federal São Carlos	225	P	32.736,00	36.620,00	0,89
23	TO	HDT-UFT	Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal Tocantins	57	P	5.970,00	6.950,00	0,86
24	RN	HUAB-UFRN	Hospital Universitário Ana Bezerra	58	E	5.186,59	6.321,08	0,82
28	PE	HU-UNIVASF	Hospital Universitário Washington Antônio de Barros	135	P	15.662,50	19.214,00	0,82
Maior que 0,8, até 1,2						25.598,52	25.563,06	0,94
33	PB	HUAC-UFCG	Hospital Universitário Alcides Carneiro	182	P	17.140,70	26.261,57	0,65
17	PA	HUJBB-UFPA	Hospital Universitário João de Barros Barreto	300	M	28.554,62	44.459,50	0,64
7	MG	HU-UFJF	Hospital Universitário da UFJF	346	M	74.793,39	119.400,00	0,63
20	MT	HUJM-UFMT	Hospital Universitário Júlio Müller	121	P	14.923,00	29.500,00	0,51
21	MS	HUMAP-UFMS	Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian	276	M	27.145,31	56.837,35	0,48
37	AL	HUPAA-UFAL	Hospital Universitário Prof. Alberto Antunes	251	M	35.274,49	75.383,10	0,47
18	DF	HUB-UNB	Hospital Universitário de Brasília	404	G	50.015,00	106.673,00	0,47
5	SC	HUPEST-UFSC	Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago	228	M	37.861,00	80.477,00	0,47
34	PB	HUJB-UFPG	Hospital Universitário Júlio Maria Bandeira de Mello	55	E	5.096,59	10.735,61	0,47
3	RS	HE-UFPEL	Hospital Escola Pelotas	174	M	26.234,66	57.145,11	0,46
12	ES	HUCAM-UFES	Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes	309	M	54.066,58	122.468,50	0,44
Maior que 0,4, até 0,8						33.736,85	66.303,70	0,52
39	SE	HU-UFES	Hospital Universitário Sergipe	312	M	19.511,46	50.225,00	0,39
27	PI	HU-UFPI	Hospital Universitário da UFPI	230	M	23.050,78	58.821,40	0,39
35	SE	HUL-UFES	Hospital Universitário de Lagarto	238	M	7.393,32	38.391,44	0,19
22	MS	HU-UFGD	Hospital Universitário Grande Dourados	217	M	23.702,18	150.000,00	0,16
16	PA	HUBFS-UFPA	Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza	21	E	4.414,39	62.589,00	0,07
Até 0,4						15.614,43	72.005,37	0,24

Sendo assim, os hospitais com média de coeficiente de aproveitamento na faixa de 2,5 (grupo laranja), correspondem àqueles cuja proporção de área construída em relação à área do terreno é alta, o que costuma resultar em ocupações verticalizadas. Na maior parte das vezes, nesse tipo de hospital, há pouca área livre no terreno. Em geral os hospitais desse grupo situam-se em áreas centrais, como é o caso do HC da Universidade Federal do Paraná, como mostra a imagem abaixo.



Figura 1: Prédio central do Hospital de Clínicas da UFPR (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).

No outro extremo, o grupo dos hospitais com baixo coeficiente de aproveitamento correspondem àqueles situados em terrenos mais amplos, e geralmente estão inseridos em Campus universitários ou situados nas aforas das cidades, como pode ser visto no Quadro 7.



Figura 2: Vista geral do HUUFS (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).

Numa vista comparativa sobre as plantas de situação do Hospital de Clínicas da UFPR e do Hospital Universitário da Universidade Federal do Sergipe é possível observar parcialmente as diferenças espaciais entre os dois, tal como mostram seus coeficientes de aproveitamento de 2,5 e 0,4 respectivamente. No primeiro caso, a implantação se deu por meio de uma ocupação compacta e verticalizada, condicionada por um terreno de dimensões reduzidas para o programa do Hospital. No segundo caso, a implantação se deu em blocos isolados, dispersos sobre um terreno de grandes extensões.

O coeficiente de aproveitamento é um indicador importante que traz subsídio ao planejamento de futuras expansões das edificações e ao mesmo tempo indica as limitações relativas ao espaço físico disponível de terreno e sua proporção em relação à área edificada.

2.3.2. Índice de ocupação

A proporção entre a área ocupada no pavimento térreo e o terreno é traduzida pelo índice de ocupação, no caso do HC-UFPR, o índice é de 0,48, ou seja, a metade do terreno encontra-se ocupada por edificações. Isso mostra que há pouca área livre, limitada aos acessos veiculares e apenas alguns trechos ajardinados. No caso do HU-UFS, o índice de ocupação cai para 0,18, mostrando que menos de 20% da área do terreno encontra-se ocupada, restando extensas áreas livres. Embora sua maior parte seja pavimentada e orientada a atender à demanda veicular, o Hospital da UFS encontra-se em vantagem pois traz uma potencialidade associada à grande extensão do terreno, o que possibilitaria dotar o local de um ambiente mais acolhedor ao pedestre e mais equilibrado do ponto de vista ambiental.



Figura 3: Planta de situação do Hospital de Clínicas da UFPR (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh)



Figura 4: Planta de situação do Hospital Universitário da UFS (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).

No entanto, mesmo com área de terreno excedente, na ausência de planejamento, a tendência observada nos hospitais da rede EBSEH é de proliferação de áreas de estacionamento, levando à perda de áreas permeáveis e ao aumento de áreas pavimentadas. É preciso avaliar o impacto dessa prática de desconsideração do ambiente externo no âmbito do planejamento do equipamento de assistência à saúde, pois tal como descrito na introdução deste documento, estudos comprovam que a capacidade

de resposta na recuperação dos pacientes está intrinsecamente ligada à forma como a arquitetura do hospital dialoga com o meio ambiente circundante.

Da mesma forma, mesmo em hospitais com terrenos de dimensão reduzida é possível adotar um planejamento voltado a gerar ambientes de maior salubridade, que priorizem áreas ajardinadas, reduzindo o trânsito veicular e conseqüentemente a emissão de gás carbônico no entorno da edificação hospitalar.

Para isso é preciso reorientar o planejamento das áreas livres, reduzindo a predominância dos espaços destinados a veículos, reservando maior área para espaços destinados aos pedestres, considerando que a maior parte dos usuários dos hospitais chegam ao local pelo transporte coletivo.

2.3.3. Destinação de áreas livres

O padrão atual de destinação das áreas livres nos hospitais da rede EBSEH revela um desequilíbrio, devido à um modelo de ocupação que privilegia o espaço destinado à circulação e estacionamento de veículos. Mesmo nos hospitais situados em grandes terrenos, como mostra o Quadro 9, a área excedente não é explorada como um atrativo natural.

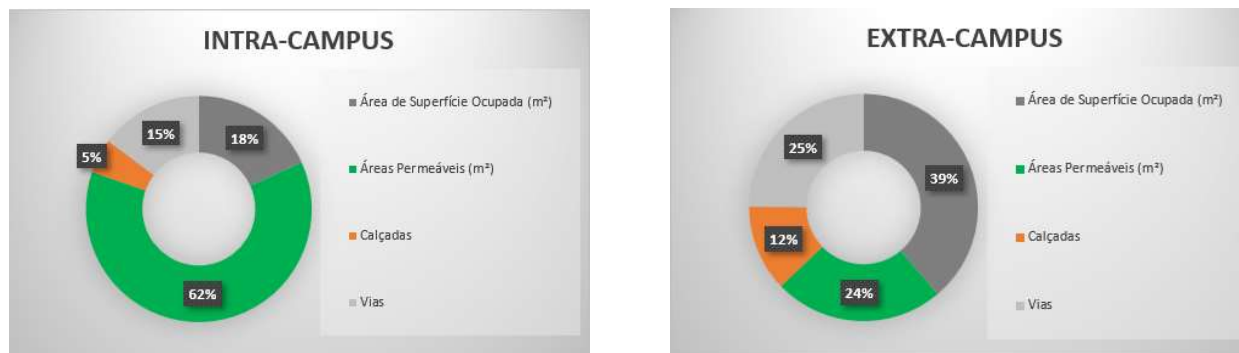
O descaso ao espaço do pedestre se mostra na baixa qualidade da urbanização das áreas livres, as quais, por serem desprovidas de planejamento, acabam sendo invadidas por vias asfaltadas ou cobertas por pedriscos de forma irregular, destinadas apenas à circulação de automóveis.

Observa-se na Tabela 6, uma semelhança na área das calçadas nos 2 grupos. Embora haja grande diferença entre as áreas dos terrenos, as calçadas limitam-se às imediações das edificações. Os dados levantados mostram que as áreas destinadas aos veículos equivalem ao dobro ou triplo das áreas destinadas aos pedestres, dependendo do grupo.

Tabela 6: Tabela comparativa sobre o uso das áreas livres – GRUPOS INTRACAMPUS E EXTRACAMPUS (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).

TABELA COMPARATIVA DOS GRUPOS DE HOSPITAIS E ÍNDICES URBANÍSTICOS											
Intra-Campus HUF	Área do Terreno (m ²)	Área de Superfície Ocupada (m ²)	Áreas Permeáveis (m ²)	Áreas Pavimentadas		Extra-Campus HUF	Área do Terreno (m ²)	Área de Superfície Ocupada (m ²)	Áreas Permeáveis (m ²)	Áreas Pavimentadas	
				Calçadas	Vias					Calçadas	Vias
UFJF (Dom Bosco)	119.400,00	24.896,14	78.334,86	2.689,00	13.480,00	HUIBB-UFPA	44.459,50	14.557,57	18.140,59	2.749,03	9.012,31
HUBFS-UFPA	62.589,00	4.414,39	51.319,89	2.505,47	4.349,25	HC-UFPE	50.292,41	19.170,98	7.396,06	5.294,48	18.430,89
Hucam-Ufes	122.468,50	24.412,16	77.572,05	4.476,53	16.007,76	Hupaa-UFAL	75.383,10	23.594,05	30.536,12	6.698,76	14.554,17
HU-UFSCar	36.620,00	15.319,00	9.621,00	1.635,00	10.045,00	HC-UFG	61.605,00	19.873,00	3.849,00	7.383,00	30.500,00
HUPEST-UFSC	80.477,00	17.122,00	43.275,00	4.766,00	15.314,00	HC-UFU	63.958,79	33.146,00	13.666,82	11.584,97	5.561,00
HU-UFGD	150.000,00	18.122,34	94.612,86	12.133,27	25.131,53	HC-UFTM	23.000,00	13.300,00	3.075,00	5.335,00	1.290,00
Huf's	571.554,50	104.286,03	354.735,66	28.205,27	84.327,54	Huf's	318.698,80	123.641,60	76.663,59	39.045,24	79.348,37

Quadro 9: Gráfico sobre o uso das áreas livres no grupo INTRACAMPUS (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).
 Quadro 10: Gráfico sobre o uso das áreas livres no grupo EXTRACAMPUS (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).



Ao se identificar esse tipo de implantação comum aos 2 grupos, fica evidente a ausência de planejamento. Para reverter esse cenário é preciso assumir as diferentes demandas de planejamento urbanístico e paisagístico, conforme cada grupo:

- o grupo INTRACAMPUS possui maiores potencialidades em termos de quantidade de área permeável
- o grupo EXTRACAMPUS possui claras limitações de área disponível.

Novas demandas surgiram nos últimos anos, devido às restrições impostas pela pandemia do COVID nos anos de 2020 e 2021, relacionadas ao distanciamento social e condições higiênicas dos ambientes fechados, trazendo novos desafios aos hospitais da rede Ebserh. Como algumas áreas do ambiente interno tornaram-se insuficientes para abrigar o mesmo número de pessoas, surgiu a necessidade de se repensar o ambiente externo, que deve agora ser visto como um espaço complementar relacionado principalmente à função da espera por atendimento.

Nesse sentido os hospitais com maior disponibilidade de área, possuem maior potencial de adaptação à essa demanda em seu ambiente exterior. Num cenário futuro, os hospitais INTRACAMPUS possuem ainda a possibilidade de direcionar seu planejamento a um tipo de ocupação mais amigável em relação ao meio ambiente.

O momento de desenvolvimento do Plano Diretor Hospitalar deve ser utilizado para esclarecer e mobilizar a comunidade hospitalar acerca de questões que envolvam externalidades, como a pandemia, que afetam diretamente o funcionamento do hospital.

O impacto desses fatores intervenientes pode trazer um efeito positivo, mediante um planejamento a longo prazo, sobre possibilidades de mudança de comportamento e padrões de ocupação.

2.4. UMA REDE DE TIPOS DIVERSOS - DEMANDAS E RESPOSTAS

As etapas iniciais de planejamento auxiliam no entendimento sobre as características de configuração e inserção urbana dos hospitais. O trabalho de monitoramento permitiu também uma aproximação sobre o perfil dos hospitais e as implicações de sua implantação. No desenvolvimento do Plano Diretor, as informações obtidas nas etapas de análise e diagnóstico mostrarão as especificidades de cada hospital. Por isso, ainda que o processo de planejamento permita algumas soluções replicáveis, é importante ter em vista elementos condicionantes como a história e as características específicas de cada hospital.

As características físicas e geográficas do local onde o hospital encontra-se inserido são tão determinantes que definem seu *genius locci* – termo em latim que significa a alma do lugar, se referindo à vocação específica que cada local possui. Isso indica que é impossível desconsiderar os efeitos de um edifício sobre seu entorno e vice versa. Essa é uma das características da boa arquitetura, quando se combinam os diversos fatores intervenientes sobre o espaço antes mesmo do edifício existir, tal como ocorre no caso do Hospital Universitário de São Carlos, pertencente à Rede Ebserh.

Por outro lado, quando as definições de projeto não levam em consideração as características do sítio físico, ajustes tornam-se necessários e adaptações indesejáveis começam a desqualificar as áreas livres. Esse é o caso de alguns hospitais mais antigos da Rede, como o Hospital Universitário Onofre Lopes em Natal. Ao longo do tempo o hospital foi se expandindo e hoje ocupa boa parte do terreno, sendo que os blocos mais recentes são edifícios em altura localizados em área de acentuado desnível.

Alguns aspectos desses dois hospitais serão apresentados a seguir para ilustrar a diversidade presente no conjunto de hospitais da rede Ebserh, fato que representa um grande desafio e ao mesmo tempo uma oportunidade de troca de experiências e conhecimento entre as equipes técnicas.

2.4.1. Hospital da Universidade Federal de São Carlos (HUFSCAR)

Como parte do conceito inovador da Rede Sarah de Hospitais, o arquiteto João Filgueiras Lima realizou uma experiência pioneira no Brasil, trazendo uma nova visão sobre o ambiente hospitalar.

O hospital universitário da Universidade Federal de São Carlos da rede EBSEH foi um dos hospitais projetados pelo arquiteto. A concepção do complexo se deu em pavilhões horizontais dispostos paralelamente, de acordo com as curvas de nível do terreno, conservando um intervalo de área verde entre as edificações. Os blocos possuem aberturas voltadas para a direção oposta à dos ventos dominantes (promovendo a ventilação natural).

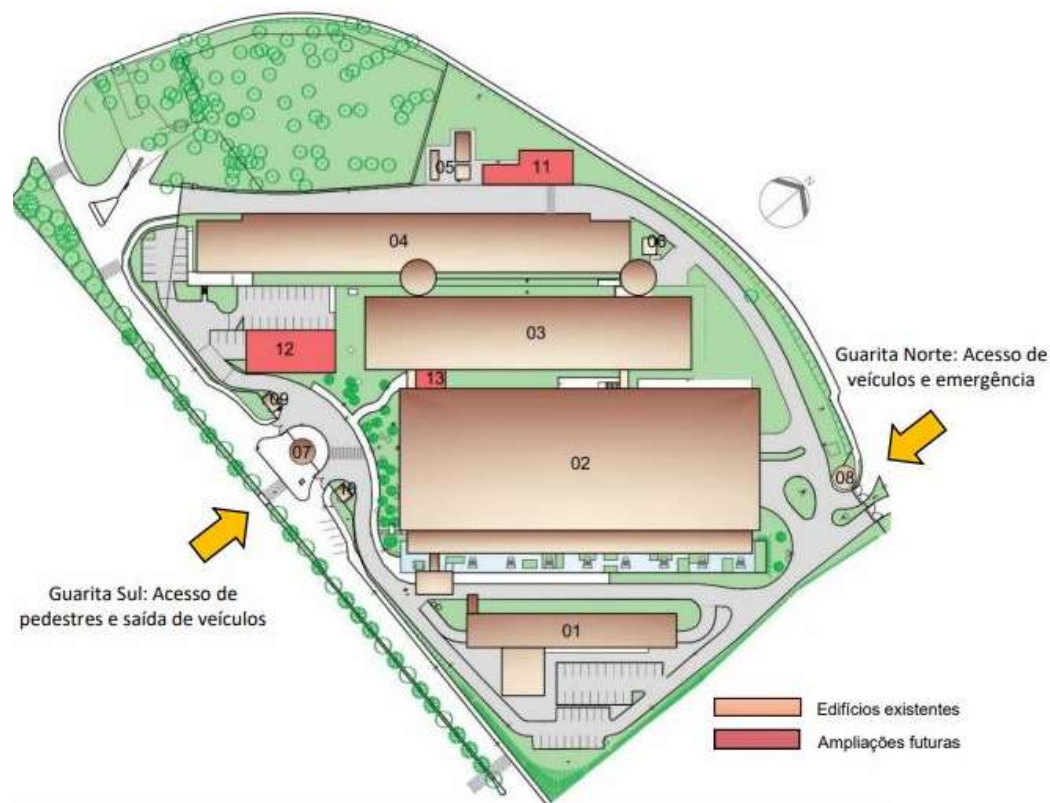


Figura 5: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, vista aérea (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).

O sistema viário circunda o conjunto edificado, e embora ocupe todo o perímetro do terreno, ordena o espaço e diferencia os pontos de acesso, gerando uma boa orientabilidade para os usuários do hospital. O espaço externo possui um sistema de aproveitamento de águas pluviais.



Figura 6: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, vistas do conjunto (fonte: HU-UFSCAR).



Figura 7: Vistas do conjunto do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).

O projeto paisagístico do HU-UFSCar foi implantado durante as obras de construção (entre 2004 e 2012), com adequações feitas na revisão do projeto executivo de 2016. O paisagismo aparece como elemento integrante da proposta completa do ambiente hospitalar proposto pelo arquiteto. Destacam-se os jardins internos e externos, espelhos d'água e aspersores de umidificação do ar, sistema de ventilação natural, iluminação e ventilação zenital e esquadrias amplas com visão para o exterior da edificação.

A despeito das grandes dimensões dos espaços internos e dos panos de fachada externos, o projeto do HU-UFSCar privilegia uma manutenção com menor impacto para as atividades assistenciais cotidianas, como listadas abaixo:

- As faces envidraçadas das fachadas, que estão presentes nos *sheds* da cobertura, são limpas pela equipe de manutenção. Os locais são de acesso restrito, por meio de escadas e passarelas (em dois níveis), o que proporciona a segurança e facilidade para a execução dos serviços.
- Os forros basculantes internos são limpos com uso de extensores e *mops*.

- Os serviços de jardinagem interna e externas são realizados por uma equipe com um jardineiro e um ajudante. O tipo de plantas empregados no projeto (pouca queda de folhas) e a altura (abaixo do gabarito das calhas), facilita a manutenção dessas áreas.



Figura 8: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, vista aérea do conjunto (fonte: HU-UFSCAR).



Figura 9: Vistas do paisagismo do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).



Figura 10: Paisagismo dos ambientes internos do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).



Figura 11: Paisagismo dos ambientes internos do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).

Sistema de ventilação natural, croquis originais do projeto – Bloco B

1. Espelho d'água
2. Captação de ar
3. Vidro
4. Ventos dominantes
5. Abertura de ventilação
6. Galeria de tubulação
7. Basculantes (controle da ventilação)
8. Espera de pacientes
9. Nebulização

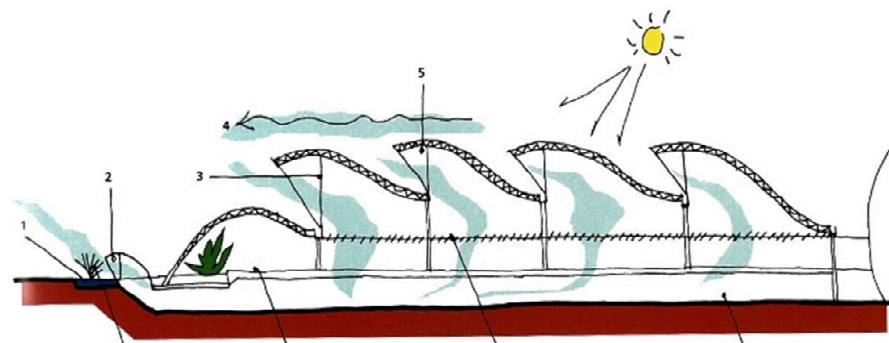


Figura 12: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, seção do Bloco B (autoria João Filgueiras Lima).

Sistema de ventilação natural, croquis originais do projeto – Bloco C

1. Fechamento transparente
2. Cobertura
3. Ventos dominantes
4. Exaustor
5. Enfermarias (ventilação cruzada)
6. Lâminas Horizontais
7. Galeria

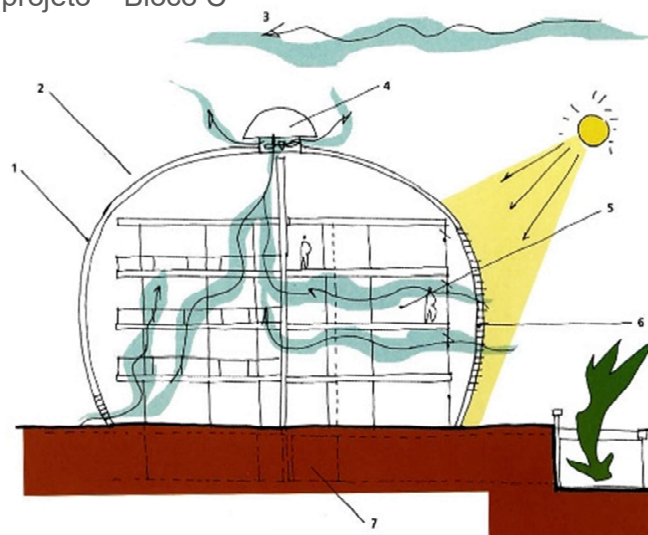


Figura 13: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, seção do Bloco C (autoria João Filgueiras Lima).

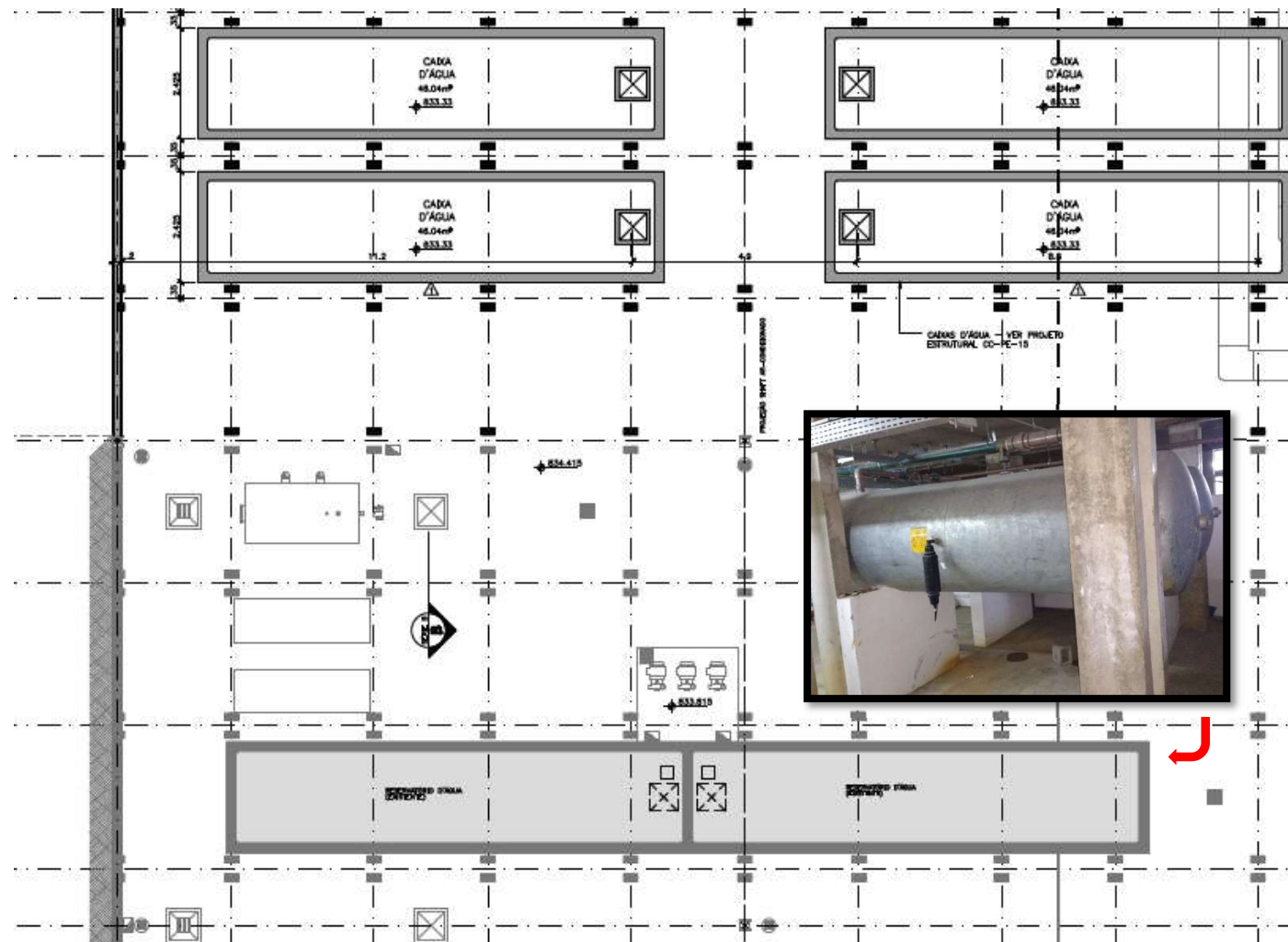


Figura 14: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, SISTEMA DE ABASTECIMENTO Projeto de Água Fria – Bloco B (fonte: HU-UFSCAR)

Em relação à flexibilidade de adequação dos ambientes do hospital e seus leiautes, se usam paredes divisórias internas em gesso acartonado (*dry-wall*) com características apropriadas a cada tipo de ambiente: tipo RU (resistente a umidade), tipo RF (resistente a fogo), assim como os do tipo ST (standard ou comum). Esta característica permite uma manutenção “seca”, com pouco uso de argamassas com água, permitindo limpeza e rapidez na execução de manutenções.

A concepção do projeto trouxe foco à manutenção das edificações, que possuem diversos elementos voltados à qualidade dos processos, tais como pisos técnicos contendo a maior parte da infraestrutura predial a ser mantida, com acesso restrito à equipe de manutenção, para minimizar o impacto de intervenções em ambientes de atendimento.

Nas instalações elétricas, quadros, eletrocalhas, controles e principais alimentadores estão localizados nestas áreas, mesmo que tomadas e interruptores estejam nos ambientes assistenciais.

A redução de consumo de energia para climatização e iluminação, é promovida por meio de sistemas de climatização situados preponderantemente no subsolo, com fancoils e dutos com fácil acesso para manutenção, enquanto as condensadoras estão posicionadas nos jardins externos. Deste modo somente grelhas e evaporadoras estão dentro dos ambientes assistenciais.

Os sistemas de distribuição de água fria e de água quente, inclusive reservatórios e tubulações principais estão localizados nos pisos técnicos, enquanto os ramais e válvulas de controle estão posicionados nos shafts dos blocos. Os ambientes assistenciais possuem lavatórios, pias, chuveiros e pontos de consumo previstos nas normas de construção de EAS.

Sendo assim, o Hospital da UFSCar é apresentado como um hospital que em seu projeto trouxe forte consideração sobre o entorno natural, estabelecendo um diálogo constante entre a arquitetura e o meio ambiente, sem que tais premissas gerem prejuízos ao funcionamento ou à manutenção das edificações.

2.4.2. Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL)

O Hospital Universitário Onofre Lopes localizado na cidade de Natal faz parte do grupo de hospitais situados em áreas centrais. Esses hospitais são importantes equipamentos urbanos que atendem toda a cidade, mas geram impacto direto sobre as áreas vizinhas e ao mesmo tempo podem vir a sofrer impacto negativo dos efeitos causados por áreas com crescimento desordenado. Por isso é importante que a elaboração do Plano Diretor Físico Hospitalar tenha uma abrangência além dos limites do terreno hospitalar, considerando as interferências trazidas pelo entorno e acomodações muitas vezes indesejáveis ao funcionamento do hospital.



Figura 15 Vista aérea com identificação do terreno do HUOL e entorno urbano.







Figura 16: Planta de situação esquemática com destaque de interferências.

O terreno do HUOL faz parte de um morro que sobe desde o nível do mar até a cota de nível de 45 metros. Na outra direção, na margem oeste do HUOL, o morro volta a descer em direção à Rua Cordeiro de Faria, sendo que o limite do hospital neste ponto se dá à cota de nível de 30 metros. Internamente a topografia do terreno representa um desafio para a articulação entre os blocos do Hospital, mas externamente o desafio se mostra ainda maior em relação às conexões com os bairros vizinhos.

A tabela a seguir resume uma leitura sobre as ruas que circundam o hospital:

Tabela 7: Identificação da situação atual das ruas que circundam o HUOL e possíveis cenários futuros.

Ruas	Função	
Avenida Getúlio Vargas	<p>Atual: Acesso de pacientes e veículos de emergência - Via Mirante.</p> <p>Possível cenário futuro: Passeio Público, ampliação das calçadas.</p>	
Avenida Nilo Peçanha	<p>Atual: Acesso de serviço, de ambulâncias e de pacientes.</p> <p>Possível cenário futuro: Acesso de serviço, espaço de uso compartilhado, calçadão, espaço para trailers e comércio de apoio ao hospital (quiosques)</p>	
Rua do motor	<p>Atual: Acesso de pessoal (funcionários, estudantes e professores).</p> <p>Possível cenário futuro: Manter acesso. Prever liberação de áreas para ampliação da caixa da via, prevendo também alargamento de calçadas.</p> <p>No ponto de ligação da Rua do motor com a parte alta do hospital, no acesso de pacientes, prever espaço público que permita acessibilidade adequada desde o nível 25 até o nível 40.</p>	
Rua Aderbal Figueiredo	<p>Atual: Esplanada do Centro de Turismo</p> <p>Possível cenário futuro: Controle de acesso à Esplanada do Centro de Turismo. Prever acesso de pedestres ao hospital, considerando a retirada de uma ou duas casas do bloco residencial do hospital.</p> <p>Avaliar possibilidade de desafogar espaços ocupados por residências irregulares nas áreas entre o Centro de Turismo e o HUOL.</p>	
Rua Cordeiro de Faria	<p>Atual: Acesso aos blocos da Universidade.</p> <p>Possível cenário futuro: Manter acesso. Prever melhorias nas travessias de pedestres para aprimorar ligação com MEJC</p>	

A área do hospital voltada para o mar, faz divisa com a rua do motor. Esta região é ocupada por um assentamento irregular e encontra-se inserida dentro da ZEIT, zona de especial interesse turístico, pelo novo Plano Diretor da cidade de Natal. Algumas áreas da cidade próximas ao mar, possuem implantações em dois níveis: alto e baixo. Devido a ocupações nas encostas, são comuns situações de deslizamento de terra na época das chuvas. Os efeitos das mudanças climáticas tornam-se cada vez mais graves, anunciando desastres naturais como os que foram observados em Natal a poucos meses atrás.



Figura 17: Comunidade Felipe Camarão, em julho de 2022, estado de calamidade pública devido às chuvas (fonte: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte>).



Figura 18: Deslizamento em março de 2022. Mãe Luíza até Praia de Areia Preta, área próxima ao HUOL (fonte: Canindé Soares).

Sendo assim, é importante observar que essa parte do hospital se encontra em situação similar, com indicativos de risco de deslizamento, agravado por ocupações irregulares em suas imediações. Deve ser prioritário implementar um planejamento preventivo abarcando essa área específica.

Nesse sentido, as ações de planejamento voltadas a enfrentar esses problemas devem ser apoiadas pela gestão central da Ebserh e envolver atores externos ao hospital, tais como as instâncias de poder local, órgãos governamentais e representantes comunitários. A complexidade inerente a soluções que envolvem discussões públicas não pode ser usada como justificativa para o não enfrentamento do problema, sob risco de agravamento da situação ou até mesmo da condenação da estrutura dos edifícios do hospital.

A discussão a ser empreendida em casos assim, deve começar por avaliar a possibilidade de desocupação das áreas de risco e o remanejamento da comunidade local para outra área, ou a previsão de uma reurbanização com edifícios residenciais em altura a fim de liberar a superfície do solo e recuperar as taxas de permeabilidade necessárias. Em relação ao morro, deve-se objetivar a recuperação da vegetação que originalmente continha as águas das chuvas para evitar o risco de deslizamento das áreas de encosta. No caso do HUOL devem ser avaliadas as imediações do hospital e do Centro de Turismo, com o objetivo de revegetar as encostas do morro que dão para a rua do motor a fim de reduzir o risco de deslizamento.

Após a definição das diretrizes que irão estruturar o caráter da intervenção, devem ser levantadas as demandas baseadas nas deficiências e potencialidades locais. No mapeamento que se vê a seguir, quatro pontos foram destacados sugerindo intervenções pontuais. Como parte do planejamento, devem ser desenvolvidas simulações com a previsão de cenários futuros sobre esses pontos estratégicos.

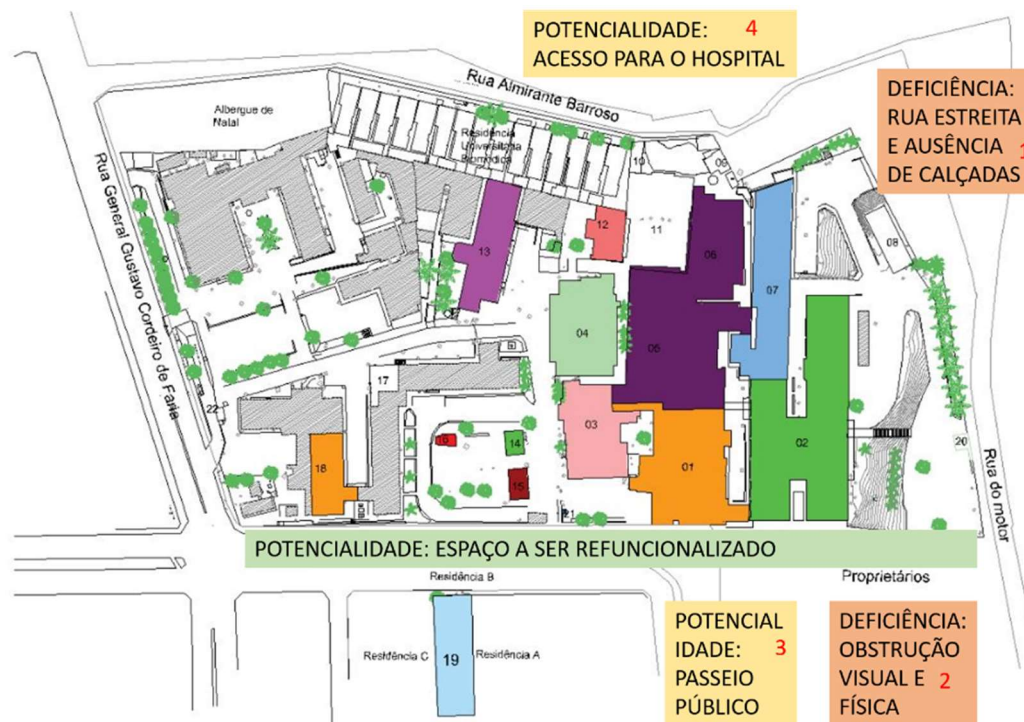


Figura 19: 4 pontos de intervenção nas áreas que circundam o HUOL.

CENÁRIO 1 - Rua do motor e revegetação das áreas de encosta.



Figura 20: Simulação de intervenção nas áreas de risco que circundam o HUOL

CENÁRIO 2 - Conexão da parte alta com a parte baixa do hospital, prevendo espaço público que possibilite acessibilidade adequada aos pedestres.



Figura 21: Proposição de tratamento de espaço público com soluções de acessibilidade para conectar a parte alta à parte baixa do HUOL.

CENÁRIO 3 – Redimensionamento das calçadas - Passeio público na Avenida Getúlio Vargas e Calçada na Avenida Nilo Peçanha.



Figura 22: Proposição de Passeio público na Avenida Getúlio Vargas e Calçada na Avenida Nilo Peçanha.



Figura 23: No ponto 2, tratamento de espaço público com soluções de acessibilidade para conectar a parte alta à parte baixa do HUOL.

O limite do hospital voltado à Avenida Nilo Peçanha, correspondente aos acessos de serviço, pacientes e ambulâncias, possui uma orientação voltada aos veículos, levando os espaços de pedestres a uma situação de estrangulamento e desqualificação das calçadas. O espaço se torna pouco convidativo também devido aos muros do HUOL e dos edifícios residenciais.

Interferências como estacionamentos de veículos em áreas inadequadas, posicionamento de trailers e ambulantes sobre calçadas, geram prejuízo à mobilidade dos pedestres. Seja pela funcionalidade dos acessos ao hospital ou pelo potencial da Avenida Getúlio Vargas enquanto espaço a ser configurado como Passeio Público, sugere-se o estreitamento da Avenida Nilo Peçanha para dar lugar a um calçadão arborizado que permitiria uma melhor acessibilidade ao hospital.

CENÁRIO 4 – ESPLANADA DO CENTRO DE TURISMO



Figura 24: Imagem da Esplanada do Centro de Turismo e entorno urbano.

A lateral do hospital que faz divisa com a Esplanada do Centro de Turismo é fechada por um muro com mais de 200 metros de extensão. Nesse ponto o hospital se apresenta como uma ilha urbana que impede a conexão do Centro de Turismo e da própria Esplanada com os outros bairros. Ao mesmo tempo, essa situação acaba por reforçar a configuração da Esplanada como um recinto fechado, o que de alguma forma pode representar uma potencialidade, se forem considerados alguns ajustes no uso do espaço.

No ponto 2 em destaque na imagem acima, ocorre hoje a coleta de resíduos provenientes do hospital, embora o local não permita uma manobra adequada do caminhão. Conforme apontado pela equipe técnica do hospital, seria importante rever esse ponto de coleta de resíduos e, além disso avaliar a possibilidade de se abrir um novo acesso ao hospital, considerando para isso um possível remanejamento no conjunto de residências estudantis situadas dentro do terreno. Ao se abrir tal acesso, que poderia ser

tanto de serviço quanto de colaboradores, seria possível combinar o uso do espaço da Esplanada para o estacionamento de veículos, bem como de bicicletas.

Como parte do bairro Praia do meio, essa área é conhecida pela violência urbana, com os becos que sobem da rua do motor e a situação de isolamento da própria Esplanada por causa dos muros do hospital e dos prédios vizinhos. Como resposta a esse problema, sugere-se avaliar a possibilidade de que os 3 pontos de acesso à Esplanada sejam controlados, restringindo o acesso de veículos, mas liberando o franco acesso de pedestres e ciclistas.



Figura 25: Imagem ampliada da Esplanada do Centro de Turismo com marcação dos pontos de controle sugeridos.

Essa estratégia permitiria preservar o domínio público do local e ao mesmo tempo gerar um espaço menos ocioso e mais seguro, trazendo aos poucos maior uso em horário comercial durante os dias de semana. Dessa forma a valorização da Esplanada beneficiaria não somente uma área de patrimônio histórico, como também serviria de auxílio ao funcionamento do hospital.

Ações conjuntas como essas, articuladas pelo poder público, o hospital e a própria Ebserh demandam um planejamento integrado, que apesar de ser desafiador, é a única forma de resolver os problemas do hospital e ao mesmo tempo promover ajustes voltados a uma requalificação urbana em seu entorno.

3 NOVAS TENDÊNCIAS PARA UM CENÁRIO VOLTADO À SUSTENTABILIDADE

Para gerar espaços melhor ambientados é importante definir parâmetros projetuais que otimizem o uso das estruturas físicas dos hospitais por meio de ferramentas de planejamento, tais como Planos Diretores Hospitalares que deverão ser elaborados mediante a observação das especificidades de cada hospital.

Deve-se mudar a lógica de utilização do espaço para que seja possível reumanizar os espaços invadidos pelos carros dentro do recinto hospitalar, promovendo um ambiente mais amigável, valorizando conceitos relacionados à sustentabilidade, qualidade de vida e bem-estar.

3.1. O AMBIENTE HOSPITALAR E O ESPAÇO NATURAL CIRCUNDANTE

No passado, hospitais destinados à recuperação de doenças respiratórias, como na época do surto da tuberculose, eram construídos em locais cercados pela paisagem natural com a finalidade de criar um ambiente restaurador que pudesse favorecer a recuperação do paciente. Além dos hospitais, espaços provisórios de tratamento de feridos em campanhas de guerras impuseram enormes desafios relativos às condições mínimas de salubridade dos ambientes, dando origem também a algumas abordagens relacionadas à importância do cuidado do conforto humano a partir da temperatura e umidade do ar das enfermarias. Florence Nightingale escreveu o livro *Notes on Hospitals* em 1863, no qual relata sua experiência como enfermeira no Hospital Militar de Scutari durante a Guerra da Criméia, enfatizando fatores como a iluminação e ventilação naturais na promoção do conforto em edifícios hospitalares (BITENCOURT, 2014).

O Movimento Moderno trouxe continuidade à discussão sobre a necessidade de iluminação natural e ventilação cruzada nos ambientes, lançando o conforto ambiental como premissa projetual. Os hospitais concebidos sob os princípios modernistas passaram a apresentar tipologias verticalizadas ou pavilhonares, com o intuito de liberar a superfície do solo para jardins e áreas livres que favorecessem a ambiência do recinto hospitalar considerando seu ambiente natural circundante.

Em 1951, Sérgio Bernardes projetou no município do Rio de Janeiro o Conjunto Sanatorial de Curicica, hoje Hospital Municipal Raphael de Paula Souza para tratamento da tuberculose, de tipologia pavilhonar e área verde, com ventilação e iluminação naturais (Revista IPH, 2021).



Figura 26: Hospital Municipal Raphael de Paula Souza (fonte: Revista IPH, 2021).

Entretanto, como foi colocado na apresentação, o crescimento das cidades e o aumento da demanda por atendimento hospitalar levou a maior parte desses equipamentos a uma concepção pautada por premissas voltadas estritamente à escala arquitetônica, em detrimento das questões urbanísticas e paisagísticas. Em reação a esse equívoco conceitual instalado na prática projetual, alguns movimentos têm ganhado força ao defenderem um ambiente hospitalar mais integrado à natureza.

Da mesma forma, a imagem do hospital tem sido aos poucos dissociada de um cenário com iluminação fluorescente, vários ruídos mecânicos, pisos de azulejo branco, paredes pintadas com tintas tóxicas e cheiro de desinfetante, componentes que despertavam sensação de desconforto e ansiedade. Hoje esse cenário vem sendo alterado, com a substituição de componentes proibidos pelos órgãos reguladores por outros menos agressivos, e graças ao processo de modernização dos equipamentos hospitalares, de um modo geral se observa melhoria no nível de conforto oferecido aos usuários.

Ainda assim, como a população mundial tem se concentrado nos centros urbanos, são visíveis os efeitos derivados desse novo modo de vida que leva a situações de tensão e stress. Em resposta a essa mudança, a arquitetura hospitalar deve mais do que nunca, trazer estratégias voltadas à integração do edifício e seu entorno e à preservação do ambiente natural para que se tire proveito de suas qualidades intrínsecas no processo de recuperação dos pacientes.

3.1.1. Novas abordagens sobre o conforto dos ambientes hospitalares

Novos métodos projetuais vem ganhando força na concepção das instalações médicas, tal como a **arquitetura salutogênica**, uma abordagem que inclui projetar atributos para dar suporte ao nosso bem-estar (DILANI, 2014), e o **desenho biofílico** voltado a qualificar e humanizar o ambiente hospitalar por meio de referências à natureza, e quando possível incorporando elementos naturais.

Associada ao conforto, a **salutogenia** sugere que para criar ambientes físicos acolhedores, é preciso que o projeto seja feito por equipes interdisciplinares para entender as necessidades fundamentais do indivíduo e assim gerar os atributos adequados. Conforme Dilani (2014), os principais precursores da **arquitetura salutogênica** no ambiente hospitalar foram:

<p><u>Florence Nightingale</u> (séc. XIX)</p> <p>Entende o ambiente físico como um fator promotor da saúde. Desenvolveu uma teoria sobre cuidados com a saúde na qual enfatizava que os elementos físicos são vitais para a saúde do indivíduo.</p> <p>Barulho, iluminação e a luz do dia, por exemplo, foram considerados fatores influência vitais sobre o humor de uma pessoa.</p>	<p><u>Stokols</u> (1992)</p> <p>Projetos para ambientes promotores da saúde em três dimensões: física, mental e social.</p> <p>Saúde física a ser promovida por meio de um projeto ergonômico em ambientes não tóxicos.</p> <p>Saúde mental a ser promovida por meio da possibilidade de adiantar situações, assim como pelo uso de elementos estéticos, simbólicos e espirituais.</p> <p>Saúde social a ser promovida por meio de uma rede de apoio social.</p>	<p><u>Heerwagen et al.</u> (1995)</p> <p>Diretrizes para um projeto <u>Salutogênico</u></p> <ol style="list-style-type: none">(1) Coesão social, pontos de encontro formais e informais;(2) Iluminação, luz do dia, som, temperatura e quartos privativos;(3) Recuperação e relaxamento com quartos silenciosos, iluminação suave, acesso à natureza e uma bela vista.
---	---	--

Mais recente e com princípios bastante parecidos, o **desenho biofílico** busca reestabelecer a conexão dos indivíduos com o ambiente natural e surge como uma alternativa para a humanização dos espaços. Segundo a classificação definida pelo grupo de pesquisa britânico Terrapin Bright Green (2014), esta abordagem se estrutura em três categorias de padrões:

- Natureza no espaço - aborda relações internas e externas do espaço edificado com seu entorno natural por meio da presença direta, física e efêmera da natureza (vegetal, água e animais) em um espaço ou lugar, por meio de elementos naturais como brisa, sons, aromas, entre outros. GRUPO 1

- Analogias naturais - aborda intervenções no ambiente construído a partir de evocações orgânicas, não vivas e indiretas da natureza. GRUPO 2
- Natureza do espaço – trata das configurações espaciais da natureza e aborda os estímulos sensoriais gerados. Intervenções baseadas no desejo inato de ir além daquilo que os olhos podem ver. GRUPO 3

Experiências de intervenções em espaços hospitalares construídos têm mostrado que a aplicação dos conceitos e estratégias biofílicas resultam na redução de custos e trazem benefícios relacionados a eficiência na recuperação dos pacientes, diminuição da necessidade de medicação e contenção dos pacientes, incluindo queda nas taxas de readmissão após a alta. A repercussão dessas práticas pode ser observada também na redução dos afastamentos dos colaboradores por motivo de enfermidade.

Como o *design* Biofílico traz bem-estar e acelera o processo de cura, observa-se redução nos níveis de stress, melhora na função cognitiva e na criatividade. Nesse sentido, o relatório do Human Spaces Journal sobre o Impacto Global de Design Biofílico no local de trabalho demonstrou que ambientes com elementos naturais resultam em melhora de 15% da ambiência e aumento em 6% de produtividade, levando os usuários a desenvolver um estilo de vida mais saudável em contato com a natureza.

A experiência do projeto do Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos confirma como a ventilação e a iluminação natural são importantes reguladores do ciclo circadiano do corpo, responsável pelo ritmo de funcionamento do organismo. Seguindo essa lógica, os estudos de Roger Ulrich sobre o efeito das vistas das janelas no ambiente hospitalar, confirmam uma aceleração das taxas de recuperação nos pacientes pós-cirurgia, uma redução no uso de analgésicos, além de menos complicações pós-operatórias. Como a mente se acalma quando nossos sentidos estão imersos na natureza, naturalmente nos abrimos a uma experiência de envolvimento biofílico, acessando propriedades curativas mais profundas.

Alguns hospitais da rede encontram-se inseridos em locais com atributos paisagísticos de grande potencial, como no caso do Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL) na cidade de Natal. O projeto de arquitetura dos novos blocos de internação e ambulatório previu fachadas com aberturas generosas, oferecendo aos pacientes boas vistas em direção ao mar.



Figura 27: Imagens dos ambientes internos do bloco de internação com vistas para o mar, Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL).

Projetos para novos edifícios, de concepção arquitetônica voltada à sustentabilidade incorporam os princípios básicos do design biofílico, porém dentro do contexto dos hospitais da rede Ebserh, onde boa parte dos prédios existentes são antigos e possuem grandes áreas de ambientes fechados, nem sempre é possível obter um bom aproveitamento da luz diurna ou janelas com vistas para amplos espaços naturais.

Uma alternativa para os hospitais mais antigos é priorizar as áreas comuns internas e não-críticas, como as recepções e salas de espera, desenvolvendo ajustes para viabilizar um mínimo de incidência de luz e ventilação naturais para viabilizar o uso de vegetação natural, GRUPO 1 - Natureza no espaço.

Em relação às demais áreas do ambiente hospitalar onde não são admitidas áreas úmidas para evitar a formação de nichos ecológicos propagadores de micro-organismos, é recomendável utilizar estratégias de aproximação da natureza por meio de experiências análogas, GRUPO 2 - Analogias naturais.

“Recursos: Objetos, materiais, cores, formas, sequências e padrões encontrados em natureza, manifestam-se como obras de arte, ornamentação, móveis, decoração e têxteis no ambiente construído. Mimetismo de conchas e folhas, móveis com formas orgânicas, e materiais naturais que foram processados ou amplamente alterados (por exemplo, madeira, tábuas, tampos de mesa de granito)”.

Esses elementos proporcionam uma conexão indireta com a natureza, embora sejam materiais, são apenas análogos aos itens em seu estado “natural”. As analogias naturais podem se dar em três padrões de design biofílico:

- Formas e padrões biomórficos: Referências simbólicas a contornos, arranjos padronizados, texturizados ou geometrizados que existam na natureza.
- Conexão material com a natureza: Materiais e elementos da natureza que, por meio de processamento mínimo, refletem a ecologia ou geologia local para criar um sentido distinto de lugar.
- Complexidade e Ordem: Informação sensorial rica que cria em um espaço algum elemento de hierarquia semelhante à encontrada na natureza.

Estratégias de projeto podem remeter à natureza por meio do uso de cores e texturas, silhuetas e formatos, em papéis de parede, mobiliários, quadros e painéis digitais ou retro iluminados com imagens bucólicas. Como os elementos naturais trazem padrões formais, se as experiências apresentadas estabelecerem uma conexão com a ordem evolutiva da natureza, será possível gerar maior impacto.



Figura 28: À esquerda, Sala da ecologia, espaço restaurativo concebido pelo Biofilico; à direita eco-friendly espaço para ginástica no Universidade do Instituto Médico Karolinska, Suécia (fonte: <https://biofilico.com/biophilic-design>).



Figura 29: Exemplos de painéis contendo elementos da ecologia ou geologia local para criar um sentido distinto de lugar (fonte: <https://stock.adobe.com>).

A etimologia da palavra Biofilia (*philia*: amor, *bio*: vida) remete à integração entre formas de vida, tendo a natureza como ponto central dessa associação. No que se refere aos hospitais modernos, boas práticas voltadas a estabelecer a conexão entre o ambiente construído e o espaço natural têm mostrado os efeitos positivos do uso de edifícios verdes na saúde dos pacientes e colaboradores. Assim como as áreas verdes, destinadas às interações sociais, estimulam o senso de pertencimento, promovendo a saúde mental e o bem-estar das pessoas.

O Professor Lam Khee Poh, reitor da Escola de Design e Meio Ambiente da Universidade Nacional de Cingapura defende a necessidade de mais estudos na área, pois poucos hospitais em todo o mundo têm tais projetos.

Em relação a projetos inseridos na lógica da arquitetura integrada aos condicionantes naturais, uma boa referência de centro de pesquisa sobre o tema é o Center for Liveable Cities (CLC) - Centro de conhecimento global para cidades habitáveis e sustentáveis, situado em Singapura o Centro está voltado a fomentar, criar e compartilhar conhecimento sobre o tema e transformar a cidade em uma referência internacional.

Derivado dessa linha de pesquisa, o primeiro hospital público de design biofílico, o Khoo Teck Puat (KTPH) de Cingapura, foi construído em 2005 por meio da reabilitação e incorporação de um lago de coleta de águas pluviais nas proximidades prevendo a criação de um espaço de cura à beira-mar, com o tempo tornou-se um atrativo entre os pacientes e residentes nas proximidades.



Figura 30: Khoo Teck Puat Hospital (KTPH) em Cingapura (fonte: <https://hconews.com>).



Figura 31: Khoo Teck Puat Hospital (KTPH) em Cingapura (fonte: <https://hconews.com/2018/01/31>)

Outros projetos como o *Ng Teng Fong General Hospital* (NTFGH) e o *Jurong Community Hospital*, também trazem a proposta de um design biofílico integral. O objetivo final destes projetos é influenciar a resposta psicológica e fisiológica do paciente e da equipe ao seu próprio espaço, criando um ambiente de cura mais eficiente, capaz de reduzir o tempo de permanência do paciente. É atenuada a sensação "estéril" de um hospital, por meio de um ambiente agradável com a visão de verde exuberante, som de água corrente e cheiro de plantas perfumadas.

O projeto do KTPH remete a uma atmosfera semelhante à floresta tropical com uma cachoeira em cascata fluindo para um pátio central ajardinado, com telhado verde, jardineiras ao longo de corredores e enfermarias externas com vistas verdes, que se abrem para a Lagoa Yishun. Há 15 jardins, incluindo um para as unidades de terapia intensiva. As áreas públicas do hospital são ventiladas naturalmente por elementos que canalizam o vento para o interior e bloqueiam a luz solar direta. O KTPH reduziu 33% o uso de energia em relação a hospitais similares.



Figura 32: Khoo Teck Puat Hospital (KTPH) em Cingapura (fonte: <https://hconews.com/2018/01/31/a-new-remedy-introducing-biophilic-design-into-hospitals/>).

Entretanto é importante mencionar que a tomada de decisão por um design biofílico deve ser consciente, uma vez que implica em um plano de manejo sobre as externalidades a serem incorporadas no processo de manutenção dos hospitais. Uma avaliação sobre a relação custo-benefício deve considerar, por um lado, os fatores que associam o processo de recuperação dos pacientes aos benefícios do design biofílico e por outro lado, os custos implicados na manutenção desses edifícios.

A resistência na implementação do design biofílico, deve-se especialmente ao fato de que muitas instituições de saúde optam por ambientes herméticos, devido a preocupações com o aumento do custo de manutenção. O aumento de pragas, como insetos, e da quantidade de folhas que podem entupir os ralos, são exemplos dos problemas que alguns hospitais preferem evitar. A KTPH usa óleo de neem, uma substância orgânica não tóxica, nas plantas para deter pragas.

Numa linha mais convencional, outros hospitais buscam inserir áreas ajardinadas que qualifiquem seu ambiente externo. O Great Ormond Street Hospital de Londres, uma das principais instalações médicas infantis do mundo, possui uma ampla variedade de cuidados especializados e 220.000 consultas ao ano. O projeto incorpora uma série de recursos verdes, incluindo um sistema de piso radiante “reversível” que pode aquecer ou resfriar o hospital e um gerador que, juntamente com sistemas de recuperação de calor residual, ajudam a compensar cerca de 20.000 toneladas de emissões de dióxido de carbono por ano.



Figura 33: Jardim do Great Ormond Street Hospital. MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING (fonte: <https://www.morganstanley.com>).

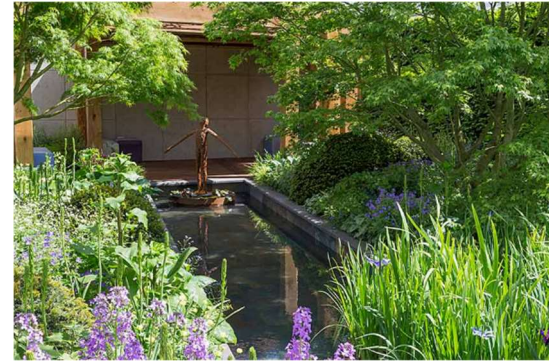


Figura 34: MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING – LONDON, U.K (fonte: <https://www.morganstanley.com/about-us/giving-back/hospital-london>).



Figura 35: Deck ajardinado do Great Ormond Street Hospital. MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING



Figura 36: MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING – LONDON, U.K (fonte: <https://www.morganstanley.com/about-us/giving-back/hospital-london>).

3.2. SOBRE A MOBILIDADE E A MICRO-ACESSIBILIDADE NOS HOSPITAIS

Nomeia-se espaço de mobilidade como aquele destinado ao trânsito de veículos motorizados, no caso dos hospitais adota-se este mesmo termo para as áreas internas do terreno.

O termo acessibilidade é comumente atribuído ao movimento de pedestres, entretanto em urbanismo vem crescendo o entendimento sobre o Planejamento da Acessibilidade de forma mais ampla, como sendo a área de pesquisa que trata do acesso da população a oportunidades de trabalho, comércio, moradia, serviços de saúde, educação e equipamentos de assistência social, conforme modos de transporte. Por essa razão, a fim de atualizar sua abordagem, este documento orientativo sugere um ajuste no uso do termo para “micro-acessibilidade”, uma vez que o assunto a ser abordado trata da acessibilidade materializada fisicamente na escala local, mais especificamente no terreno do hospital e seu entorno imediato.

Tal como apresentado no início deste documento o objetivo de desenvolvimento sustentável nº11 lança como meta:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

“Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência”.

Promover a segurança e tornar as áreas livres dentro do terreno do hospital mais inclusivas, implica em avaliar os diferentes modais de transporte utilizados e seu impacto sobre o funcionamento desse sistema delicado e complexo ao mesmo tempo, no qual devem ser priorizados os veículos de serviço e os modais ativos. Os modais ativos são aqueles que levam os usuários a se mobilizar para a realização do movimento, ou seja, a pé e em bicicleta. Além disso, os modais ativos contribuem para a mobilidade verde, trazendo benefícios indiretos à saúde pública e às mudanças climáticas por contribuírem para a redução das emissões de gás carbônico.

Numa perspectiva a partir da escala da cidade, a problemática da mobilidade urbana submetida dominância dos veículos motorizados no ambiente urbano vem sendo debatida desde que os riscos de acidentes atingiram níveis inaceitáveis, com altos índices de mortalidade, gerando um problema de saúde pública, ao onerar o poder público com pacientes internados por longos períodos, levando à sobrecarga dos hospitais.

Confirmando essa tendência, alguns hospitais da rede Ebserh registram altos índices de internação e de atendimentos provenientes de acidentes de trânsito, como é o caso do Hospital Universitário Washington Antônio de Barros, da Universidade Federal do Vale do São Francisco, na cidade de Petrolina.

Como os hospitais universitários oferecem serviços na área de saúde, mas sua primeira missão é educar, seria razoável que os projetos urbanísticos dentro das áreas compreendidas nos terrenos hospitalares fossem responsivos à problemática em questão, seguindo a iniciativa de diversas cidades que têm aderido ao movimento voltado à defesa do espaço multifuncional compartilhado, com vistas à segurança e o conforto na locomoção dos pedestres.

3.2.1. Referências para ruas mais inclusivas

Humanizar as áreas externas dos hospitais deve ser uma premissa para a rede Ebserh, tendo em vista o caráter educativo desses estabelecimentos. Sendo assim, seria recomendável adotar como diretriz de planejamento um ambiente mais inclusivo aos pedestres, garantindo ao mesmo tempo a funcionalidade do espaço viário.

O fato de que muitos hospitais estejam situados em terrenos fechados, gera uma oportunidade para a aplicação do princípio da **rua compartilhada**, sem comprometimento do trânsito externo ao recinto hospitalar. Esse modelo de rua propõe acomodar as atividades do pedestre e a circulação de veículos em uma única superfície. O desenho desse tipo de rua deve estar voltado a restringir o espaço do veículo, reduzindo a velocidade do trânsito rodado, obrigando o motorista a dirigir em baixa velocidade e com cautela.

Esses espaços deveriam receber um nível de desenho mais sofisticado, sem limites ou “separações duras” (cercas, barreiras), apenas “separações leves” demarcando os pavimentos através de cores ou texturas. Estudos e experiências vêm sendo realizados com a finalidade de oferecer mais espaço ao pedestre, tal como se vê nos exemplos abaixo: espaços unitários que preveem uma superfície contínua para calçadas e ruas com limites mais suaves, convidando pedestres e veículos a compartilharem o mesmo espaço.



Figura 37: Espaços de uso compartilhado; ambiente humanizado <https://nacto.org/program/global-designing-cities-initiative>

“Para a implementação do espaço compartilhado é preciso substituir os sistemas de gestão voltados a priorizar o trânsito motorizado, com seu aparato de elementos que separam veículos, pedestres, ciclistas e outros [...] deve-se optar por um entendimento integrador sobre o espaço público voltado a pessoas (*people-oriented*), de forma a integrar todas as atividades: caminhar, pedalar e dirigir carros (CARMONA et al, 2010)”.

A cidade de Delft, conhecida como o berço do “espaço compartilhado”, trouxe o pedestre de volta ao seu protagonismo e consolidou a cultura da bicicleta como principal meio de transporte na Holanda. O início desse movimento foi em 1970, quando em reação à invasão da cidade pelos carros, as ruas começaram a ser redesenhadas, levando ao nascimento da *woonerf*, cujo conceito poderia ser traduzido para o português, como uma rua com feições de “jardim residencial”.

Resumidamente essa rua poderia ser descrita como: “uma rua para crianças, onde os carros são permitidos, porém com limitações” (SCHEPEL, 2005). O conceito se tornou uma política pública, levando à transformação de vilas e cidades inteiras em extensas áreas de “habitat compreensivo”, com regras especiais para o controle do tráfego em prol da recuperação da convivência perdida.



Figura 38: À esquerda, canal tomado por carros. À direita, Brabantse Turfmarkt, Delft, 1960 Fonte: Schepel, 2005.

A observação de tais experiências revela o aprendizado sobre a negociação em defesa do espaço do pedestre. Os princípios adotados ao longo do processo de implementação das *woonerven*, passaram a figurar como referência para a implementação de espaços de uso compartilhado como as “home zones”, com a meta de reconciliar pessoas e lugares a um sistema de transporte menos invasivo (HAMILTON, 2001).

A maior contribuição desse tipo de desenho é a extensão do ambiente social dentro da zona de tráfego, encorajando o contato olho a olho, o mais efetivo meio de comunicação humana, para a diminuição da velocidade no tráfego e integração do carro dentro de ambientes desenhados para pessoas.



Figura 39: Westerstraat, Delft, 2012 (fonte: Viridiana Gabriel Gomes).



Figura 40: Ruas no centro de Delft, espaços de circulação compartilhada (fonte: Viridiana Gabriel Gomes).

Muitas cidades brasileiras têm adotado esse novo modelo de rua em remodelações de suas áreas centrais, afim de torná-las mais atrativas ao comércio, ao uso residencial e a novos investimentos.

O desenho de uma **rua compartilhada** combina métodos redutores de velocidade para criar amplas áreas de ruas amigáveis às pessoas. As principais diretrizes para o desenho de uma *woonerf* segundo Schepel (2005), são:

- reduzir os limites de velocidade
- dar ao pedestre toda a extensão da rua
- arborizar as ruas e ajustar a iluminação pública ao novo desenho da rua

A ideia central desse novo modelo é sair da visão reguladora do tráfego e abrir o desenho para novas soluções sobre: tratamento de piso, mobiliário urbano, paisagismo e iluminação (desenhada para o pedestre e não para o carro), utilizando elementos convencionais como definidores do espaço, postes, portões, esculturas, variações de níveis, superfícies e texturas diferentes.

Alguns atributos identificados nessas ruas, tais como adequação e segurança na coexistência entre a movimentação de pedestres e demais modais, devem fazer parte das metas de planejamento do espaço viário a serem alcançadas nos recintos hospitalares, tais como:

- Algumas áreas externas de uso prioritário aos pedestres, poderão admitir o uso da bicicleta, mas nas proximidades das edificações o ciclista deverá seguir desmontado até o bicicletário mais próximo.
- Determinados espaços deverão ter acesso restringido, prevendo entrada e saída de veículos de serviço controladas por balizadores hidráulicos.

3.2.2. Liberando a superfície do terreno para os pedestres

A liberação da superfície do solo para o trânsito de pedestres, depende necessariamente da busca por soluções alternativas, como por exemplo a construção de garagens no subsolo dos hospitais. Embora entre a comunidade hospitalar a ocupação de amplas áreas com vagas de estacionamento seja aceita atualmente, a mudança sugerida prevê a construção de uma nova cultura, propondo trazer o pedestre como protagonista do espaço, em substituição ao papel desempenhado pelo veículo motorizado.

Um exemplo de projeto para a renovação das áreas livres e a valorização do nível térreo como espaço social foi o plano de remodelação das áreas externas do Nationwide Children's Hospital (NCH), dedicado a cuidados agudos pediátricos. Este hospital de ensino da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio empreendeu um projeto de expansão a ser realizado em sete anos, incluindo o projeto para uma nova garagem subterrânea, liberando o solo para praças e jardins.



Figura 41: Nationwide Children's Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio (fonte: <https://worldlandscapearchitect.com/new-campus-healing-gardens-for-nationwide-childrens-hospital-columbus-usa-olin>).

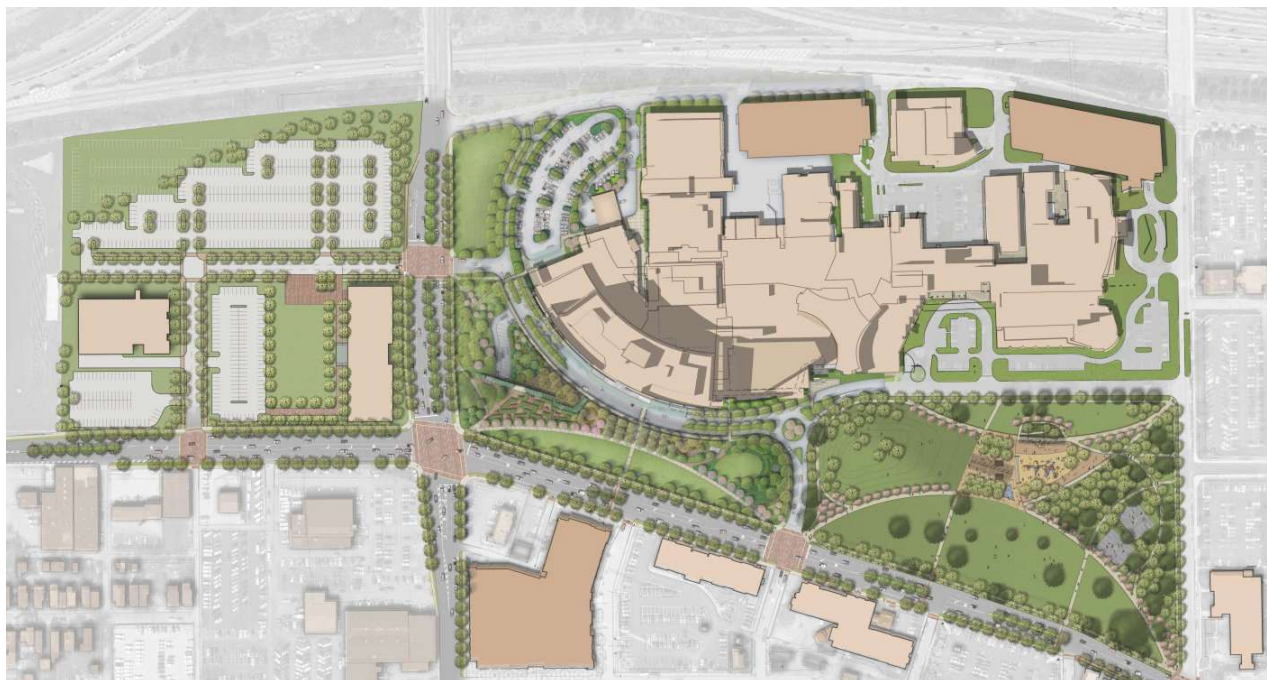


Figura 42: Master Plan do Nationwide Children's Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio (fonte: <https://walkerconsultants.com/projects/nationwide-childrens-hospital-underground-garage>).

Conforme descrito no sítio virtual do escritório *Walter Consultants*, a concepção do projeto levou em consideração a viabilidade econômica da solução, como se vê a seguir:

“Localizada sob o gramado da frente e conectada por um túnel à nova torre do hospital, a estrutura tem 14.000 m², com 425 vagas de estacionamento no subsolo. A garagem inclui equipamentos de controle de receita em sistema *pay-on-foot* (pague a pé) e *pay-in-lane* (pague no carro).

Na superfície elementos sustentáveis, como um sistema de iluminação LED e espaços verdes públicos ocupam o topo da garagem. Esse projeto levou o hospital a receber um Prêmio de Mérito de 2013 do Instituto Internacional de mobilidade e estacionamentos”.



Figura 43: Nationwide Children's Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio (fonte: <https://walkerconsultants.com/projects/nationwide-childrens-hospital-underground-garage>).

A ideia da praça como cobertura da garagem no subsolo pode ser uma alternativa para as altas demandas por vagas de estacionamento nos hospitais. Essa solução humaniza a área externa do hospital e ao mesmo tempo pode auxiliar na manutenção financeira da instituição.

3.2.3. Recomendações para aplicação dos princípios do espaço compartilhado nos hospitais

Essa seção trouxe algumas diretrizes acerca de novas tendências para sistemas viários locais. A ideia central é reduzir a predominância do veículo e dar maior protagonismo ao pedestre, humanizando o espaço adjacente aos edifícios hospitalares. O resumo dessas orientações adequadas ao caso dos hospitais universitários, está contido no roteiro de princípios do espaço compartilhado, como se vê no quadro 11:

Quadro 11: Princípios do espaço de uso compartilhado adaptados a recintos hospitalares.

PRINCÍPIOS DO ESPAÇO DE USO COMPARTILHADO ADAPTADOS A RECINTOS HOSPITALARES

01 – RUAS E GUARITAS

O sistema viário interno deve preferencialmente conter apenas tráfego veicular de serviço, o tráfego de veículos de visitantes deve ser restrito ao máximo, ou ser absorvido por estacionamentos externos ao terreno hospitalar, sempre que possível.
O acesso principal externo deve ser projetado de forma que o acesso de pedestres fique claramente reconhecido, e deve ficar óbvio para os motoristas que as vias internas ao terreno hospitalar possuem acesso restrito aos veículos motorizados.

02 - VELOCIDADE

Nas partes do eixo viário destinadas aos veículos motorizados, a sinalização deve forçar a redução de velocidade.
Reduções de velocidade podem liberar uma quantidade de área significativa para outras atividades.

03 - CALÇADAS E TRAVESSIAS

A separação das vias e calçadas deve ser evitada, sem uma interrupção na continuidade dos elementos ao nível do piso na seção transversal ao longo da extensão da rua.
As margens do eixo viário com trechos destinados a estacionamentos devem estar claramente definidas, preservando seus extremos para calçadas que garantam a boa movimentação de pedestres.

04 - SINALIZAÇÃO

As placas de sinalização e demais elementos verticais, tais como vasos de plantas e arbustos não podem restringir a visibilidade dos transeuntes e seu posicionamento deve evitar desconforto ou perigo ao tráfego dos transeuntes.

05 - ILUMINAÇÃO

A iluminação da rua deve garantir que todos seus elementos estejam visíveis, especialmente as placas de sinalização. É importante considerar dois níveis de iluminação, uma alta e outra no nível do pedestre.

06 - BICICLETA

É essencial explorar a presença dos ciclistas na determinação de velocidades apropriadas, considerando que estes deverão circular desmontados nas imediações das edificações. Ciclofaixas devem ser previstas para encorajar o uso da bicicleta como veículo associado ao conceito da mobilidade verde, em oposição à usual orientação ao tráfego veicular, reduzindo assim a emissão de CO² nos arredores das edificações.
Os ciclistas deverão preferencialmente circular desmontados dentro do recinto hospitalar, evitando o risco de acidentes com os transeuntes. Tal recomendação não se aplica em casos de parques a serem incluídos nos projetos paisagísticos de hospitais com terrenos de grandes dimensões, onde poderão ser previstas ciclovias destinadas a passeio, separadas das calçadas.

07 - ESTACIONAMENTOS

A oferta de estacionamento na área interna do terreno hospitalar deve ser avaliada em função do impacto sobre a circulação dos pedestres. Ainda que a demanda por vagas seja grande, recomenda-se avaliar a possibilidade e a capacidade da vizinhança em absorver parte dessa demanda.
Devem ser adotadas estratégias, como garagens subterrâneas para resolver problemas advindos do racionamento do espaço dos veículos. Zonas de estacionamento controlado devem estar claramente definidas no desenho das ruas, ao invés de simplesmente permitir-se estacionar em qualquer área que exista.

3.3. LIMITES E DESAFIOS DOS HOSPITAIS DA REDE EBSE RH FRENTE À SUSTENTABILIDADE

A maioria dos hospitais da Rede Ebserh são edifícios antigos, concebidos sem uma lógica de integração ao ambiente externo. Alterar o cenário atual dessas ocupações não será tarefa fácil, mas o desafio de transformar os hospitais da Rede em ambientes mais humanizados, pode trazer inúmeros benefícios a todos os seus usuários.

Como foi visto nas seções anteriores, para se incorporar a lógica do pensamento sistêmico no ambiente hospitalar, integrando o edifício ao seu entorno natural, é preciso considerar o potencial das áreas livres, incluindo áreas pavimentadas ou ajardinadas, em todos os estágios de funcionamento dentro das diferentes unidades funcionais do hospital e em relação a todos os usuários, sejam pacientes, colaboradores, professores, estudantes ou visitantes.

No grupo de 28 hospitais situados em áreas centrais (extra campus), com altos índices de ocupação, não há margem para intervenções paisagísticas de grande porte, mas é preciso tirar proveito das pequenas áreas entre blocos para melhorar a iluminação e ventilação dos ambientes internos e planejar sempre que possível, áreas de transição voltadas a jardins. Da mesma forma, como foi visto no caso do HU – UFSCAR, os intervalos entre os edifícios podem ser espaços ajardinados e não residuais. Para o melhor aproveitamento das áreas externas é recomendável que as fachadas dos blocos hospitalares tenham mais aberturas, aumentando as conexões visuais com o ambiente externo.

Ainda nesse grupo de hospitais foram vistas as implicações do entorno, como no caso do Hospital Universitário Onofre Lopes. Apesar dos desafios impostos, essas situações impõem demandas que extrapolam o âmbito do hospital e por isso podem representar boas oportunidades de regeneração do ambiente urbano local em consonância com a qualificação do ambiente do terreno hospitalar.

Se educar é parte importante da missão dos hospitais da rede Ebserh, o ambiente construído deve refletir essa orientação e constituir-se como espaço de aprendizado. Nesse sentido seria importante trabalhar a “lição da sustentabilidade” por meio de ações de conscientização sobre o uso do espaço físico e seu impacto sobre a segurança e o bem estar dos usuários, sensibilizando a comunidade acerca de temas como a qualidade das áreas livres, das calçadas, das travessias, das áreas de descanso, dos jardins, entre outros.

Uma ação importante seria por exemplo a sugestão de um padrão para as guaritas de acesso que sinalizasse para a priorização do pedestre frente aos demais modais de transporte. Da mesma forma, podem ser implementados projetos demonstrativos sobre o sistema interno das calçadas, promovendo uma experiência menos pautada em padrões rígidos de segregação dos espaços e mais aberta a situações de aprendizado sobre um ambiente de circulação multifuncional e acolhedor.

4 DIRETRIZES PARA PROJETOS DE URBANISMO

As diretrizes a serem sugeridas para o desenvolvimento de projetos urbanísticos partem de definições prévias contidas nos outros manuais da rede EBSEH, e envolvem premissas tais como a redução o consumo de energia e de água e a adoção de práticas que garantam o consumo sustentável e a economia na operacionalização e manutenção dos sistemas (nesse caso, sistemas de infraestrutura urbana e paisagística).

Juntamente com as diretrizes, alguns objetivos específicos são incorporados tendo como finalidade uma nova agenda para os hospitais voltada à sustentabilidade, abrangendo temas, como a integração entre arquitetura e meio ambiente, e a promoção de novos padrões de mobilidade e acessibilidade. São eles:

- Adotar um modelo de mobilidade que priorize o pedestre;
- Dotar o espaço de estrutura que apoie a mobilidade ativa (bicicleta) na área interna;
- Reduzir a emissão de CO² ao redor do hospital;
- Ampliar a taxa de permeabilidade do solo - paisagismo funcional;
- Adotar a lógica das áreas livres como espaços de transição dos edifícios;

4.1. AS ÁREAS LIVRES COMO PARTE DO PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA DOS HOSPITAIS

A lógica de ocupação dos espaços livres dentro do terreno hospitalar deve constituir um sistema que inclua a organização das calçadas, os espaços de permanência, os locais de acesso às edificações e os pontos de carga e descarga. A organização dos diversos fluxos gerados no espaço deverá buscar a eficiência dos deslocamentos e a preservação de áreas de permanência.

Ainda que algumas áreas dos edifícios possuam acesso restringido, as demais áreas sem restrições de segurança, poderão ter acessos que favoreçam a interligação dos edifícios com os espaços externos, calçadas e estacionamentos. Esta integração poderá se dar por meio de passarelas cobertas ou passeios descobertos protegidos pelas copas das árvores. As áreas próximas às entradas das edificações poderão apresentar áreas pavimentadas que funcionem como espaços de apoio. Por outro lado, terrenos maiores com extensas áreas verdes contarão com uma menor quantidade de áreas pavimentadas, mais concentradas nas margens das edificações.

As calçadas deverão pertencer a um sistema de deslocamento organizado de duas formas, a depender do terreno de implantação do hospital:

- Fechado, constituindo um circuito inscrito dentro do terreno hospitalar, quando o recinto hospitalar for fechado.
- Aberto, ligado às calçadas externas do terreno, quando o hospital tiver uma concepção aberta e estiver situado em área central.

Em relação aos materiais, o piso deve ser resistente, antiderrapante, contínuo e íntegro, livre de obstáculos ou juntas com desnível ou irregularidades, de modo a permitir a locomoção fácil e segura de pedestres, adequando-se também ao acesso de pessoas com dificuldades de locomoção. Locais com diferenças de nível devem ser acessados por rampas de no máximo 8 % de declividade (recomendável para áreas externas) ou através de escadas especialmente dimensionadas e planejadas para pisos externos de acordo com as normas existentes. Toda superfície externa de piso deve apresentar declividade mínima de 2% para fins de escoamento de água. Sobre os acessos e espaços de movimento dos pedestres, deve-se considerar o estabelecido pela NBR 9050:2020 (item 6), que define para o seguinte:

“Os pisos devem ter superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas ou carrinhos de bebês). Admite-se inclinação transversal da superfície até 2% para pisos internos e 3% para pisos externos e inclinação longitudinal máxima de 5%. Inclinações superiores a 5% são consideradas rampas. Recomenda-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo, estampas que pelo contraste de cores possam causar a impressão de tridimensionalidade)”.

É importante considerar os diferentes tipos de implantação dos hospitais e a declividade dos terrenos, a fim de garantir que o sistema de espaços destinados à movimentação dos pedestres permita o livre transitar em todo o complexo. A hierarquia viária veicular e de pedestres será pautada conforme o perfil dos espaços, podendo ser de caráter gregário, funcional ou contemplativo e bucólico.



Figura 44: À esquerda, ambientação característica aos espaços de convívio, soluções de desnível com anfiteatros. Union Square, São Francisco, E.U.A., 2008 (Viridiana Gabriel Gomes). À direita, praça entre blocos, com jardins verticais nas laterais (fonte: Viridiana Gabriel Gomes).

Recomenda-se uma articulação das calçadas internas com as externas, favorecendo a ligação com possíveis quiosques de serviço localizados nas margens do terreno. Criam-se assim, módulos edificadas, integrados ao espaço circundante, através de pérgolas, ou outros tipos de cobertura leve.

Os espaços de permanência serão variados e estarão distribuídos em pontos estratégicos. Em áreas de confluência sobre as quais deverá haver ambientação similar a uma praça, devem ser previstos elementos como pérgolas, esculturas e luminárias, constituindo um local de descanso, principalmente.

Os pontos de convergência, entendidos concentradores de transeuntes, devem ser tratados como marcos visuais e favorecer a identificação do espaço. Nesses locais com mobiliário diversificado, podem localizar-se quiosques de serviço, bicicletários, estações sanitizantes, entre outros elementos que qualifiquem ainda mais o espaço.

4.1.1. Diretrizes para o uso do mobiliário urbano na humanização dos espaços

A ocupação das áreas livres próximas às edificações deve prever ambientação similar a uma praça, com o uso efetivo desses espaços para o apoio às áreas de recepção interna, que muitas vezes não comportam o número de visitantes, situação que se tornou crítica no período da pandemia do Covid-19. Abaixo, exemplos de organização do mobiliário a ser utilizado nas áreas livres dos hospitais favorecendo uma ambientação acolhedora e multifuncional, com módulos combinados em diversas articulações.



Figura 45: Mobiliário urbano com estrutura metálica e fechamentos em madeira, bancos e mesas integrados a jardineiras (À esquerda: Sistema de Mykolas Seckus e Antonio Gandolfo e à direita: <https://www.externalworksindex.co.uk/entry/123988/Streetlife/Solid-street>).

Para as áreas de conexão entre os edifícios podem ser previstas marquises ou pérgolas que sombreiem e protejam o percurso em caso de chuva. A pavimentação dos pisos correspondentes a essas áreas, deve permitir boa acessibilidade para garantir um deslocamento otimizado de todos os usuários. Ao mesmo tempo, é importante que essas áreas atuem como áreas de espera e descanso seja para visitantes, colaboradores ou estudantes, e suas margens sejam dotadas de mobiliário urbano.



Figura 46: À esquerda: Mobiliário urbano com estrutura metálica e fechamentos em madeira, bancos e mesas integrados a jardineiras (fonte: <https://urbadis.com/en/pergolas>). À direita: Exemplo de Quiosque- modelo Good News (fonte: <https://www.expansion.com/catalunya>);

Tendo em vista a ocorrência de comércio ambulante e barraquinhas nas áreas próximas aos hospitais, é importante definir para a rede Ebserh um modelo de quiosques a ser usado, tanto dentro dos limites do terreno do hospital, quanto fora para reforçar uma identidade visual única para todos os hospitais. Dessa forma, fica atendida a demanda por esse tipo de comércio de apoio e se evitam ocupações irregulares (tipo feirinhas) nas margens externas do cercamento do terreno hospitalar.

O modelo a ser utilizado para os bancos deve possuir estrutura metálica, visando a durabilidade e a segurança do usuário. A especificação do mobiliário deve garantir que o assento e o encosto dos bancos sejam feitos preferencialmente com madeira para maior conforto. Em hospitais situados em locais de clima acentuadamente variável, pode-se optar pelo uso de bancos em argamassa armada, com modelos variados, de fabricantes nacionais.



Figura 47: À esquerda: Bancos (nomen, <https://www.externalworksindex.co.uk/entry/45350/Public-Spaces/DAE-Street-Furniture-Montseny-bench-/>); à direita: bancos em argamassa armada (fonte: <https://publicspaces.eu/>).

Para facilitar a orientação do pedestre e promover a segurança do espaço ao restringir o trânsito de veículos devem ser previstos elementos de contenção, tais como jardineiras ou balizadores. Esses elementos também podem ser utilizados como apoio à iluminação e auxiliar na indicação de locais de acesso às edificações, a escadas e rampas. Balizadores utilizados como iluminação complementar ao longo das calçadas, dos passeios e dos caminhos entre as edificações também podem trazer destaque aos jardins.

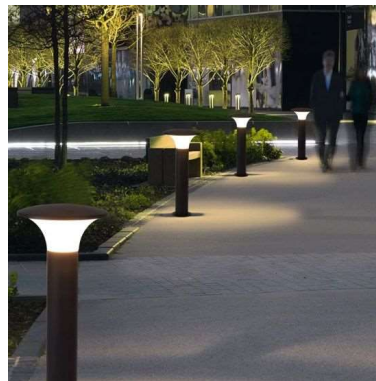
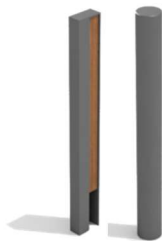


Figura 48: À esquerda, balizadores (fonte: De Lazzari). Ao centro, calçadas com iluminação Duracell Solar LED; à direita, Balizadores com iluminação baixa para áreas de passeios e jardins, 3w 191 lm 12v LED. (fonte: <https://rcfacadelighting.en.made-in-china.com>);

Com foco no desenho universal, recomenda-se também a utilização de faixas podotáteis ao longo dos eixos de deslocamento, nos acessos às edificações e nos pontos de travessia.



Figura 49: Soluções de piso cimentício com diferentes padrões de faixa podotátil.

Os elementos destinados a configurar limites, tais como guarda-corpos devem ser transparentes, sempre que possível, para favorecer a integração visual dos espaços. Em relação à manutenção dos espaços pavimentados que tenham arborização, recomenda-se o uso de grelhas (golas) em ferro fundido ao redor das árvores. A fim de acomodar as bicicletas em áreas que não gerem obstrução nas calçadas, devem ser previstas ciclofaixas e bicicletários ao longo das vias internas do hospital, preferencialmente próximo às áreas de estacionamento de veículos.



Figura 50: À esquerda, Guarda-corpos; ao centro grelha para árvore (Fonte: <https://www.archiexpo.com/pt/prod/anae>); e à direita, bicicletários (Fonte: <https://bicycleparking.org/resources/other-bicycle-parking-resources>).

As lixeiras devem ser de modelo que facilite o depósito e a retirada do lixo, e organize a triagem do lixo nas categorias de “reciclável e não reciclável”. É recomendável o uso de bebedouros em material que possa ficar exposto ao tempo. Para a

higienização das mãos, recomenda-se prever o uso de estações de sanitização das mãos para estimular a higienização ainda fora da edificação hospitalar. Os materiais a serem utilizados devem ser duráveis e de fácil manutenção. As imagens abaixo são ilustrativas e trazem algumas sugestões.



Figura 51: À esquerda, Lixeira (De Lazzari); ao centro bebedouro em pedra reconstituída (Fonte: <http://www.urban.amop.eu>) e à direita, Estação de sanitização das mãos (nomen)

A iluminação destinada às áreas de convivência e descanso deve ser projetada ao nível do pedestre e se possível, assimilar a tecnologia de captação de energia fotovoltaica, tal como ilustra a imagem abaixo:



Figura 52: Mobiliário urbano - À esquerda, poste de iluminação com placa de energia fotovoltaica (fonte: www.uzman.marangoz.com), em seguida poste com design em Girassol (fonte: <https://www.tuvie.com/sunflower-street-lighting-features-efficient-cost-effective-and-eco-friendly-city-lighting>); ao centro, Estação de captação de energia

fotovoltaica com pontos de recarga e bancos, da empresa Sunbolt (Fonte: <https://gosunbolt.com>); à direita Estação de captação de energia fotovoltaica com um ponto de recarga da empresa Zano (Fonte: <https://en.blog.zano.pl>).

“O design do poste girassol reduz o consumo de energia através de módulos solares fotovoltaicos na parte superior das placas, e garante que, se alguma luz se apagar as outras continuem funcionando. O uso da luz LED em vez da lâmpada fluorescente usual tornou o conceito até oito vezes mais eficiente, econômico e ecológico, reduzindo a missão de CO2”. (<https://www.tuvie.com>)

Outra facilidade importante nos espaços externos dos hospitais é a oferta de pontos de recarga de energia pois hoje em dia os celulares são importantes elementos para a checagem de dados e informações úteis a todos os usuários dos hospitais.

A imagem acima, ao centro, exemplifica uma estação de captação de energia com bancos e pontos de recarga; à direita ponto de recarga rápida no qual o próprio elemento dotado de placas de captação de energia fotovoltaica gera sua energia.

4.1.2. Diretrizes sobre acessos e estacionamentos integrados ao sistema de calçadas

Inicialmente é importante mencionar que em relação aos usuários que acessam o EAS e materiais que entram e saem, existem 5 categorias conforme a classificação da RDC-50 (pg. 86), que deveriam ser criteriosamente observadas em todo o processo de funcionamento do hospital:

1. Paciente externo ambulante ou transportado, acompanhante e doador
2. Paciente a ser internado ambulante ou transportado e acompanhante
3. Cadáver, acompanhante e visitas relacionadas
4. Funcionário e aluno (a distribuição por categorias é definida pela administração do EAS), vendedor, fornecedor e prestador de serviço, entre outros...
5. Suprimentos e resíduos.

Dessa forma, devem ser observadas algumas especificidades:

“Os acessos do EAS estão relacionados diretamente com a circulação de sua população usuária e de materiais. A relação a ser considerada é de tipos funcionais de acessos e da quantidade de serviços prestados, e não de número de acessos”.

“Deve se restringir ao máximo os números desses acessos, com o objetivo de se conseguir um maior controle da movimentação no EAS, evitando-se o tráfego indesejado em áreas restritas, o cruzamento desnecessário de pessoas e serviços diferenciados, além dos problemas decorrentes de desvios de materiais”.

“Um EAS pode agregar diversos tipos funcionais de acessos em um único espaço físico, dependendo da interligação e aglutinação das unidades funcionais existentes, ou ter acessos físicos diferenciados para cada tipo funcional.”

Acessos que integram diferentes unidades funcionais, devem contar com áreas externas de apoio, destinadas a manobra, desembarque, área de espera, entre outros. Os acessos de emergência são ainda mais complexos, pois precisam ainda conciliar o espaço das ambulâncias com as calçadas, preservando a acessibilidade dos pedestres. O exemplo a seguir mostra o acesso principal do Hospital Real de Chesterfield na Inglaterra, evidenciando o desenho de acesso multifuncional, com diferentes níveis e tratamentos de piso.

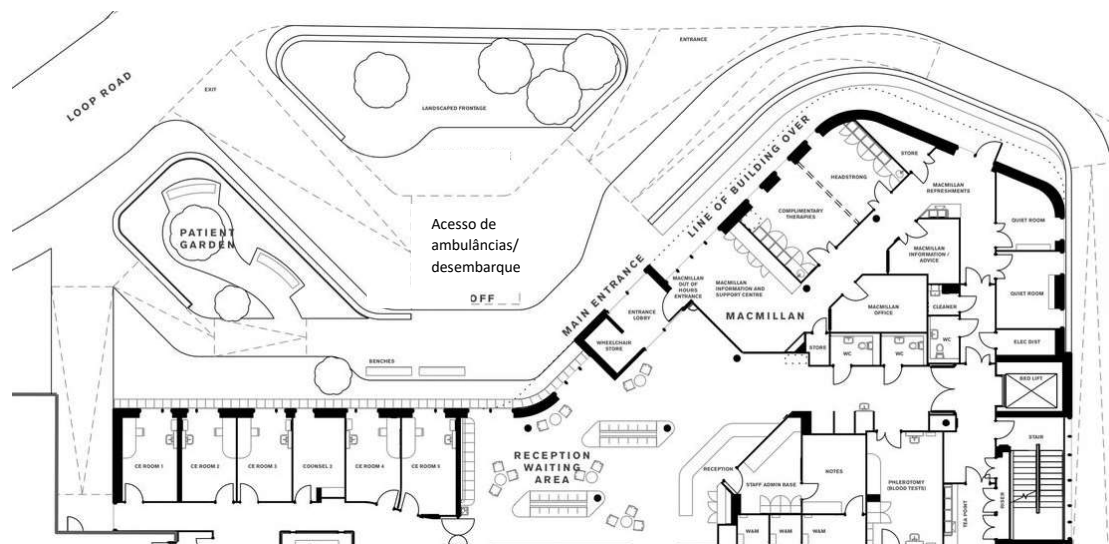


Figura 53: Planta e vistas do acesso principal da Unidade de Tratamento do Câncer, Chesterfield Royal Hospital (fonte: the Manser Project Studio).



Figura 54: À esquerda, Acesso principal e à direita, Acesso de Ambulâncias, Hospital Universitário de Ourense (fonte: Ramon Nascimento).



Em relação aos estacionamentos de serviço as diretrizes devem seguir as recomendações da RDC-50:

Devem ser previstos locais de estacionamento para as viaturas de serviço e de passageiros, sendo consideradas para quantificação do número de vagas as orientações dos códigos de obras municipais, em cidades onde o código é omissivo em relação a esse assunto, uma área mínima de 12,00 m² ou uma vaga para veículo a cada quatro leitos.

O estacionamento pode ser localizado em local distinto ao do prédio do EAS, conforme orientação contida no código de obras da cidade.

Junto às calçadas, os meios-fios (guias) devem ser rebaixados de modo a permitir o tráfego de cadeira de rodas ou macas.



Estacionamentos conforme tipos de serviços e a população usuária que:

- paciente externo transportado (paciente de emergência), que chega ou parte de automóvel, ambulância ou helicóptero;
- paciente a ser internado (paciente interno);
- visita ao paciente internado;
- paciente externo de ambulatório;
- funcionários (médicos e enfermeiros), se possível vaga de uso exclusivo;
- demais funcionários;
- fornecedores, vendedores;
- entrega de suprimentos: combustível, mantimentos, medicamentos, etc.;
- remoção de cadáveres; e
- remoção de resíduos sólidos.

Figura 55: Fotos de estacionamentos reservados para Ambulâncias, (fonte: <https://www.toledo.pr.gov.br/>).

Uma função importante a ser levada em conta no momento do planejamento dos espaços externos é a movimentação dos veículos que efetuam **carga e descarga** relativa às atividades derivadas de diversos setores do hospital. Devem ser previstos acessos organizados em quatro categorias:




- fornecedores, vendedores;
- entrega de suprimentos: combustível, mantimentos, medicamentos, etc.
- remoção de cadáveres;
- remoção de resíduos sólidos.

Como a Ebserh constituiu sua rede de assistência a partir de hospitais existentes, em alguns casos a empresa herdou soluções projetuais ultrapassadas. Em sua fase de diagnóstico, o PDFH deverá mapear possíveis conflitos em relação aos fluxos de carga e descarga nos diversos setores do hospital, para que na fase propositiva se otimizem os fluxos, evitando cruzamentos que gerem impacto sobre, por exemplo a circulação de pacientes.

As atividades de carga e descarga devem sempre ocorrer em acessos cobertos, com pavimentação dimensionada para tráfego de veículos pesados. As áreas de serviço devem ser acessadas à partir de uma via secundária, dando acesso direto ao setor, quando possível, por meio de via interna do lote para viabilizar o tráfego de veículos de serviços.

A localização das centrais de abastecimento, dos setores de nutrição e dietética, almoxarifado, lavanderia, morgue, abrigo de resíduos, e áreas técnicas como subestação de energia elétrica abrigada e estação de tratamento de água e esgoto, por serem atratores de circulação de veículos deve ser estratégica no sentido de utilizar as margens do terreno. A setorização desses elementos deve sempre que possível ser estruturada sobre um eixo linear para favorecer a logística de trabalho que esses setores requerem, sem distúrbios ao funcionamento do viário interno ao hospital. Em relação ao contato com sua vizinhança, é importante avaliar o impacto de seu funcionamento sobre as vias urbanas que circundam o hospital para que sejam evitados engarrafamentos, paralisação total ou parcial de vias públicas.

Quadro 12: Áreas de carga e descarga, veículos e viaturas utilizados na prestação dos serviços

CARGA E DESCARGA: ALMOXARIFADO, MORGUE, CENTRAL DE ABASTECIMENTO	CARGA E DESCARGA: NUTRIÇÃO, RESÍDUOS, ETE	CARGA E DESCARGA: NUTRIÇÃO, CENTRAL, ETE
 <p>Fonte: https://www.freepik.es/fotos-premium</p>	 <p>Fonte: https://www.progressocargas.com.br/plataforma-de-carga-e-descarga-para-caminhao</p>	 <p>Fonte: https://www.lavanderiaselfclean.com.br/coletrans.php</p>
 <p>Fonte: https://funerarianet.com.br/noticias/concessao-de-servico-funerario-de-sao-paulo-edital-preve-modernizacao/</p>	 <p>Fonte: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/spregula/residuos_solidos/noticias/</p>	 <p>Fonte: https://ca.healthcare.airliquide.com/air-liquide-supplies-oxygen-and-equipment-temporary-hospitals-built-patients-affected-covid-19</p>
 <p>Fonte: https://fuabc.org.br/noticias/tanque-de-15-mil-litros-de-oxigenio-tranquiliza-servico-em-praia-grande/</p>	 <p>https://fluxoambiental.com.br/tratamento-efluentes-hospitalares/</p>	 <p>https://fluxoambiental.com.br/tratamento-efluentes-hospitalares/</p>

O tema do acesso ao abrigo externo de resíduos deve ser contemplado dentro do escopo do Plano de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde, em relação ao projeto urbanístico algumas definições normativas devem ser seguidas, tais como:

- RDC nº 33 de 2003, dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde; destacando-se:
"A coleta e transporte externos, que consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou destinação final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação da integridade física do pessoal, da população e do meio ambiente, devem estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana".
- RDC Nº 222 de 2018, regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde e dá outras providências; CAPÍTULO III - ETAPAS DO MANEJO, Seção III Armazenamento interno, temporário e externo, Art. 35):
"Define que deve ser garantido o fácil acesso às operações do transporte interno, assim como aos veículos de coleta externa";
- RDC Nº 306 de 2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde; ainda que esteja superada, traz alguns pontos que podem ser úteis para as definições do projeto urbanístico: CAPÍTULO III - GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE):
15.1 - O armazenamento externo, denominado de abrigo de resíduos, deve ser construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta ... O abrigo deve ser identificado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos, ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.
15.9 - O trajeto para o traslado de resíduos desde a geração até o armazenamento externo deve permitir livre acesso dos recipientes coletores de resíduos, possuir piso com revestimento resistente à abrasão, superfície plana, regular, antiderrapante e rampa, quando necessária, com inclinação de acordo com a RDC ANVISA nº. 50/2002.

Recomenda-se também a observância da ABNT NBR 12810/2020 (Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento extra estabelecimento - Requisitos).

4.2. MUDANÇAS NO PADRÃO DE MOBILIDADE INTERNO DOS HOSPITAIS

Sobre os padrões de mobilidade vigentes nos terrenos hospitalares da rede Ebserh, é notável a reprodução da cultura de dominância do espaço voltado para o carro nas implantações dos hospitais universitários, obrigando os pedestres a se deslocarem entre áreas de estacionamento sem garantias de segurança ou elementos que auxiliem sua orientabilidade. Torna-se evidente a necessidade de intervir na ordem que prioriza o fluxo de veículos e desconsidera os pedestres e modais não motorizados.

Para ilustrar a necessidade de mudança na estrutura do espaço de movimento nas áreas externas dos hospitais, é interessante observar as adaptações geradas em função da pandemia do COVID 19, que impôs regras de afastamento social, levando à busca por novos espaços de apoio assistencial, como áreas de espera e triagem de pacientes. Mais do que simplesmente desafogar os ambientes internos, foi preciso pensar em áreas abertas que funcionassem como uma transição entre o edifício e as áreas livres. Frente aos desafios daquele momento, os hospitais universitários se viram como ocupações consolidadas que por focar exclusivamente na funcionalidade dos seus edifícios, haviam pecado pela falta de planejamento de suas áreas livres, ocupadas por estacionamentos improvisados. A pergunta que se coloca agora é: Como reverter este cenário?

Um passo importante nesse sentido, é estabelecer um novo modelo para o sistema viário interno dos hospitais universitários, adotando diretrizes voltadas a reduzir a predominância do veículo e dar maior protagonismo ao pedestre. A seção 3 destaca novas tendências voltada a um cenário de sustentabilidade e traz no quadro 11 um roteiro com os princípios do espaço compartilhado, que poderiam pautar as intervenções orientadas à humanização das áreas livres dentro dos terrenos dos hospitais.

Considerando a condição pré-existente dos hospitais, é possível prever que a mudança no padrão de mobilidade dos hospitais para dar mais espaço aos pedestres e qualificar as áreas livres, tocará em um ponto sensível dentro da lógica de funcionamento atual. Por isso as considerações relativas ao tema deverão ser parte do escopo do PDFH e passar por consultas públicas junto à comunidade hospitalar, incluindo colaboradores, pacientes, estudantes, professores e visitantes.

Por todas as questões envolvidas no planejamento das intervenções urbanísticas e paisagísticas, o Plano Diretor Físico Hospitalar se mostra como a melhor ferramenta para se definir uma reorientação na ocupação do espaço a ser validada pela comunidade hospitalar. Além disso, o PDFH traz uma excelente oportunidade de abrir o diálogo com os órgãos de planejamento e administrações locais, auxiliando na consolidação do processo de tomada de decisão sobre ações não somente no âmbito imediato dos hospitais, mas para o desenvolvimento dos bairros dentro da escala da cidade.

A implementação de Planos Diretores depende da aplicação de métodos que garantam a transparência e a legitimidade das propostas. No caso dos hospitais, as intervenções urbanísticas devem obedecer aos mesmos critérios daqueles utilizados em

planos sobre áreas previamente ocupadas. Sendo assim, alguns procedimentos tornam-se fundamentais quando se fala da construção de uma nova mentalidade com a intenção de promover espaços mais inclusivos aos pedestres. O quadro abaixo evidencia o recorte metodológico com estratégias que irão nortear todas as ações:

Quadro 13: Estratégias de implementação do uso compartilhado do espaço.

ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

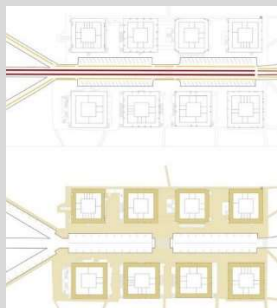
01 - Projeto Piloto

Para avaliar as reais demandas dos hospitais universitários dentro da rede Ebserh é recomendável que se adote um hospital a ser trabalhado como estudo de caso. Tal como foi feito no desenvolvimento do manual do PDFH, que adotou o HC-UFPE como **hospital piloto**, essa primeira aproximação permitirá analisar de forma mais objetiva a problemática e aferir qual abordagem seria a mais apropriada.

02 - Envolvimento da comunidade

O desenho deve ser elaborado a partir das decisões coletivas da comunidade sobre o recinto do hospital. É vital que a natureza evolutiva desse modelo de uso compartilhado do espaço seja compreendida e aceita para que os projetos sejam experimentados e adaptados ao longo do tempo.

Deve-se utilizar como ferramenta, a exposição de um conjunto de propostas gráficas para que a comunidade visualize e explore configurações alternativas. As imagens abaixo, feitas no modo “antes e depois”, ilustram exemplos de projetos voltados ao redimensionamento do espaço com foco na expansão do espaço destinado aos pedestres. Esquemas gráficos são um recurso importante, com plantas e maquetes eletrônicas que mostrem possíveis cenários de transformação, como no caso abaixo, de uma rua comercial em Brasília (fonte: GOMES, 2015).



A humanização dos espaços coincide com os preceitos do “movimento pela produção de lugares”, *Placemaking*, uma nova abordagem no urbanismo que busca projetar espaços mais convidativos e inclusivos. Fotos de **projetos demonstrativos** também são importantes instrumentos de convencimento, como se vê abaixo em ruas comerciais da cidade do México e de Nova Iorque (fonte: www.placemaking.org).



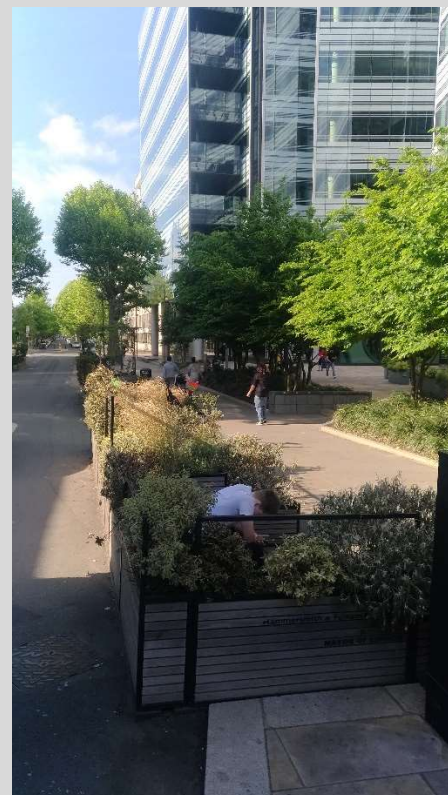
03 - Projetos Demonstrativos

Como ferramenta de convencimento é importante implementar **projetos demonstrativos** de alta qualidade para testar as ideias e ao mesmo tempo conscientizar o público dos possíveis benefícios de uma mudança sobre os espaços de circulação e convivência.

As ocupações demonstrativas consistem em interferências temporárias no espaço, por meio da aplicação de pinturas que demarquem uma nova distribuição de uso do espaço; outras intervenções utilizam materiais de baixo custo, tais como pallets e manilhas para improvisar jardineiras.

À medida que são utilizadas pelos usuários torna-se possível avaliar a adesão às novas ideias trazidas pelos projetos de urbanismo e paisagismo. Nas imagens abaixo se vê uma intervenção sobre uma rua local no bairro de Hammersmith na cidade de Londres, onde são trazidas algumas facilidades implementadas em caráter temporário. As imagens abaixo mostram a reorganização de uma faixa de circulação da rua para a ampliação da calçada:

1. Bicicletas e patinetes de uso compartilhado, bicicletário;
2. Extensão das calçadas com pallets dando lugar a jardineiras;
3. Criação de ambientes de estar com bancos cercados por jardineiras;



04 – Consolidação e monitoramento dos espaços de uso compartilhado

Após a avaliação dos resultados dos projetos demonstrativos, caso sejam aprovados, parte-se para a implementação definitiva das áreas de intervenção.

A consolidação dessas áreas deverá ser monitorada, em função das mudanças de comportamento implicadas no uso compartilhado do espaço, observando situações de risco durante um período de transição que pode chegar a um ano. Esse cuidado inicial tem um caráter disciplinador, mas ao mesmo tempo, é importante que seja feito naturalmente pelos próprios usuários do espaço.

4.3. O CARÁTER EDUCATIVO DOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS DENTRO DO CONTEXTO URBANÍSTICO

Como os hospitais universitários agregam o papel educativo ao papel assistencial na área de saúde, do ponto de vista da infraestrutura, todo o seu conjunto edificado torna-se apto a experiências de aprendizagem. Todavia, embora tenha muito potencial, pouco tem se explorado o ambiente externo dos hospitais como espaço para ações de cunho educativo, seja em áreas especificamente relacionadas ao curso de medicina ou não. Dessa forma, se o ambiente construído do hospital for meramente funcionalista e não dialogar com a missão original de “promover o bem-estar físico, mental e social” dos indivíduos (OMS, 1946), a experiência nestes hospitais torna-se paradoxal e ao invés de educar pode acabar por deseducar seus usuários, trazendo prejuízos a todo o sistema em questão.

Se o ambiente externo é o primeiro contato dos usuários com os hospitais, o esperado seria que essa primeira aproximação tivesse como marca o acolhimento. Para isso seria importante primeiramente considerar os diferentes grupos de usuários e oferecer em todas as áreas externas boas condições de deslocamento e circulação, priorizando sempre os pedestres, resguardando-os e ao mesmo tempo fomentando valores e comportamentos associados à criação de uma “cultura de segurança” que extrapole as paredes das edificações e se incorpore à toda extensão do terreno hospitalar.

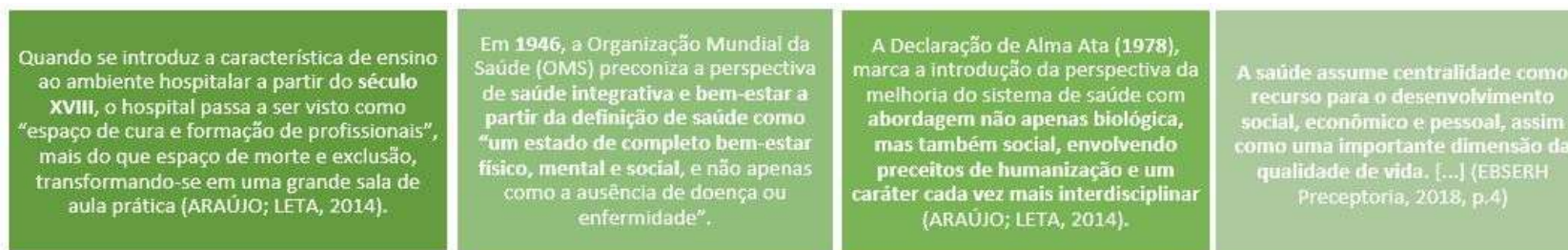
Como a maior parte dos hospitais da rede são antigos, a atualização do conjunto edificado depende da remodelação de suas estruturas físicas. É importante mudar a abordagem sobre as áreas livres para ter um espaço externo mais humanizado, reforçando o uso social, dando protagonismo ao pedestre e reduzindo a predominância do veículo.

Considerando que a Ebserh foi criada em 2011, pode-se dizer que sua relação com os hospitais universitários há superado os estágios iniciais de adaptação e os resultados dessa parceria têm gerado um clima de maior confiança entre a gestão central e o corpo técnico dos hospitais da rede. Baseado nisso, a Diretoria de Administração e Infraestrutura tem buscado sistematizar os processos de planejamento, criando documentos normativos e referenciais teóricos, que possam surtir efeito junto aos técnicos na linha de frente dos hospitais. Seria oportuno avaliar a remodelação das áreas livres como mais uma ação no sentido de gerar uma linguagem única e reconhecível para toda a rede, baseada na otimização e humanização do uso do espaço externo. Isso significaria um alinhamento à Política Nacional de Humanização (PNH, 2004), frente à perspectiva do acolhimento:

“a humanização como eixo norteador das práticas de atenção e gestão da saúde pública brasileira, e a valorização da pessoa e sua saúde, implicando na qualificação dos espaços em igual medida, para todos os usuários. Junto ao conceito de humanização, emergem os conceitos de responsividade e avaliação da satisfação do usuário, qualificando sua permanência no ambiente de saúde e contribuindo para

seu bem-estar, e de ambiência, definida como tratamento dado ao **espaço físico entendido como espaço social, profissional e de relações interpessoais que deve proporcionar atenção acolhedora, humana e resolutive**” (PNH,2004).

A evolução histórica dos preceitos que regem os Hospitais de Ensino, em sua “tripla missão, de prestadores de serviços, formadores de profissionais na saúde e agentes no desenvolvimento e avaliação de tecnologias” (Ministério da Saúde), confirma o direcionamento gradual a uma visão mais acolhedora e integrativa da saúde:



Pode-se dizer que o paradigma da humanização do ambiente hospitalar está diretamente alinhado aos princípios da salutogenia, repercutindo em temas relacionados com qualidade e segurança, em seu sentido mais amplo. Assim também a RDC 36/2013, que trata da Política de Segurança do Paciente, estabelece as boas práticas de funcionamento dos serviços de saúde com padrões de qualidade a serem sustentados por uma “cultura da segurança”, determinada por um “conjunto de valores, atitudes, competências e comportamentos determinantes no comprometimento com a gestão da saúde e da segurança”.

“A visão sobre a criação de uma cultura da segurança sinaliza a necessidade do rigor do planejamento da infraestrutura física, de modo a prevenir acidentes” (Documento de Diretrizes Projetuais da rede Ebserh, 2022).

As diretrizes aqui apresentadas propõem uma nova Agenda para que num futuro próximo nossos hospitais possam ser referência de espaços inclusivos aos pedestres, amigáveis à vizinhança e ao meio ambiente.

O processo de conscientização dos profissionais da rede em relação ao tema deve ser feito por meio de cursos, palestras e webnários que consolidem uma nova prática sobre a gestão das áreas livres.

O trabalho de sensibilização tanto de gestores quanto dos demais usuários é lento e gradual, mas por meio de um planejamento participativo é possível promover o engajamento coletivo necessário para alavancar medidas cruciais para a construção de um espaço que seja capaz de traduzir o lema da Ebserh: Educar para transformar.

5 DIRETRIZES PARA PROJETOS DE PAISAGISMO

A partir de alguns princípios norteadores se apresentam os critérios para implementação do paisagismo nos hospitais universitários, com recomendações direcionadas à sustentabilidade dentro da lógica dos Equipamentos de Assistência à Saúde:

DESENHO UNIVERSAL

A micro-acessibilidade universal considera não somente possíveis portadores de deficiências e suas necessidades espaciais e interativas, mas qualquer indivíduo como potencial usuário. Buscar fluidez nos fluxos internos e externos e acessos depende da presença de sinalização, seja em braile ou por meio de sons em mapas, portas, guias e corrimãos adaptados, pavimentos seguros, etc... uso de materiais e revestimentos confortáveis ao toque, antiderrapantes, com cores contrastantes e estimulantes também em objetos e mobiliário, conforme a NBR 9050.

MULTIFUNCIONALIDADE

O conjunto de critérios propostos representa um roteiro que deverá balizar a urbanização dos espaços abertos dos hospitais, voltados a constituir espaços multifuncionais e flexíveis. Tais critérios buscam constituir um tratamento integrado das áreas livres que culmine em uma linguagem paisagística unitária para o conjunto do hospital.

SUSTENTABILIDADE

O projeto paisagístico, como parte fundamental do conjunto deve ter concepção atrelada aos conceitos de sustentabilidade, por meio de uma configuração geral que valorize o uso de "soluções baseadas na natureza", favorecendo o melhor desempenho de todas as áreas externas (sombreamento e permeabilidade do solo), o controle ambiental e o uso racional da água e da energia.

Como foi visto na seção referente às novas tendências recomenda-se que os hospitais adotem uma abordagem voltada a integrar os conceitos da salutogenia e do desenho biofílico, tendo em vista sua grande contribuição para o processo de recuperação dos pacientes. Entretanto será preciso considerar como a infraestrutura relacionada às áreas ajardinadas impacta sobre o controle de infecções no ambiente hospitalar, observando pontos críticos que representem limitações de projeto para buscar soluções factíveis ao cenário da rede Ebserh.

Sendo assim, o paisagismo deve gerar uma atmosfera que engendre a sensação de bem-estar com foco no cuidado ao paciente, e ao mesmo tempo deve ser funcional ao colaborar para a salubridade dos ambientes internos e externos dos hospitais. Isso significa optar preferencialmente pela composição de jardins que tenham razoável autonomia, dispensem cuidado diário e muita rega. Além disso, para se evitar situações que favoreçam o surgimento e a movimentação de micro-organismos patogênicos em nichos ecológicos, devem ser monitoradas as atividades de trato dos jardins e manuseio de ferramentas pela equipe de jardinagem e seu deslocamento nas áreas do hospital, assim como especial atenção deve ser dada a áreas ajardinadas

excessivamente sombreadas e úmidas, sendo recomendável inclusive evitá-las em áreas de alto risco, como é o caso das áreas de internação e unidades de tratamento intensivo.

5.1. INTEGRAÇÃO COM ARQUITETURA E URBANISMO

Como o conjunto de hospitais universitários da rede Ebserh é constituído em sua maior parte por espaços já consolidados, é preciso considerar os padrões de uso vigentes e a forma como as áreas livres encontram-se ocupadas. Depois de mapear os desafios a serem enfrentados, deve-se planejar a melhor forma de integrar o novo modelo proposto. O ponto inicial deve ser a integração entre paisagismo, urbanismo e arquitetura, a fim de que não ocorram prejuízos a nenhum desses.

Pensar no ambiente de um hospital universitário implica em avaliar possibilidades para reverter a imagem do hospital como um espaço hostil e triste por onde transitam pessoas adoentadas ou submetidas a algum tipo de sofrimento, um local de curta permanência desprovido de qualquer tipo de atrativo. É preciso conceber ou remodelar suas áreas livres tendo como foco principal a construção de um ambiente agradável, seguro para todos os usuários e adequado ao aprendizado. Para isso, enquanto ambientes de ensino, os hospitais da rede não podem estar descolados do ambiente que os cerca, integrar a experiência de aprendizagem à realidade deve ser uma premissa de planejamento.

Aparentemente tem sido adotada uma postura negacionista em relação ao potencial do ambiente natural circundante ao complexo hospitalar, mas como foi visto nas seções anteriores é possível humanizar o ambiente hospitalar de fora para dentro. A tentativa de atingir uma taxa de permeabilidade do solo adequada é o primeiro passo para a recuperação do equilíbrio entre as áreas edificadas e seu entorno natural, qualificar as áreas permeáveis seria o segundo passo.

Para tal, torna-se fundamental que a ação inicial seja a aplicação integral do projeto urbanístico, priorizando a redefinição das áreas a serem ajardinadas, das vias e calçadas, levando em consideração áreas de estacionamentos e pontos de acessos de veículos às edificações e às garagens. Os cruzamentos e áreas de travessia de pedestres devem ser cuidadosamente desenhadas, seguindo as sugestões do Anexo 3 deste caderno, tendo em vista promover um deslocamento fluido e seguro.

Assim como sugerido em relação ao projeto piloto de urbanismo, recomenda-se a aplicação do roteiro de implantação do paisagismo em um hospital que sirva de modelo para a replicação dos princípios e diretrizes apresentadas neste caderno. Essa primeira iniciativa teria como finalidade provocar a discussão sobre o tema da mobilidade e avaliar a capacidade de negociação entre os atores envolvidos na elaboração de uma proposta construída inicialmente dentro do escopo do Plano Diretor Físico Hospitalar, a ser desenvolvida posteriormente por meio da contratação do projeto de paisagismo.

Alguns critérios relacionados ao tema a ser abordado devem auxiliar na escolha de projetos candidatos a piloto, por exemplo em relação à mobilidade, o hospital a ser escolhido deve estar localizado em cidade com graves problemas de trânsito e altos índices de acidentes internados, indicando um nível crítico em relação ao problema e a necessidade de tocar na questão pelo viés da saúde pública, sensibilizando a comunidade hospitalar para a necessidade de uma mudança de comportamento no uso do espaço.

5.1.1. Considerações sobre a situação atual das áreas livres nos hospitais

Como foi visto nas seções anteriores, as áreas livres dos hospitais universitários são subaproveitadas em relação ao seu potencial paisagístico e colapsadas pelas altas demandas de estacionamentos. Em relação ao espaço físico de circulação de veículos, a maior parte dos hospitais da rede apresentam predominantemente piso asfáltico sobre as áreas externas. A precariedade das calçadas revela, além da falta de planejamento, o descaso com o espaço de movimento dos pedestres. É evidente a necessidade de qualificar o espaço de mobilidade dos hospitais, tratando as vias veiculares de forma a gerar menor impacto no deslocamento dos pedestres. A segurança no espaço de micro-acessibilidade, que compreende calçadas, praças e áreas ajardinadas, depende de superfícies maiores e mais contínuas que garantam sua funcionalidade.

Poucos hospitais, como o HC-UFMG em Belo Horizonte, possuem um nível razoável de urbanização e tratamento das áreas verdes. As guaritas dos acessos aos hospitais, tal como no caso do HUUJB em Belém, são edificações precárias e ineficientes em sua maioria, desprovidas de qualquer diferenciação entre usuários ou controle de entrada e saída, prejudicando a segurança e o monitoramento do espaço hospitalar.



Figura 56: Acesso principal do HC – UFMG em piso asfáltico. (fonte: Google Street View).



Figura 57: Acesso principal HUUJB – UFPA (fonte: Google Street View).



Figura 58: Acesso veicular do HU – UFSC. piso de blokret hexagonal, com estacionamentos complementares em blokret retangular (fonte: Google Street View).



Figura 59: Acesso veicular do HU – UFSC. Estacionamentos improvisados sobre terra batida (fonte: Google Street View).

Outro problema recorrente nos hospitais da rede Ebserh são estacionamentos improvisados ocupando áreas livres residuais, como é o caso do HU da Universidade Federal de Santa Catarina (figura 59). Ainda que as pistas de rolamento tenham sido executadas com piso intertravado, a falta de critério na aplicação deste tipo de piso gera o risco de rápida deterioração das áreas pavimentadas. Por isso a demanda por vagas de estacionamento deve ser considerada no momento do planejamento evitando medidas meramente paliativas ou irregularidades, como veículos estacionados sobre áreas livres sem destinação clara.

As vias veiculares e bolsões de estacionamento geram áreas pavimentadas que impermeabilizam o solo e constituem importantes superfícies de aquecimento do ar por meio da irradiação do calor recebido pelo sol, sempre que possível estas áreas deverão ser sombreadas por copas de árvores de maneira a reduzir o efeito da insolação, assim como é recomendável o uso de piso intertravado para as áreas de superfície destinadas à circulação, esta pavimentação deve ser de alta resistência para garantir a circulação de veículos pesados. Para as vagas de estacionamento recomenda-se o uso do concregrama ou cobograma, (ambulâncias), com grau de permeabilidade suficiente para auxiliar o sistema de drenagem das águas pluviais.

Alguns hospitais vêm tentando substituir o asfalto por pisos alternativos que contribuam para a permeabilidade do terreno, mas nem sempre as obras de pavimentação garantem uma implantação de qualidade, como se vê nas imagens acima, do HU-UFSC em Florianópolis. O Hospital universitário da UNIFAP, recém construído, optou pelo uso de blokret intertravado nas áreas de estacionamento, embora devido à grande extensão de área pavimentada, problemas no sistema de drenagem tenham sido identificados.



Figura 60: Hospital Universitário da Universidade Federal do Amapá, vista aérea do conjunto (fonte: HU-UNIFAP).



Figura 61: Vista do estacionamento e dos edifícios do HU-UNIFAP (fonte: HU-UNIFAP).

O uso de pisos do tipo intertravado auxilia tanto na permeabilidade do solo quanto na humanização do espaço. Entretanto, a execução deste tipo de pavimentação exige maior cuidado, uma vez que diferentemente da manta asfáltica, a aplicação dos blocos exige uma mão de obra experiente, além de um preparo criterioso sobre as camadas da base que deve receber o piso. Abaixo seguem exemplos de tipos de pisos em blocos justapostos e detalhe da base de suporte ao piso em blocos cimentícios.



Figura 62: Tipos de blocos justapostos, à esquerda blocos em pedra natural de calcário, e à direita blocos pré-fabricados em argamassa (fonte: <https://www.parablocos.com.br/piso-intertravado>).

Tradicionalmente usado para a pavimentação das ruas nas cidades brasileiras, o calcário era trabalhado na forma de paralelepípedo, garantindo uma permeabilidade mínima que levava à contenção das águas pluviais e contribuía para o sistema de drenagem. Atualmente, outros tipos de piso intertravado em argamassa buscam reproduzir as mesmas condições dos pisos tradicionais em pedra natural, esses pisos representam uma boa opção para os hospitais universitários da rede Ebserh.

5.1.2. Recursos de projeto para integrar o paisagismo ao sistema de drenagem

As áreas de transição entre os edifícios são espaços de confluência entre diferentes percursos. Em relação à sua configuração, as áreas de transição podem representar uma interface entre a ortogonalidade dos espaços edificados (arquitetura e urbanismo) e os traçados orgânicos característicos dos elementos naturais (paisagismo). Dessa forma, sugere-se maior liberdade no trato das formas, que poderão ser orgânicas ou geometrizadas. Isso deve ser feito sem a perda da orientabilidade pré-definida pelo urbanismo. As imagens abaixo mostram um exemplo de desenho orgânico em composição com o desenho dos canteiros.



Figura 63: Desenho de piso em pedra portuguesa, jardim entre blocos, SQS 316, Brasília. (setembro, 2007); à direita, exemplo de canteiro central com tratamento ajardinado entremeado por calçamento de composição orgânica.

Como as pessoas tendem a escolher o caminho mais curto, é importante considerar o menor trajeto possível para o caminho principal e definir trajetos secundários mais extensos ou sinuosos que sirvam para o passeio.

Outro ponto a ser observado é que em geral, as pessoas tendem a evitar espaços muito amplos (MARCUS, *et al.* 1998), talvez por exposição ao sol ou à chuva, preferindo andar pelos cantos ou nas proximidades das edificações, sendo importante prever marquises cobertas sobre os principais eixos de circulação. As praças, enquanto locais de permanência, podem ser divididas em subespaços para tornarem-se mais convidativas (MARCUS, *et al.* 1998). Estas subdivisões devem ser claras, porém sutis, por meio de mudanças de nível, uso de vegetação, edificações ou áreas de estar de maneira que os usuários não tenham a sensação de confinamento.

Para definir limites, quando houver necessidade de separar ambientes, podem ser previstas cercas vivas, com adaptações acessíveis para orientações seguras e sem riscos, garantindo a segurança dos usuários. Mudanças de nível também são um bom recurso a ser utilizado, assim como a transição de um pavimento mais firme para um mais instável, definindo limites mais suaves entre espaços integrados. Critérios para espaços públicos mais convidativos (MARCUS, *et al.* 1998):

- Explicitar que o espaço pode e deve ser utilizado;
- Ter estrutura que suporte as atividades mais prováveis a serem praticadas pelos usuários;
- Promover sentimento de segurança;
- Oferecer espaços que aliviem o stress no ambiente hospitalar promovendo saúde física, emocional e bem-estar;
- Incorporar componentes que tragam sensação de descanso, como fontes, pérgolas e esculturas;
- Promover um ambiente confortável em relação à exposição ao sol e ao vento;
- Ser acessível a crianças e pessoas com deficiência;

Em relação ao sistema de drenagem, as áreas pavimentadas devem colaborar para a lógica da coleta de águas pluviais. O piso adotado, sempre que possível, deverá ser drenante a fim de contribuir para o sistema de drenagem dentro do complexo hospitalar, podendo ser à base de cimento ou resina (piso fulget), a segunda opção vem substituindo o uso do cimento por se menos poluente. Outra opção para regiões menos úmidas é o tijolo maciço que, ao ser aplicado sem a massa entre as peças, garante a permeabilidade necessária. Nas imagens abaixo, se observam recursos complementares que de maneira simples favorecem a drenagem superficial das vias, por meio do rebaixamento das bocas de lobo e previsão de canaletas nas laterais; na outra imagem se vê a interrupção do meio-fio que delimita o canteiro verde, sendo o jardim rebaixado para que funcione como um jardim de chuva, uma área alagadiça que poderá conter parcialmente as águas das chuvas em momento de pico.

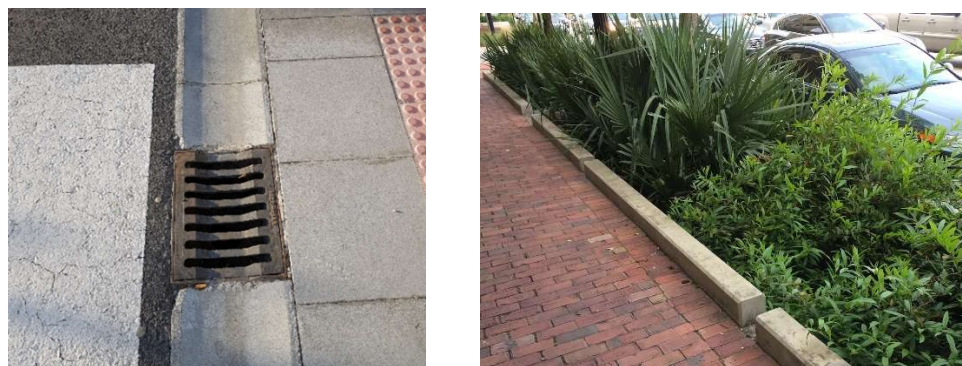


Figura 64: à esquerda, piso em placa cimentícia, Hospital Universitário de Ourense (Fonte: Ramon Nascimento, setembro, 2018); à direita, ampliação da guia rebaixada, favorecendo a captação das águas pluviais (fonte: <https://www.houstonpublicmedia.org/rain-garden-bagby-1>).

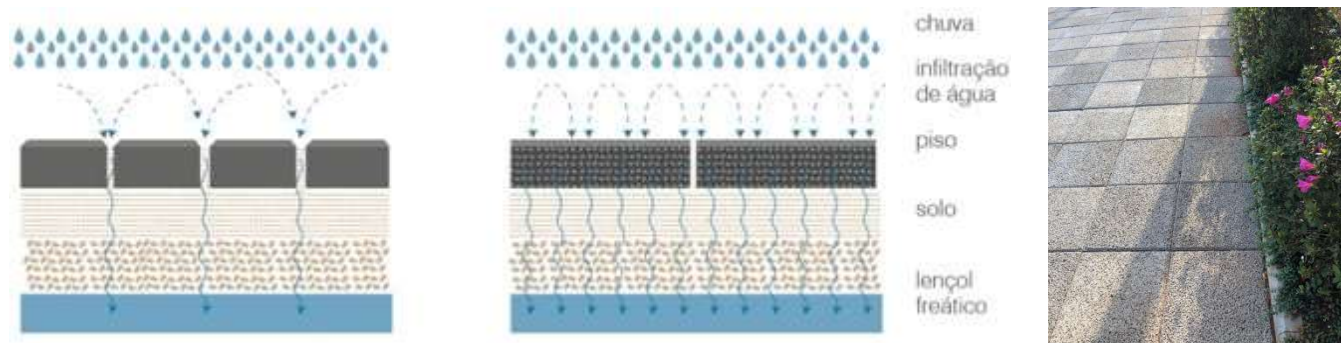


Figura 65: À esquerda blocos intertravados convencionais, ao centro piso drenante e à direita foto de placas de piso drenante (fonte: <https://blocos.cimentpav.com.br>).

Poderão ser exploradas outras possibilidades de revestimentos permeáveis diferentes dos materiais citados; sendo permitidas novas experimentações desde que não comprometam as diretrizes fundamentais do projeto ou alterem a qualidade do acabamento final.



Figura 66: Exemplos de pisos drenantes com diferentes finalidades (fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/932151/como-escolher-pisos-para-areas-publicas-e-de-alto-trafego>).

As áreas de transição entre áreas pavimentadas e áreas verdes poderão receber pavimentação permeável similar ao “chão batido” (mistura de saibro e areia), ou solo cimento, como mostram algumas das imagens abaixo.



Figura 67: Piso em solo cimento permeável, Central Park (fonte: Viridiana Gabriel Gomes). Vagas para estacionamento de veículos com piso intertravado permeável, mais conhecido como cobogral (fonte: <https://www.archiexpo.com/pt/prod/mvb>).

Se houver trilhas, estas não serão pavimentadas, apenas recobertas com saibro ou pedriscos finos, de dimensão equivalente à da Brita 0 (malha entre 4,8 mm e 9,5 mm).



Figura 68: À esquerda: caminho circular em saibro; ao centro: trilha em pedriscos de brita; à direita área de passeio em areia grossa (fonte: <http://www.etapaabsoluta.com/serv.htm>).

Se houver no projeto “soluções baseadas na natureza”, tais como ecovalas ou bacias de infiltração, em suas laterais ou muretas devem ser utilizadas pedras, optando pelo que houver disponível na região; a base da bacia não deve ser pavimentada – nessa área devem ser dispostas pedras entremeadas por grama e forrações de surgimento espontâneo.



Figura 69: Utilização de pedras naturais para diferentes finalidades.

O tratamento sugerido para as áreas pavimentadas baseia-se em documentos, que estabelecem normas para o desenho de calçadas, vias, ciclovias, travessias de pedestres, cruzamentos em vários níveis e sinalização.

5.2. O PAISAGISMO DOS HOSPITAIS DA REDE EBSEH E SUAS ESPECIFICIDADES

A configuração da ocupação sobre o terreno do hospital se dá a partir da disposição dos edifícios e do sistema viário interno, levando a uma subdivisão do espaço. O ideal seria que o sistema viário ocorresse com vias perimetrais ao terreno, liberando as áreas internas para o pedestre, o que também possibilitaria um melhor aproveitamento do espaço e ampliaria a capacidade de arborização do conjunto. Entretanto, essa não é a realidade atual na maioria dos hospitais da rede Ebserh, mas não seria impossível implementar mudanças no sentido de qualificar o ambiente construído, tendo em vista a humanização das áreas livres.

Para isso, a diretriz mais indicada seria conceber a distribuição dos espaços livres a partir de um sistema de calçamento para pedestres, com uma malha de eixos complementares definindo a ordenação dos deslocamentos entre os edifícios. Em relação ao sistema viário, considera-se como prioritário o movimento dos veículos de serviço e áreas de embarque/desembarque, carga/descarga e acesso a centrais de abastecimento; essas áreas geram grande impacto nas adjacências dos edifícios, e o paisagismo deve atuar como elemento de acomodação, auxiliando no direcionamento adequado, definindo inclusive cercamentos quando houver a necessidade de restrição de acesso.

Concebidos os principais sistemas: **calçamento de pedestres, sistema viário prioritário e áreas ajardinadas**, segue-se à definição das áreas de estacionamentos, considerados aqui como sistemas secundários quanto maior for a limitação de espaço, uma vez que a funcionalidade do hospital deve ser integralmente garantida.

As seções anteriores trouxeram orientações acerca das possibilidades de abordagem sobre as áreas livres, tendo em vista um ambiente mais amigável à vizinhança e ao seu entorno natural. Nessa lógica, o projeto paisagístico deve considerar a escala adequada de cada intervenção, conforme o tipo de hospital em questão, e o tratamento específico a ser dado a cada compartimento paisagístico: praças, jardins, canteiros, entre outros.

Os compartimentos paisagísticos devem ser planejados com características diversas, com diferentes programas de necessidades em função de sua posição dentro do complexo hospitalar. Sendo assim, os espaços devem ser inicialmente classificados em três grandes grupos, conforme sua localização: (1) internos, (2) entre-blocos e (3) externos.

1. Em relação aos jardins internos, tendo em vista o controle de infecções no ambiente hospitalar, as definições de projeto devem respeitar os níveis de risco em relação aos diferentes grupos de pacientes:

Baixo risco - áreas administrativas

Médio risco - áreas de ambulatório e exames

Alto risco - áreas de internação

Como os usuários que circulam nas áreas administrativas ou áreas de espera apresentam baixo risco de contrair infecções, nesses locais é permitido o uso de uma maior diversidade de espécies, incluindo algumas adaptadas à meia luz em ambientes internos, como mostram as imagens abaixo. Ainda assim, elementos de iluminação natural indireta, tais como clarabóias, auxiliam na obtenção de um ambiente com melhores condições de salubridade, favorecendo o desenvolvimento e a manutenção das plantas.

O grupo de usuários das áreas de ambulatório e exames incluem pacientes com médio risco de contaminação, por essa razão recomenda-se o uso de jardins xerófitos, ou seja, jardins secos com uso de vegetação que dispense rega contínua, tal como se vê na imagem do HU-UFSCAR, onde predominam as coberturas minerais.

Nas áreas de internação e U.T.I. circulam pacientes imunossuprimidos com alto risco de contrair infecções, por isso não é recomendável o uso de jardins naturais nesses ambientes, recomenda-se a utilização de estratégias de desenho biofílico e salutogenia como recurso para a humanização desses ambientes (ver seções anteriores deste documento).



Figura 70: Ambientes internos do Hospital Sarah Kubitscheck em Brasília (fonte: Renata), à direita imagem do HU-UFSCAR.

2. Espaços entre-blocos: Os espaços de transição entre os edifícios, devem ser vistos como áreas com potencial para estabelecer uma integração entre os espaços abertos e as edificações, que poderão favorecer uma ambientação externa com marquises, criando espaços de descanso ou simplesmente de espera.



Figura 71: Exemplo de interação espacial entre a edificação e espaço aberto. Bogotá, Colômbia. (julho, 2006).

Podem ser previstas pequenas praças sobre as áreas livres localizadas em pontos estratégicos, como por exemplo, nas entradas das edificações, uma vez que representam pontos de confluência de eixos de pedestres e potencial a ser explorado.

Para aproveitar os intervalos entre os edifícios como áreas úteis sugere-se a criação de lugares mais interessantes nessas áreas, para que não sejam vistas apenas como “espaço residual”, mas sim “espaço de convívio”.



Figura 72: Exemplos de “pocket parks” – parques de bolso. Espaços concebidos para as áreas residuais entre edifícios, transformando-as em áreas de estar ao ar livre.

Os intervalos entre os edifícios configuram espaços intersticiais que podem receber diversas funções, desde a circulação de pedestres, espaços contemplativos, de estar, descanso ou convivência. Nessas áreas o tratamento paisagístico deverá trazer uma ambientação que funcione como um oásis dentro do contexto hospitalar. Em relação aos limites verticais com as fachadas dos edifícios podem se constituir vedações que atuem como uma segunda pele, por meio do uso de jardins verticais ou trepadeiras sobre as paredes laterais.

Hospitais cujo projeto se baseie numa concepção horizontalizada e pavilhonar apresentam potencial para o melhor aproveitamento dos intervalos entre os blocos, como é o caso de diversos hospitais da rede, tais como:

- Hospital Universitário de Lagarto (HUL)
- Hospital Universitário de Brasília (HUB)
- Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos (HU-UFSCAR)
- Hospital Universitário de Grande Dourados (HUGD)

Abaixo se vêem imagens do HUGD, com jardins qualificando as áreas relativas aos intervalos entre os edifícios, auxiliando também na obtenção de vistas mais favoráveis para que os usuários que se encontrem nos ambientes internos possam se beneficiar dessa

ambientação. Os corredores abertos também são um elemento que permite maior integração entre a arquitetura e o paisagismo, convergindo para os princípios de salutogenia e biofilia, promovendo a qualificação do ambiente hospitalar como um todo.



Figura 73: HU/UFGD - À esquerda, vista do solário 3, acessado pela área externa da edificação, ao fundo; volume central da capela ecumênica (fonte: Amaro Mylius).

3. Espaços externos: As faixas que margeiam o terreno dos hospitais poderão ser vistas como bordas verdes, responsáveis pela ambientação das calçadas externas que circundam o terreno. As áreas correspondentes ao sistema viário interno e estacionamentos são vistos como áreas funcionais e devem receber arborização específica.



Figura 74: Limites brandos. À esquerda, West Park Avenue, Nova Iorque. (maio, 2008). À direita, calçada arborizada com limite cercado e rua.

Extensas empenas cegas são características comuns a boa parte dos edifícios hospitalares, sendo fundamental o papel do paisagismo para a obtenção de um ambiente mais humanizado e melhor regulado climaticamente. Sendo assim, quando o projeto fizer divisa com o entorno urbano e os edifícios não possuírem aberturas externas para as ruas que circundam o terreno interna e externamente, o paisagismo deverá compor uma fachada verde ao redor do terreno. Como muitos hospitais da rede encontram-se encerrados por extensos muros, é recomendável prever uma faixa verde de até 1 metro para o plantio de árvores ou cercas vivas visando a qualificação de suas margens externas. Outros hospitais possuem cercamentos em ferro, que apresentam melhor integração com a vizinhança, apesar da exposição nem sempre desejável, mas caso seja necessário pode-se optar pelo uso de trepadeiras ou cercas vivas no mesmo alinhamento para gerar limites mais espessos.

5.2.1. A escala do paisagismo para os diferentes tipos de hospitais universitários

A maior parte dos hospitais da rede apresentam altos índices de ocupação, reduzindo as possibilidades de intervenções paisagísticas significativas. Entretanto, hospitais inseridos em terrenos de grandes dimensões possuem maior potencial paisagístico, como foi analisado na seção que apresentou um panorama dos hospitais da rede Ebserh. Esse grupo de hospitais insere-se de modo geral em terrenos dentro de campus universitários, mas existem alguns situados em áreas centrais.

- Grupo de hospitais intra-campus: **HUBFS-UFPA, HULW-UFPB, HU-UFPI, HU-UFS, HUL-UFS, HUMAP-UFMS, Hucam-Ufes, HU-UFJF (Dom Bosco), HUSM-UFMS, HUPEST-UFSC, HUB-UNB, HUPAA-UFAL;**
- Hospitais extra-campus com características de intra-campus: **HU-UNIVASF e HU UFGD;**

Tabela 8: Índices Urbanísticos dos Hospitais com potencial para se configurarem como Hospitais-Parque

GRUPO DE HOSPITAIS-PARQUE																				
SIGLA	ITEM	UF	HU	LEITOS	PORTE	ÁREA CONSTRUÍDA (m²)	M²/LEITO	ÁREA DO TERRENO (m²)	COEF. APROV.	ÁREA DE SUP. OC. (m²)	ÍNDICE DE OCUPAÇÃO	ÁREA LIVRE (m²)	ÍNDICE DE ÁREAS LIVRES	ÁREAS PAVIMENTADAS		 vias/est. (m²)	ÁREAS PERMEAVELIS (m²)	TAXA DE PERMEABILIDADE	 VAGAS para veículos* e bicicletas	
UFSC	5	SC	HUPEST-UFSC	228	M	37861	166	80.477	0,47	17.122	0,21	63.355	0,79	20.080	4.766	15.314	43.275	54%	443	18
UFMS	6	RS	HUSM-UFMS	370	M	40341	109	43.000	0,94	17.000	0,40	26.000	0,60	12.800	1.600	11.200	13.200	31%	288	25
UFJF	7	MG	HU-UFJF	346	M	74793	216	119.400	0,63	24.896	0,21	94.504	0,79	16.169	2.689	13.480	78.335	66%	356	0
UFES	12	ES	HUCAM-UFES	309	M	33206	107	75.031	0,44	16.279	0,22	58.752	0,78	20.484	4.476	16.008	38.268	51%	568	6
UFPA	16	PA	HUBFS-UFPA	21	E	4414	210	62.589	0,07	4.414	0,07	58.175	0,93	6.855	2.505	4.349	51.320	82%	7	0
UNB	18	DF	HUB-UNB	404	G	50015	124	106.673	0,47	31.408	0,29	75.265	0,71	34.208	13.800	20.408	41.057	38%	810	0
UFMS	21	MS	HUMAP-UFMS	231	M	27145	118	56.837	0,48	21.054	0,37	35.783	0,63	24.654	9.479	15.174	11.129	19%	400	20
UFGD	22	MS	HU-UFGD	166	M	23702	143	150.000	0,16	18.122	0,12	131.878	0,88	37.265	12.133	25.131	94.613	63%	517	69
UFPI	27	PI	HU-UFPI	230	M	23051	100	58.821	0,39	19.371	0,33	39.450	0,67	18.137	3.735	14.402	21.313	36%	195	0
UNIVASF	28	PE	HU-UNIVASF	135	P	15662	116	19.214	0,82	7.492	0,39	11.722	0,61	7.363	422	6.940	4.359	23%	182	45
UFPB	36	PB	HULW-UFPB	349	M	41306	118	32.292	1,28	14.403	0,45	17.889	0,55	13.017	1.468	11.549	4.872	15%	354	23
UFAL	37	AL	HUPAA-UFAL	237	M	35274	149	75.383	0,47	23.594	0,31	51.789	0,69	21.253	6.699	14.554	30.536	40%	657	20
UFS	35	SE	HUL-UFS	238	M	7646	32	38.421	0,20	6.889	0,18	31.532	0,82	9.071	4.552	4.519	22.461	58%	134	0
UFS	39	SE	HU-UFS	312	M	19511	63	50.225	0,39	9.244	0,18	40.981	0,82	36.533	4.215	32.318	4.448	9%	211	10
TOTAL "SOMA/MÉDIA"				3.576		433.927	121	968.363	0,18	231.288	0,27	737.075	0,73	277.889	72.539	205.346	459.186	42%		

A recomendação é que se promova a articulação dos hospitais acima listados para promover rodadas de planejamento com a finalidade de discutir problemas e potencialidades em comum, revisando as diretrizes para projetos de urbanismo e paisagismo apresentadas neste documento. Sugere-se também a organização de seminários internos à rede para possibilitar a troca de experiências, evoluindo para um padrão de planejamento comum a todos os hospitais deste grupo específico, que poderá ser chamado de **hospitais-parque**. Esse planejamento à escala do urbanismo pode trazer algumas soluções também para o planejamento à escala da arquitetura, sugerindo uma nova identidade para esses hospitais, com uma linguagem mais voltada à sustentabilidade ambiental. Em relação ao paisagismo esse grupo de hospitais pode trazer programas mais amplos incluindo por exemplo, circuitos de caminhadas, jardins temáticos e hortas terapêuticas que funcionem como parte do tratamento dos pacientes de longa permanência.

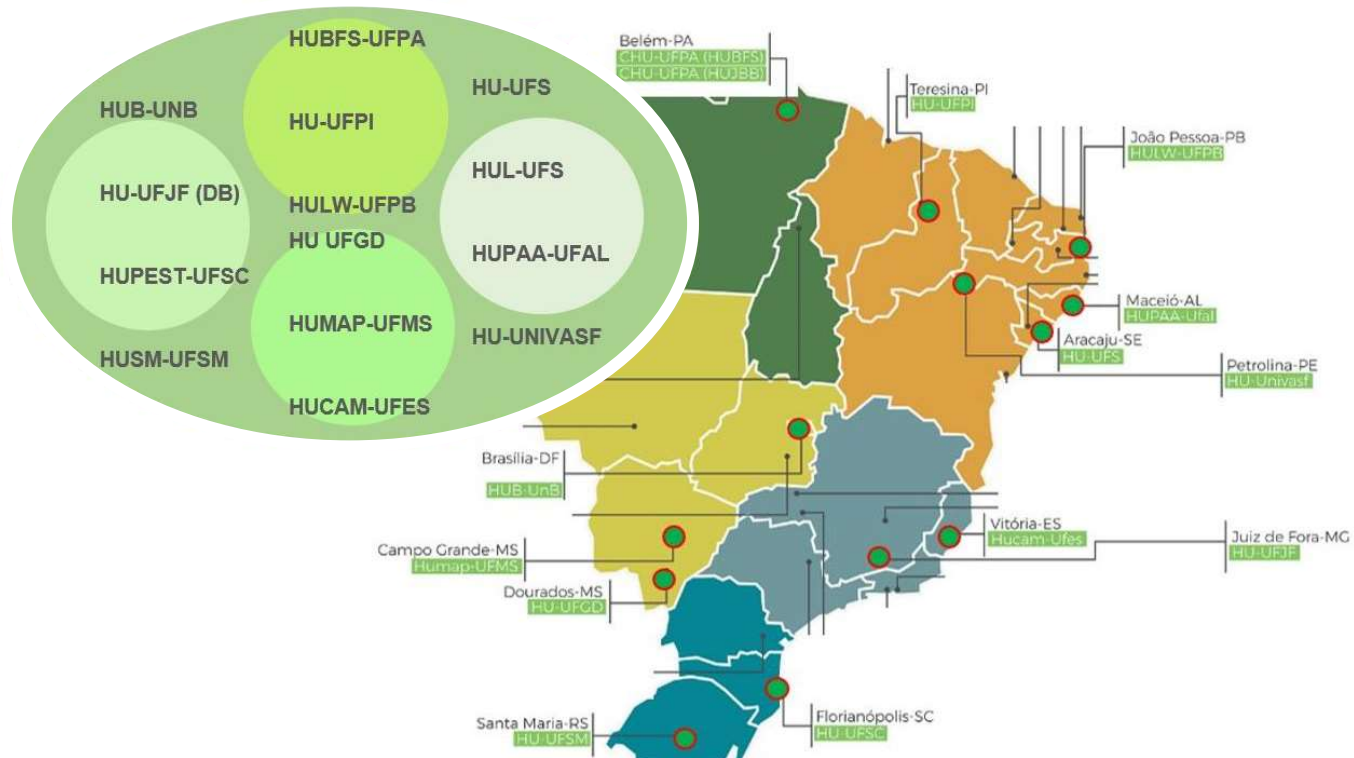


Figura 75: Hospitais da rede Ebserh com potencialidades para se transformarem em Hospitais-Parque

5.3. A GESTÃO DOS ESPAÇOS AJARDINADOS E O USO DA ÁGUA

Tendo em vista o objetivo de reduzir o consumo de energia e água, devem ser adotadas práticas que garantam a sustentabilidade na operacionalização e manutenção dos sistemas de infraestrutura urbana e paisagística. Nesse sentido, o planejamento do paisagismo deve seguir classificação baseada na gestão diferenciada dos espaços ajardinados, conforme duas principais categorias:

Público: Espaços públicos circundantes ao terreno do hospital.

- Eixos de circulação de pedestres e ciclovias, separados por elementos naturais, como canteiros arborizados.
- Vegetação: forração, árvores de médio e grande porte.
- Custo de implementação e manutenção: baixo.
- Mantenedor: Governo

Privado: O projeto de paisagismo do hospital abarca o conjunto das áreas sob domínio privado, ou seja, internos ao terreno. Espaços de uso reservado e direcionado à comunidade do hospital.

- Áreas de permanência e atividades diversas.
- Vegetação: forração, arbustos, árvores de pequeno e médio porte.
- Custo de implementação e manutenção: custo ajustável ao orçamento disponível.
- Mantenedor: EBSEH (os hospitais-parque devem avaliar possíveis parcerias com o setor privado e sistemas de compensação).

A ideia de uma gestão diferenciada dos espaços ajardinados está relacionada à viabilidade econômica do paisagismo desde a sua implementação até a sua manutenção, e visa contribuir para o uso racional da água, que consiste em um outro elemento importante no tocante à “agenda verde” dos hospitais escola. Lembrando as metas trazidas pelos objetivos de desenvolvimento sustentável 11 de “*proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes*” e 13 “*Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima*”.

Sendo assim, a primeira premissa a orientar os projetos de paisagismo dos hospitais deverá ser a integração do paisagismo ao sistema de drenagem de águas pluviais, evitando o descarte dessas águas limpas e possibilitando seu armazenamento no próprio terreno. Neste sentido sugere-se utilizar o conceito das soluções baseadas na natureza para atender

exigências normativas mais recentes, tais como a Resolução nº 09, de 08 de abril de 2011 da ADASA que trata da outorga de lançamento de águas pluviais, visando ao controle quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos no Distrito Federal:

TÍTULO II, CAPÍTULO I, Art. 5o, §3o: “As águas precipitadas sobre os terrenos não deverão, preferencialmente, ser drenadas diretamente para ruas, sarjetas e/ou redes de drenagem sem a devida contenção e retardamento do lançamento. “

Outra importante premissa do paisagismo a ser proposto nos hospitais deve ser reduzir ao máximo a necessidade de irrigação automatizada. Sugere-se para isso, que nas maiores extensões vegetadas as espécies adotadas sejam predominantemente nativas do local, dispensando sistema de rega contínuo.

Pretende-se, dessa forma, habilitar os hospitais a cumprir o pré-requisito da certificação LEED por meio da redução das áreas de irrigação em 30% do baseline referente ao mês com pico de irrigação. A redução deverá ser calculada pela ferramenta de orçamento de água Watersense da Agência de Proteção ambiental dos EUA.

Para efeito da intervenção paisagística é importante levar em consideração a fitofisionomia local, para que a vegetação apresente relativa autonomia em relação à necessidade de irrigação. De qualquer forma, deve-se ter em conta a necessidade de sistemas complementares de irrigação, a serem divididos em sistemas provisórios e definitivos.

O sistema provisório diz respeito àquele necessário em fase de plantio e consolidação, e se dará por meio de mangueiras micro-perfuradas a serem dispostas sobre toda a área de plantio. O tempo de permanência dependerá da época de plantio e do desenvolvimento das mudas, sendo recomendável sua aplicação durante o período de estiagem, conforme a região do Brasil, em geral entre os meses de abril a outubro.

O sistema definitivo está voltado a áreas nas quais os jardins necessitam de rega constante devido à presença de arbustos e forrações. Jardins com espécies ornamentais requerem manutenção semanal.

Os sistemas de irrigação baseiam-se na seguinte divisão:

- Áreas com irrigação por gotejamento
- Jardins auto irrigáveis
- Áreas com irrigação automatizada

5.3.1. Jardins auto irrigáveis

O sistema dos jardins auto irrigáveis remete às técnicas tradicionais de irrigação, e consiste em uma solução de elemento construtivo eco eficiente a ser usada em jardins instalados sobre áreas de lajes impermeabilizadas. Uma lâmina intermediária, entre a laje e o jardim, atua como reservatório de águas pluviais para irrigação dos jardins, eliminando a necessidade de qualquer tipo de mecanismo automático ou manual.

A solução contribui para minimizar efeitos nocivos das enchentes nas grandes cidades e foi criada para atender às exigências de um decreto municipal da Prefeitura de São Paulo de 2002, que tornava obrigatória a execução de reservatório para as águas coletadas por coberturas e pavimentos nos lotes, edificados ou não, com área impermeabilizada superior a 500 metros quadrados.

A solução compreende o fornecimento e instalação de placas de piso apoiadas em pedestais de apoio fabricados em material termoplástico 100% reciclável, tubos de irrigação drenantes e substrato para solo da solução.

O piso é elevado sobre pedestais reguláveis apoiados à laje impermeabilizada, que nivelam o piso mantendo um vão livre de 09 cm de altura. Os painéis fornecidos possuem medidas de 60cm x 60cm x 3cm, sendo que o piso está dimensionado a atender a carga concentrada de 150kgf e a carga distribuída de 1.200 kgf/m², em sua condição normal de montagem dos pedestais de apoio.

Substrato - Após a devida instalação do piso e tubos de irrigação, o sistema recebe o substrato ou solo próprio para o plantio do jardim, com umidade ideal em contato com as raízes, além de dar firmeza a vegetação, dispõe de boa aeração e oxigenação, elementos necessários para um melhor desenvolvimento de coberturas verdes e plantas ornamentais adotadas no projeto paisagístico.

Tabela 9: Composição física e química do substrato do jardim auto-irrigável

Composição física e química do substrato do jardim auto-irrigável	
Parte física: 50% Casca de Pinus de 6mm 30% de Turfa 10% de Vermiculita 10% de Carvão	Parte Química: NPK + Micronutrientes PH entre 6-6,5 CE (condutividade elétrica) de 1,5 a 2 Densidade de 500Kg/m ³

Serão previstas caixas de inspeção de 10 polegadas com tampa, contendo internamente um mecanismo para controle do nível de água da área de reserva sob a placa.

5.3.2. Irrigação automatizada

Para o desenvolvimento do projeto do sistema de automação para irrigação, foram consideradas as recomendações da empresa Irrigasolo - A&J Engenharia e Irrigação, a qual sugeriu o uso da tecnologia desenvolvida pelas empresas australianas: ANTELCO, RAIN BIRD INTERNACIONAL INC. e HUNTER - Fabricantes de aspersores, controladores computadorizados, válvulas solenóides elétricas e mangueira de gotejamento.

Trata-se de um sistema que incorpora técnicas inovadoras de irrigação, sem a possibilidade de gerar quaisquer danos ou modificações das características plásticas do paisagismo da área a ser irrigada, nem tampouco permitir o desperdício com a irrigação em áreas desnecessárias tais como muros, calçadas, ruas, etc ... Os aspersores são do tipo pop-up escamoteáveis, ou seja, quando não estão em operação mantêm-se ao nível do terreno e abaixo do nível do gramado, evitando vandalismo e preservando a beleza do jardim. Os aspersores possuem regulagem de ângulo, por este motivo não molham onde não tem que ser irrigado. O sistema de irrigação funciona fornecendo a quantidade adequada de água, evitando o excesso ou a falta desta. A automatização da irrigação pode funcionar durante a noite, diminuindo assim a vazão de água instantânea necessária para o funcionamento do projeto, atingindo maior eficiência.

- O Controlador Eletrônico é um equipamento que pode ser instalado em áreas internas ou externas para realizar o ajuste sazonal de irrigação proporcional à necessidade hídrica da estação climática. Possui sistema de acionamento da master válvula evita a necessidade de uso do conjunto moto bomba e contém bateria conversora para que no caso de queda de energia não se perca a programação efetuada.
- As válvulas elétricas têm a função de fornecer a hora de início da irrigação, abrir e fechar o fluxo de água a uma determinada área (setor), conforme os horários programados no Controlador, que emite sinal em 24 volts abrindo-as e ao cessar do envio de energia estas se fecham automaticamente. A interligação do controlador computadorizado com as válvulas solenóides elétricas são feitas através de cabos elétricos de 1,5 mm², com dupla isolação e com proteção de 1kv.

5.4. ORIENTAÇÕES PARA O TRABALHO DE FISCALIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

Os projetos de paisagismo, sua implementação e manutenção serão contratados e desenvolvidos por empresas do setor privado. O trabalho de fiscalização se inicia na fase de projeto e deve considerar fatores relacionados à viabilidade econômica e adequabilidade das espécies escolhidas em relação ao sítio físico. Como parte do projeto, o memorial botânico descreverá as espécies a serem adotadas e as devidas justificativas.

Em seguida entra a fase de implantação, durante esse período deverá ser verificado se a área a ser trabalhada está desimpedida para início do preparo do solo, eliminando possíveis interferências; em relação aos insumos, verificando se os tipos e respectivas quantidades especificadas, estão na obra e em boas condições de armazenamento. Da mesma forma, as espécies vegetais a serem implantadas deverão ser submetidas a uma análise criteriosa.

O controle da manutenção se dará por meio de instrumentos de acompanhamento e fiscalização dos serviços de jardinagem, conforme apresentado nos anexos 4 e 5.

5.4.1. Memorial Botânico Ilustrado

Devem ser consideradas duas escalas de planejamento dos jardins nos hospitais, a micro e a macro. A escala micro é aquela referente aos jardins internos ou externos de dimensões reduzidas, enquanto a escala macro abarca toda a dimensão do terreno e deve ser pensada de forma unitária para conferir uma lógica funcional e compositiva ao conjunto.

O projeto paisagístico inicia-se mediante o levantamento da vegetação existente de forma a estabelecer o melhor aproveitamento dos indivíduos que devem permanecer em função do programa de necessidades apresentado. Caso intervenções no sistema viário interno demandem, deve ser previsto espaço com viveiro para transplantes temporários.

Sempre que o hospital localizar-se em terreno situado em área central, deve-se adotar um tratamento paisagístico típico de áreas urbanas, caracterizado pelo uso de um número relativamente limitado de espécies, dando-se preferência a plantas nativas, mas admitindo alguns exemplares de espécies exóticas bem adaptadas, que não sejam muito sensíveis ao clima local e pouco dependentes de tratamentos culturais, irrigação e adubação. As mudas a serem utilizadas deverão sempre ser produtivas na região de origem.

Na definição de novas espécies a serem adotadas, o projeto paisagístico deve respeitar as fitofisionomias presentes no sítio físico e avaliar uma série de precauções a serem aplicadas nas áreas ajardinadas, para isso deve ser considerado o tipo de jardim e os níveis de risco em relação aos diferentes grupos de pacientes, como se viu na seção que trata do planejamento por tipologias de jardins.

- 1 Como as áreas administrativas e de pesquisa apresentam baixo risco pode-se fazer uso de uma maior diversidade de espécies, incluindo algumas adaptadas à meia luz em ambientes internos.

- 2 Nas áreas de ambulatório e exames que possuam médio risco recomenda-se o uso de jardins xerófitos, ou seja, jardins secos com uso de vegetação que dispense rega contínua. As espécies mais utilizadas nesses casos são aquelas das famílias de cactáceas, agaveceae, bromeliaceae e crassulaceae.
- 3 As áreas de internação e U.T.I. consideradas de alto risco não devem prever o uso de jardins naturais, recomenda-se a utilização de estratégias de desenho biofílico e salutogenia como recurso para a humanização desses ambientes.

O planejamento da escala macro trata das áreas de maior extensão, como as áreas arborizadas. Sugere-se a seguinte classificação para as árvores, conforme suas características morfológicas e seu porte: Singulares (S), Grande Porte (GP), Médio Porte (MP) e Pequeno Porte (PP).

Classificação quanto às suas tipologias vegetais: Verdes (V), Floridas (F), Frutíferas (Fr).

O grupo das árvores verdes tem a função de compor o molho que irá esverdear o conjunto de forma ininterrupta ao longo de todo o ano. O grupo das árvores floridas irá ornamentar o cenário por meio da alternância de floração de cada espécie, por exemplo, quando os ipês roxos perderem suas flores, os jacarandás entrarão em cena com suas flores lilás.

Em relação às características fisiológicas das árvores brasileiras, o grupo das “árvores verdes” é composto em sua maioria por espécies perenifólias, também conhecidas como “sempre verdes”, são árvores de folhagem delicada, originárias de nossas matas, das quais muitas mostram boa capacidade de adaptação em outros biomas.

A definição do repertório botânico dependerá da localização do hospital, sendo recomendável utilizar como referência catálogos de espécies locais, tais como o Catálogo de Espécies Vegetais publicado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/24165>).

Neste manual, inclui-se o exemplo de uma cartilha botânica elaborada para o bioma do Cerrado. O material a ser apresentado baseia-se numa composição florística adequada para áreas externas.

5.4.2. Cartilha Botânica - Tabela de espécies ilustrada - Cerrado

O memorial botânico ilustrado consiste em uma relação com as espécies sugeridas para as áreas dos hospitais. Nesse documento se apresenta um caso de espécies compatíveis ao Bioma do Cerrado. Essa tabela não esgota as possibilidades de espécies, uma vez que não cobre por exemplo composições tipo savana baseada em forrações nativas e altas, entre outros. Por isso recomenda-se uma consulta mais aprofundada na ocasião da contratação. Para os hospitais-parque é recomendável fazer uso de uma maior diversidade de espécies prevendo áreas mais extensas de bosque e de savana como composições naturalistas,

complementadas por áreas menores de caráter mais ornamental, de trato mais contínuo. Como referência para projetos de hospitais localizados no Bioma do Cerrado recomenda-se como referência os projetos de restauração paisagística do Jardim Botânico de Brasília e do Parque Nacional de Brasília, com dados em BOKOS (2017).

Este documento não pretende abarcar toda a complexidade do Bioma do Cerrado, nem tampouco deve cobrir os demais Biomas brasileiros, sendo recomendável em momento oportuno estudos complementares tendo em vista dar continuidade à elaboração de material bibliográfico de apoio ao trabalho dos técnicos responsáveis pela fiscalização dos projetos dos hospitais.

Tabela 10: Classificação da vegetação em grupos e funcionalidade de cada grupo dentro da concepção paisagística.

ÁRVORES		
VERDES: compõem a massa verde do espaço, são perenifólias e ter copas densas. (VS), (VGP), (VMP) e (VPP)	As árvores desse grupo mantêm sua folhagem e tem a finalidade de compor áreas de sombra ao longo de todo o ano. A função desse grupo é compor o molho verde e servir de base para que as árvores floridas se apresentem em papel de destaque.	O grupo das árvores verdes nativas do Cerrado, são árvores semi-decíduas de copa menos densa, que compõem muito bem cenários bosqueados, como é o caso da Garapa, de folhagem leve que no Período do inverno/seca se solta para que a árvore resista ao Período de estiagem. Jatobá, Chuva de ouro, Aroeira, Jurema, Vinhático, Salgueiro e Pimenteira. Algumas exóticas mostraram boa adaptação, como o Pau Brasil, Oiti. Garapa, Jequitibá, Pau ferro, Cedro, Copaíba e Sapucaia.
FLORIDAS: As árvores a serem escolhidas para ornamentar o conjunto, devem ser em geral caducifólias com copas medianamente densas. (FS), (FGP), (FMP) e (FPP)	As árvores desse grupo perdem sua folhagem no inverno e possibilitam o plantio de forrações em sua base, uma vez que não geram sombra. Sua função é ornamentar o conjunto, exercendo papel de destaque em relação às árvores do grupo das "verdes".	O funcionamento das árvores floridas típicas do Cerrado também traz o mecanismo de proteção em relação à época de estiagem, por isso essas árvores passam um longo período sem serem notadas, quando estão hibernando e administrando a pouca água que recebem do solo seco. As árvores deste grupo com diferentes tipos e períodos de floração são: Peroba rosa, Pata de vaca, Cássia grande, Jacarandá do cerrado, Flamboyant, Grevílea, Resedá, Fisocalima, Ipê roxo, Ipê branco, Ipê amarelo e Caliandra. O Jacarandá Mimoso e a Quaresmeira são variações de espécies nativas típicas de outras regiões brasileiras de clima mais temperado, onde apresentam maior porte.
FRUTÍFERAS: árvores de pequeno porte (FrPP).	As árvores frutíferas ocorrerão apenas em hospitais inseridos em terrenos de grande extensão.	Goiabeiras, Pitangueiras, Acerolas e Jaboticabeiras. As árvores podem estar dispostas ao longo de trilhas com alguns bancos para descanso.
ARBUSTOS		
Os arbustos devem ser utilizados em locais específicos, com a ideia de compor jardins ornamentais que, liberem as visuais e ao mesmo tempo auxiliem na composição de espaços transitáveis sob áreas sombreadas por árvores ou marquises.		
PALMEIRAS		
O uso de palmeiras deve estar condicionado à composição paisagística do conjunto, sendo recomendável seu uso em áreas de intervalos entre os edifícios, por serem locais pouco recomendáveis para o plantio de árvores.		
FORRAÇÕES		
Jardineiras e áreas em desnível devem receber forrações diversificadas e organizadas em composições de "mix de forrações" a fim de mesclar seus efeitos de cores e aumentar a resistência dos indivíduos. Deve-se buscar uma ambientação mais natural sugerindo um surgimento espontâneo no qual não existam delimitações claras entre os canteiros, apenas maciços a serem moldados no trato diário. Por isso é necessário ter uma boa equipe de jardinagem para conduzir e monitorar o crescimento dessas forrações (F).		

Tabela 11: Cartilha Botânica CERRADO






















MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO							MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO						
Imagem	Nome Popular	Nome Científico	Família	Período de floração	Copa Ø (m)	Porte h (m)	Imagem	Nome Popular	Nome Científico	Família	Período de floração	Copa Ø (m)	Porte h (m)
	Garapa	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	Floresce em Agosto a Setembro. Flores Pequenas Brancas	8	6		Jacarandá	Jacaranda mimosifolia	Bignoniaceae	Floresce de Agosto a Setembro. Flores Lilás	10	10
	Peroba rosa	Aspidosperma discolor	Apocynaceae	Floresce de Setembro a Outubro. Flores Pequenas Brancas	15	15		Aroeira	Myracrodruon urundeuva	Anacardiaceae	Floresce de Junho a Julho. Flores Pequenas Brancas	6	10
	Pata de vaca	Bauhinia variegata	Fabaceae	Floresce de Outubro a Janeiro. Flores brancas e cor-de-rosa	6	6		Fisocalima ou Cegamachado	Physocalymma scaberrimum	Lythraceae	Floresce de Agosto a Setembro. Flores Rosas	6	8
	Pau Brasil	Paubrasilia echinata	Fabaceae	Floresce de Setembro a Outubro. Flores Amarelas	10	15		Jurema	Mimosa tenuiflora	Fabaceae	Floresce de Outubro a Novembro. Flores Creme	4	6
	Pau ferro	Libidibia ferrea	Fabaceae	Floresce de Novembro a Fevereiro. Flores Amarelas	8	6		Aroeira Salsa	anacardiaceae schinus molle	Anacardiaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	3	6
	Cássia grande	Cassia grandis	Fabaceae	Floresce de Agosto a Novembro. Flores Pequenas Amarelas	15	20		Pimenteira	Schinus terebinthifolius	Anacardiaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	6	6
	Copaíba	Copaifera langsdorffii	Fabaceae	Floresce de Dezembro a Março. Flores Pequenas Brancas	15	15		Ipê Roxo	Handroanthus impetiginosus	Bignoniaceae	Floresce de Maio a Agosto. Flores Roxas	10	6
								Ipê Branco	Tabebuia Roseoalba	Bignoniaceae	Floresce de Agosto a Outubro. Flores Brancas	10	6

Tabela 12: Cartilha Botânica CERRADO

MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO						
	Flamboyant	Delonix regia	Fabaceae	Floresce de Setembro a Novembro. Flores Vermelhas	20	15
	Chuva-de-ouro	Cassia ferruginea	Fabaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	8	20
	Jatobá da mata	Hymenaea courbaril	Fabaceae	Floresce de Outubro a Dezembro. Flores Pequenas Brancas	15	20
	Resedá	Lagerstroemia indica	Lythraceae	Floresce de Novembro a Fevereiro. Flores Rosas	4	4
	Resedá Branco	Lagerstroemia indica	Lythraceae	Floresce de Novembro a Fevereiro. Flores Brancas	4	4
	Sapucaia	Lecythis pisonis	Lecythidaceae	Floresce de Setembro a Outubro. Flores Roxas	6	5
	Mini Flamboyant	Caesalpinia pulcherrima	Fabaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	4	4




















MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO						
	Ipê Amarelo	Handroanthus serratifolius	Bignoniaceae	Floresce de Agosto a Novembro. Flores Amarelas	6	12
	Quaresmeira	Tibouchina granulosa	Melastomaceae	Floresce 2x ao ano de Junho a Agosto e Dezembro a Março. Flores Roxas	8	8
	Palmeira - Jerivá	Syagrus romanzoffiana	Arecaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	4	5.5
	Jaboticabeira	Myrciaria cauliflora	Myrtaceae	Floresce 2x ao ano de Junho a Agosto e Novembro a Dezembro. Flores Brancas	4	6
	Pitangueira	Eugenia uniflora	Myrtaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	2	4
	Mussaenda	Mussaenda	Rubiaceae	Floresce de Setembro a Janeiro	2	4
	Acácia Mimosa	Acacia podalyriifolia	Fabaceae	Floresce de Outubro a Novembro.	6	10
	Caliandra	Calliandra harrisii	Fabaceae	Flores Vermelhas	2	2
	Azaléia	Rhododendron simsii	Ericaceae	Flores Brancas e Rosas	2	1.2

Tabela 13: Cartilha Botânica CERRADO

MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO						
	Clúsia	Clusia rosea	Clusiaceae	Flores Brancas	2	1
	Dracena Tricolor	Dracaena marginata "tricolor"	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	1.6	1
	Dracena de Madagascar	Dracaena marginata	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	1.6	1
	Acerola	Malpighia puniceifolia	Malpighiaceae	Floresce na Primavera e no Inverno	2	4
	Falsa-Vinha	Parthenocissus tricuspidata	Vitaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	1
	Hera	Hedera helix	Araliaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	1
	Unha de Gato	Uncaria tomentosa	Rubiaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	1
	Asparagus	Asparagus officinalis	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Clorofito	Chlorophytum comosum	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5

MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO						
	Lambari	Tradescantia zebrina	Commelinaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Iresina	Iresine herbstii	Amaranthaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Liriope Spicata	Liriope spicata	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Liriope Variegata	Liriope Jaburam Variegatum	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Peperomia	Peperomia caperata	Piperaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Renda Francesa	Rumohra adiantiformis	Asparagaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Samambaia Americana	Nephrolepis exaltata	Davalliaceae	Inflorescência sem interesse ornamental	0.5	0.5
	Alpinia	Alpinia purpurata.	Familia: Zingiberaceae	Inflorescência bianual	0.5	0.6
	Grama batatais	Paspalum Notatum Fluegge	Poaceae	Poaceae	-	0.2

Tabela 14: Cartilha Botânica CERRADO

MODELO DE TABELA DE VEGETAÇÃO ILUSTRADA PARA HOSPITAIS SITUADOS EM REGIÕES NO BIOMA DO CERRADO						
	Congea	Congea Tomentosa	Lamiaceae	Inflorescência bianual	-	0.6
	Trapoeraba	Tradescantia pallida purpurea	Commelinaceae	Inflorescência bianual	-	0.2
	Hemerocalis	Hemerocallis lilloasphodelus	Illiceae	Inflorescência bianual	-	0.3
	Perpétua	Perpétua Gomphrena globosa	Amaranthaceae	Inflorescência bianual	-	0.5
	Verbena	Verbena Bonariensis	Verbenaceae	Inflorescência bianual	-	0.5
	Margaridinha	Sphagneticola trilobata	Asteraceae	Inflorescência bianual	-	0.4
	Grama amendoim	Arachis repens	Fabaceae	Inflorescência bianual	-	0.2
	Grama preta	Ophiopogon japonicus	Ruscaceae	Não possui inflorescência	-	0.3
	Dinheiro em pence	Callisia repens	Commelinaceae	Não possui inflorescência	-	0.3
	Trevinho amarelo	Oxalis spiralis vulcanicola	Oxalidaceae	Inflorescência bianual	-	0.3
	Alisso	Lobularia maritima	Brassicaceae	Inflorescência bianual	-	0.5

5.4.3. Roteiro para acompanhamento do processo de implantação e manutenção do paisagismo

A implantação do paisagismo se inicia com o recebimento e avaliação das mudas, que devem ter garantido seu bom estado fitossanitário com torrões isentos de plantas daninhas, atendendo aos seguintes padrões mínimos:

Tabela 15: Orientações referentes ao recebimento das mudas.

Especificação dos padrões mínimos das mudas
Árvores: As mudas a serem plantadas devem ter de 2 a 3 metros de altura. O caule deve ser único, com ramificação iniciando numa altura mínima de 1,80 m, apresentando de 3 a 4 pernadas bem distribuídas e com diâmetro à altura do peito (DAP) de no mínimo 2,5 cm;
Palmeiras: As alturas das palmeiras especificadas correspondem à altura do caule mais o palmito, sem considerar as folhas. A região do palmito deve estar bem protegida para evitar a morte da gema apical. As mudas devem ter de 2 a 3 metros de altura.
Arbustos: Devem apresentar ramagem uniformemente distribuída, desde a base, e formato equilibrado. As mudas devem ter o mínimo de 1 metro de altura.
Forrações: Mesmo quando forem plantadas em saquinhos devem estar enraizadas, exceto se for especificado que devem ser de raiz nua (como no caso da Congéia); as mudas deverão ser plantadas em quincôncio (zigue-zague), de modo que cada quatro mudas formem um losango. O espaçamento deverá ser conforme a Tabela de Espécies Vegetais e indicações no projeto. Para um melhor acabamento dos canteiros acrescentar uma camada de 2 cm de terra comum vegetal preta sobre toda superfície. As Congeias deverão ter porte mínimo de 50 cm.
Gramado: As placas de grama a serem utilizadas deverão ter coloração verde intenso, não podendo apresentar coloração amarelada, indicando armazenamento por período excessivo e sinais de fermentação. Delimitar o local de plantio com barbantes estendidos e presos a estacas, posicionar as placas alternando as juntas e não utilizar pedaços nas bordas. Cortar as bordas com o auxílio de tábuas e vanga quadrada. *
* Prever adubação periódica com adubo orgânico e terra vegetal, incluindo o plantio de sementes para aumentar a densidade. Deverão ser realizadas práticas de cultivo, com a finalidade de manter os gramados em boas condições de desenvolvimento e em estado homogêneo durante todo o ano.

Após o término do plantio, a área plantada deve ser nivelada por meio de compactação manual leve. O gramado poderá ser coberto por uma camada de 2 cm de terra comum vegetal preta e areia grossa lavada na proporção 1:1, para regularizar a superfície e preencher os espaços entre as placas. Se a inclinação for muito elevada e tiver risco das placas “escorregarem”, atravessar em cada placa um espeto de bambu para fixá-las na terra dos taludes.

Dimensão das mudas: Realizar levantamento com viveiros para o provimento das mudas das árvores a serem plantadas, considerar variações para a obtenção de espécies em função do tamanho especificado. Deve ser verificado o estado das mudas, respectivos torrões e embalagens, para a maior garantia do plantio. Todas as mudas com má formação, as atacadas por pragas e doenças, bem como aquelas com raizame abalado pela quebra de torrões serão rejeitadas.

Locação das mudas: podem ser conferidas a qualquer momento, esclarecendo-se que as locações erradas deverão ser refeitas. As mudas deverão ser conservadas em local fresco. Se o período de espera para plantio das mudas for maior que 2 ou 3 dias, deverá ser providenciada uma cobertura ripada, ou tela (50% de sombra), impedindo a incidência direta de sol nas mudas. Atentar para que durante o plantio, o colo da muda esteja no mesmo nível do terreno. O colo é o ponto mais grosso que define o término do sistema radicular e início do tronco.

Inicialmente são demarcadas as áreas onde serão plantadas as árvores, palmeiras, arbustos, forrações e gramado. Prever compensação pela acomodação do solo, adicionando 10% ao volume de terra calculado. A maior parte das árvores será plantada sobre uma camada de substrato de aproximadamente 80 cm de altura.

A. Devem ser analisados alguns ítems de inspeção para a implantação do paisagismo:

- Nível e padrão do solo, dos materiais e das espécies vegetais; quantidade de mudas; preparação do substrato e adubação; formato dos canteiros.

B. Cuidados relativos ao nivelamento, cortes e limpeza do terreno:

- Sendo necessário trabalho de terraplanagem, a ideia inicial será aproveitar a terra retirada das obras de terraplanagem. Para isso deverá ser observado o planejamento da obra para a definição do canteiro de obras.
- Os taludes resultantes de cortes no terreno serão levemente escarificados, de modo a evitar a erosão antes da colocação da terra de plantio.
- Regularizar as áreas de plantio, “penteando” e acertando o caimento para garantir o escoamento das águas pluviais. Após o plantio, a superfície das áreas deve estar de acordo com o nível acabado indicado no projeto.
- Tempo de execução: Considerar um prazo de 7 dias, sugere-se que isso seja feito imediatamente após o trabalho de preparação do solo.
- Após a movimentação de terra a área final a ser ajardinada, resultante de corte ou aterro, após recebimento de substrato, deve estar a 10 cm abaixo do nível acabado indicado no projeto.
- O terreno destinado ao plantio deverá estar limpo de todo material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação.
- Deverão ser removidos todos os entulhos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos, pedaços de madeira, pedras, tocos e outros materiais que se encontrem na área a ser ajardinada. Nesta ocasião, deverá ser feita a remoção das plantas daninhas e, caso necessário, o combate as pragas.

1. Preparação do novo solo, adubação e calagem

O solo deve apresentar as seguintes características: textura média (nem argilosa ou arenosa demais); coloração escura, indicando presença de matéria orgânica bem decomposta, isento de sementes ou mudas de plantas daninhas. A colocação do novo solo, a adubação e a calagem (correção da acidez), poderão ser feitas concomitantemente.

A terra de plantio deverá ser de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. Os adubos orgânicos ou químicos, entregues ensacados ou em toneladas, serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

- Preparar o substrato em área própria, fora do limite dos canteiros, misturando terra comum vegetal preta e areia grossa lavada na proporção 1:1. Adicionar à mistura 250 g/m² de calcário dolomítico e 200 g/m² de NPK 4-14-8. Porém, antes das misturas, deve-se reservar os insumos.

Caso necessário, além da adubação realizada no preparo do substrato, deve-se nesta etapa, adicionar e incorporar adubos e corretivos que ainda forem necessários, a fim de enriquecer o solo e contemplar todos os nutrientes para uma perfeita consolidação de cada espécie especificada. O plantio deverá ser iniciado pelas espécies de grande porte, finalizando com o gramado e as forrações.

Adicionar, conforme abaixo, o substrato preparado ao solo existente, espalhar e revolver para resultar numa mistura homogênea e com o cuidado de retirar ou desfazer os torrões:

- Árvores, palmeiras e arbustos: a terra retirada das covas deve sofrer a inversão de camadas, ou seja, a camada de solo mais fértil deve ser separada e colocada no fundo da cova, depois de misturada com o substrato preparado. A camada mais profunda e menos fértil deverá ser reservada para preencher a cova e o restante para confeccionar uma “bacia” ao redor das espécies, para facilitar a irrigação;
- Forrações: junto às áreas de forrações deve ser adicionado 10 cm do substrato preparado, revolvendo o solo a uma profundidade de 20 cm;
- Gramado: junto às áreas de gramado deve ser adicionado 5 cm do substrato preparado, revolvendo o solo a uma profundidade de 15 cm.

Tempo de execução: Para o processo de preparação do terreno deve-se estimar um prazo de 30 dias, sugere-se que isso seja feito um pouco antes das primeiras chuvas da estação correspondente.

2. Preparo de covas para plantio de Árvores, Palmeiras e Arbustos

O preparo das covas de árvores é fundamental na execução do plantio. A base quadrangular e formato cúbico, sem cantos arredondados evita o enovelamento das raízes. O tamanho das covas a serem abertas dependerá do tamanho das mudas e características do solo. Após as covas serem abertas, o trabalho deve passar por fiscalização. Sequência de plantio:

- a. Preparar a terra no mínimo 20 dias antes do plantio.
- b. Retirar a embalagem da muda sem desfazer o torrão.
- c. Envolver o torrão com a terra preparada, mantendo o colo da muda no nível do terreno. As mudas deverão ser plantadas no centro da cova preparada, deixando a região do colo (transição entre raiz e caule) na altura da superfície mantendo o torrão íntegro.
- d. Colocar 2 (dois) tutores nas mudas para evitar abalos pelo vento, sem atingir o torrão, com amarras de sizal em forma de oito deitado.
- e. Forrar a superfície com cobertura vegetal morta (folhas secas, palha) “mulch”.
- f. Regar abundantemente.

Verificar a correta e completa aplicação dos insumos previstos para cada cova de árvore e arbusto. Após o plantio, irrigar abundantemente o solo para melhor assentamento da terra. Enriquecer a terra de plantio utilizada no preenchimento das covas das árvores, palmeiras e arbustos conforme orientação da seguinte tabela:

Tabela 16: Orientações sobre o plantio conforme covas e espécies.

Tipos de covas e insumos necessários			
Covas para ÁRVORES de 0,80m x 0,80m Esterco de gado curtido = 3 latas Calcário = 1 kg Esterco de galinha = 2 pás cheias Fosfato natural = 1 kg	Covas para PALMEIRAS de 0,60m x 0,60m Esterco de gado curtido = 2 latas Calcário = 600 gramas Esterco de galinha = 1,5 pás Fosfato natural = 800 gramas	Covas para ARBUSTOS de 0,40m x 0,40m (podendo ser maior) Esterco de gado curtido = 1 lata Calcário = 300 gramas Esterco de galinha = 0,75 pás Fosfato natural = 400 gramas	Preparo do terreno para plantio de GRAMA Calcário = 300 gramas / m ² Esterco de galinha = 2 pás cheias / m ² Fosfato natural = 1,5 kg / m ² 4N, 14P, 8K = 300 gramas / m ²

Cada árvore será fixada a um tutor de madeira ou bambu de 2m de altura, de modo a evitar abalos pelo vento. O amarrilho será efetuado com fios de ráfia ou barbante, interligando a planta e o tutor por uma laçada folgada, tomando cuidado para não causar danos às mudas e aos torrões. O tutor será assentado antes do preenchimento total da cova, de modo a evitar danos no torrão durante assentamento. Completado o preenchimento da cova, a terra será compactada com suavidade.

- Nas árvores o tutor deverá ser amarrado ao tronco com sisal em forma de oito deitado e fixada no solo;
- As palmeiras devem ser tutoradas com 3 (três) caibros de madeira, amarradas ao tronco e fixadas no solo;

Tempo de execução: Para o processo de preparo das covas deve-se estimar um prazo de 30 dias. Sendo assim, é preciso garantir que as covas estejam abertas antes do período das chuvas conforme o Bioma. É preciso considerar que as covas para árvores e arbustos deverão ser abertas 20 dias antes do plantio, a fim de permitir a sua inoculação por micro-organismos. Para o processo de plantio deve-se estimar um prazo de 45 dias (a contar do segundo mês de implantação do paisagismo). Sendo assim, deve-se finalizar o plantio a tempo de aproveitar todo o período de chuvas na primeira fase de desenvolvimento.

3. Consolidação e cuidados após o plantio

A execução e consolidação devem ser realizadas por um único empreiteiro, tendo em vista a entrega da obra com todas as mudas vivas e em desenvolvimento. A consolidação refere-se a tratos culturais intensos, imediatamente após o plantio, para garantia das mudas e início do seu desenvolvimento. As mudas deverão ser submetidas à rega diária a cada 12 horas durante todo o período de consolidação, exceto em dias de chuva forte e contínua.

Deverá ser feita manutenção intensiva de consolidação do jardim por um período mínimo de 3 (três) meses para melhor adaptação das espécies implantadas. Esta manutenção consiste, basicamente, das seguintes práticas:

- Substituição das espécies que vierem a perecer;
- Reposição de pedriscos ou terra que forem carregados pela chuva;
- Remoção de galhos e folhas secas; remoção de plantas daninhas e combate às pragas, caso necessário;
- Poda de árvores e arbustos para estímulo de brotação;
- Aparar as bordas dos canteiros e entre espécies rasteiras; cortar áreas gramadas;
- Limpeza geral, varredura e remoção de detritos provenientes de poda e corte;
- Adubação de manutenção após 45 dias do plantio, espalhar e incorporar, se possível, ou irrigar, 100g/m² de NPK 10-10-10.
- Irrigação das áreas ajardinadas;
- Orientação do responsável pela edificação sobre os cuidados que deverão ser tomados neste período.

Tempo de consolidação: durante o período de chuvas, conforme o Bioma de localização do hospital, o acompanhamento sobre a consolidação do paisagismo deve dirigir-se para avaliar possíveis carregamentos de terra e pedriscos a deixarem mudas descobertas, caso necessário, deve haver reposição. Maiores cuidados serão necessários na estação seca, durante aproximadamente 4 meses, quando somente então será possível realizar o desmame dos jovens indivíduos plantados. Sendo assim, deve-se estimar um período de 15 meses no total para a implantação (3 meses – final da obra) e consolidação do Paisagismo (12 meses após a obra finalizada).

4. Orientações básicas para manutenção do paisagismo como parte de um programa anual da equipe de fiscalização

- Manter o jardim livre de ervas daninhas em toda a sua extensão e junto a todos os tipos de vegetação.
- Árvores e arbustos devem receber adubação “de arranque”, no 30° (trigésimo) e 60° (sexagésimo) dia após o plantio (com 50g de ureia), e serem eliminados os brotos laterais e sugadores para promover o crescimento vertical.
- As trepadeiras devem ser conduzidas através de uma malha de estribos chumbada junto ao muro.
- Poda semestral de arborização, que consiste em cortar os ramos, folhas ou raízes excedentes, com a finalidade de incentivar a floração e a frutificação e conformação.
- Poda regular de limpeza, que consiste em retirar os ramos secos e doentes.
- Poda eventual de levante de copa, que consiste em retirar os ramos secos mais baixos das árvores.
- Adubação de restituição: Toda vegetação deve receber uma adubação anual, de acordo com análise de solo inicial ou realizada de três em três anos de superfosfato simples (18% P₂O₆ e 12% S), ureia (45% de N), KCl (60% K₂O).
- Cuidados com arbustos árvores: Manter as árvores com tutor, e observar especialmente no primeiro ano os arbustos e nos primeiros três anos as árvores.
- Forrações e canteiros: Devem receber os seguintes tratamentos: retirada de ervas daninhas; adubação química de restituição; adubação orgânica anual no inverno à razão de 10 litros/m², no mínimo. Regar sempre que necessário.
- Pragas e doenças: Observar periodicamente a vegetação. Controlar o início com métodos mecânicos, por exemplo catação de pragas, evitando que se alastrem. No caso de se alastrar, usar pesticidas de preferência os não tóxicos aos animais e homem.
- Limpeza geral: Retirada de folhas secas, detritos do jardim, lixo, papéis...
- Acompanhamento técnico: Verificar resposta às recomendações apresentadas. Atentar para o aparecimento de deficiências nutricionais de macro e micronutrientes e providenciar o controle imediato. Acompanhar a reação do solo à adubação e tomar as providências necessárias. Anotar o desenvolvimento em alturas das árvores.

6 PLANEJAMENTO INTEGRADO DO PROJETO DE URBANISMO E COMPLEMENTARES

A proposta de remodelação das áreas livres dos HUFs tem como escopo os projetos de urbanismo, acessibilidade (incluindo definição e tipificação de acessos externos ao hospital), iluminação externa e paisagismo, considerando que os mesmos estejam integrados aos projetos de pavimentação e drenagem das águas pluviais, tendo em vista as interferências dos sistemas de água e esgoto das edificações. O objetivo desta abordagem integrada é garantir uma ocupação sustentável.

Deve-se considerar a necessidade de interferir sobre a cultura anterior de uso do espaço, pois os projetos consistem em reformulações de espaços existentes. Por exemplo, se os espaços destinados aos pedestres tiverem sido ocupados por estacionamentos, devido à crescente demanda por vagas, é preciso corrigir essa situação e planejar uma solução mais equilibrada que favoreça um ambiente de segurança ao pedestre e ao mesmo tempo reduza a emissão de CO² no entorno das unidades hospitalares.

6.1. PROJETO DE URBANISMO

Este projeto específico tem como objetivo planejar o recinto aberto da área hospitalar e situar o conjunto de edificações dentro do perímetro do terreno, buscando soluções frente às implicações entre os sistemas de circulação local, as áreas livres e o uso expansivo³ das edificações sobre estas. Além disso, o projeto urbanístico deverá tratar a interface do hospital com o bairro no qual este se insere.

O Anexo 2 deste caderno traz um modelo de Estudo de Viabilidade Urbanística como referência à documentação que pode vir a ser requerida no momento de aprovação do projeto, a depender das legislações e normas locais.

O Anexo 1 traz um modelo com as Etapas de desenvolvimento dos projetos integrados, que poderá servir de auxílio na definição dos produtos de contratação, assim como para a elaboração do termo de referência, e mais especificamente para a descrição dos serviços a serem contratados.

³ O uso expansivo pode ser visto nas estruturas e reservatórios necessários ao funcionamento das unidades hospitalares, tanto no nível da superfície quanto enterrados.



Figura 76: Instalações do Strawberry Hill, Centro de Saúde mental e comportamental. O edifício promove uma conexão mais aberta com o exterior, com limites verdes e vista para o rio.

A seguir se apresentam algumas orientações técnicas extraídas do encarte de Urbanismo do Termo de Referência da Ata de Projetos de 2021 da rede EBSEH.

6.1.1. Orientações técnicas para a concepção do Projeto Urbanístico

- 1.** O sistema viário inclui leito para veículos motorizados, passeio para pedestres, cadeirantes e via para ciclistas, mesmo que essa seja apenas para acesso ao bicicletário; deve respeitar o estabelecido na NBR 9050:2020 e normativos Municipais, Estaduais e Federais;
- 2.** No planejamento do sistema viário devem ser priorizados os locais de circulação para pedestres, cadeirantes, macas e bicicletas, por meio da criação de espaços de convivência, como, por exemplo, calçadões (cobertos ou não), ciclofaixas, decks, calçadas largas com pequenas praças de convivência, entre outros;
- 3.** Quando a via veicular seguir o padrão tradicional, a calçada deve ter entre o meio-fio e a área de circulação de pedestres uma faixa de grama ou vegetação rasteira. Essa faixa de grama/paisagismo terá a função de proteger pedestres e cadeirantes em relação ao trânsito de veículos;
- 4.** O sistema de drenagem para captação das águas pluviais carregadas pelo sistema viário deve, preferencialmente, ser implantado de forma

que o escoamento de águas seja sempre aflorado e junto ao perímetro de sarjetas, evitando o sistema por galerias subterrâneas. Com isso, será minimizado o trânsito de roedores, baratas e similares;

5. Sugere-se a implantação de sistema de captação e armazenamento de águas providas das chuvas em pontos estratégicos para reuso. O volume captado poderá ser utilizado para limpeza de vias e cultivo de paisagismo, entre outros tecnologicamente viáveis.
6. As portarias de acesso ao terreno do hospital devem contemplar pedestres e veículos, de preferência separadamente. No caso da portaria de acesso exclusivo de veículos o projeto deve prever uma faixa de parada para identificação e triagem e incluir área de retorno;
7. O leito da via destinado ao tráfego de veículos de serviço deve, preferencialmente, ser localizado na região periférica do lote, dando preferência aos modais não motorizados na parte interna, evitando, assim, conflito entre pedestres, macas, cadeirantes, veículos de médio e pequeno porte, entre outros;
8. As novas vias e calçadas projetadas ou readequadas devem levar em consideração os tipos de tráfego e porte dos veículos ao definir o tipo de pavimentação a ser adotado;
9. A implantação dos arruamentos e as áreas destinadas aos estacionamentos de veículos de carga, passeio, serviços, ambulância, motocicletas ou veículos leves, devem respeitar o índice de permeabilidade estabelecido em legislação pertinente e as recomendações das normas de sustentabilidade locais; com preferência a pisos intertravados que proporcionem a permeabilidade da superfície, mediante estudo de durabilidade do pavimento;
10. Caso as adequações no sistema viário impliquem em novas vias onde haja passagem de nível em subsolo ou sobressolo, como, por exemplo: passarelas, vias elevadas para veículos, túneis, estruturas metálicas para passagem de cabeamentos, tubulações e similares, deve ser respeitado o princípio da inexistência de obstáculos ao trânsito de pessoas, veículos de carga, ambulâncias e coletivos etc. O vão mínimo de passagem deve ser de 6 metros a partir da cota da via e de 4 metros, no mínimo, para trânsito de veículos para passagem em subsolo, especificamente, veículos para veículos de pequeno porte e ambulâncias;
11. As passarelas de pedestres elevadas devem ser, preferencialmente, cobertas e com fechamento lateral do piso ao teto, respeitando o estabelecido na NBR 9050 – módulos de passagem e inclinações admissíveis. Estas devem utilizar, durante o dia, prioritariamente, a iluminação natural e ter conforto térmico adequado. Quando descobertas e/ou cobertas sem vedação lateral do piso ao teto, obrigatoriamente, devem respeitar as normas de segurança e acessibilidade;
12. Preferencialmente, as faixas de travessia de pedestres devem ser elevadas ao nível das calçadas, iluminadas e possuírem sinalização/marcação com tinta reflexiva;
13. As calçadas não poderão ter declividade maior que 2,5% no sentido do meio-fio; devem ter piso antiderrapante em toda a extensão circulável, devem ser de material de fácil recomposição e largura livre $\geq 1,20$ m.
14. Os pontos de parada de veículos de passeio para embarque e desembarque de pacientes devem, sempre que possível, ser cobertos com altura superior a 2,50 m ou 3 m no caso de ambulâncias;
15. Todo equipamento ou mobiliário urbano localizado em área de circulação de pedestres deve ser sinalizado/alertado por instalação de

piso tátil; observar os parâmetros da NBR 9050:2020;

- 16.** Os equipamentos urbanos deverão contar com iluminação noturna, principalmente totens de indicação e orientação;
- 17.** Os bancos, pérgolas, lixeiras, bicicletários e similares, devem ser posicionados próximos aos locais de maior fluxo e produzidos com material durável e de fácil manutenção; as lixeiras devem ser de coleta seletiva de lixo reciclável. As bancas, balcão de informações e estandes de campanhas assistenciais terão localização pré-definida nas áreas de maior circulação;
- 18.** Os estacionamentos de bicicletas devem ser dispostos de forma a facilitar a guarda do bem e ter localização próxima à entrada do edifício;
- 19.** Os materiais e acessórios como, guarda-corpo, corrimãos, painéis, totens, entre outros, devem ser de material 100% lavável e higienizável, devendo esses possuírem o mínimo de frestas e superfícies que acumulem sujidade.
- 20.** As guaritas de vigilância devem ser posicionadas de forma estratégica e possuir dimensões e proteção térmica confortáveis; devem manter padrão arquitetônico similar ao edificado no entorno e ser de fácil remoção e/ou reposicionamento;
- 21.** Os postes e minipostes de iluminação devem ser localizados próximos às vias de veículos, bicicletários, estacionamentos e passagens de pedestres. Os postes, obrigatoriamente, devem ser instalados junto ao paisagismo ou em zonas neutras, ou seja, em áreas não circuláveis, evitando, assim, obstáculos ao livre trânsito de pessoas e cadeirantes;
- 22.** A proporção de vagas e suas respectivas destinações deve seguir o que estabelece a NBR 9050:2020 ou legislação complementar pertinente. Em hospitais cujo espaço é reduzido e há necessidade de maior quantidade de vagas, é recomendado verificar a disponibilidade de estacionamentos nas imediações do terreno e buscar alternativas para aplicação de estacionamento rotativo;
- 23.** As vagas acessíveis devem, obrigatoriamente, estar próximas à recepção central e às portas de acesso aos demais serviços de saúde, tais como fisioterapia, reabilitação, análises clínicas, entre outras; as vagas de idosos devem estar próximas aos serviços de geriatria, medicina do idoso, fisioterapia, laboratório de análises clínicas, ambulatórios, entre outros; as vagas reservadas para gestantes devem estar em locais estratégicos, por exemplo, próximas à maternidade, ginecologia, ambulatório de pré-natal, entre outros;
- 24.** Os estacionamentos descobertos devem ser arborizados com árvores plantadas em faixas verdes ou canteiros que não estejam na área delimitada da vaga;
- 25.** As vagas destinadas ao estacionamento de ambulâncias devem ser cobertas e estar próximas e interligadas às áreas demandantes ou demandadas; incluir área para limpeza e higienização dos veículos nas garagens ou estacionamentos.
- 26.** As áreas de carga e descarga de caminhões e vans devem estar dispostas em bolsões próximos às áreas de logística e infraestrutura e em local periférico ao lote; a existência de vagas para o Corpo de Bombeiros é obrigatória, devendo ser posicionadas em locais estratégicos próximos a caldeiras, depósitos, central de gás GLP, entre outros;

6.2. PROJETO DE MICRO-ACESSIBILIDADE

Como parte integrante do projeto de urbanismo, o projeto de micro-acessibilidade deve alinhar-se aos preceitos do Desenho Universal, tendo como principal objetivo a garantia do direito de livre acesso às áreas livres, especialmente das pessoas com dificuldades de locomoção e/ou comunicação, tais como os idosos, gestantes e pessoas com algum tipo de deficiência física, sensorial ou cognitiva. Seguindo as normas vigentes (ABNT NBR 9.050 atualizada), o projeto deverá oferecer um espaço transitável seguro aos diferentes usuários, prevendo todos os elementos necessários para tal finalidade, tais como: pavimentação adequada ao trânsito de pedestres, vias veiculares niveladas com calçadas, previsão de vagas preferenciais, faixas de travessia de pedestre, sistema de calçadas integradas desde os limites externos até as edificações, rampas, escadas, corrimãos, guarda-corpos, barras de apoio, entre outros.



Figura 77: Exemplo de entrada principal com acessibilidade direcionada ao conforto do pedestre. HOSPITAL OF SOUTH MANCHESTER: WYTHENSHAW HOSPITAL – MANCHESTER, U.K.

6.2.1. Orientações técnicas para a concepção do Projeto de Micro-acessibilidade

1. As calçadas devem ter piso antiderrapante em toda a extensão circulável, de material de fácil recomposição e largura livre $\geq 1,20$ m. Quando não for possível esse dimensionamento mínimo, as calçadas devem possuir dimensões suficientes para o trânsito de cadeirantes e implantação de acessórios estabelecidos em legislação pertinente, como, por exemplo, piso tátil de direcionamento e alerta;
2. Quando a via veicular seguir o padrão tradicional, a calçada deve ter entre o meio-fio e a área de circulação de pedestres uma faixa de grama ou vegetação rasteira. Essa faixa de grama/paisagismo terá a função de proteger pedestres e cadeirantes em relação ao trânsito de veículos, principalmente quando ocorrer a situação de estacionamento em 45º no arruamento;
3. Os passeios para pedestres poderão ter previsão de micro iluminação de piso, LED, para direcionamento e balizamento noturno, desde que não gere pequenos obstáculos;
4. No planejamento da acessibilidade das áreas comuns externas devem ser priorizados os locais de circulação para pedestres, cadeirantes, macas e bicicletas, por meio de criação de espaços de convivência, como, por exemplo, calçadas (cobertas ou não), ciclovias, decks, calçadas largas com pequenos bolsões de convivência, entre outros.
5. As vagas preferenciais devem, obrigatoriamente, estar próximas às portas de acesso aos serviços de saúde; para estacionamentos com até 100 vagas, devem existir duas vagas reservadas a pessoas com deficiência física tipo monoplegia. Em estacionamentos com mais de 100 vagas, deve-se elevar a 1% tal reserva, conforme norma NBR-9050 da ABNT.
6. Preferencialmente, as vagas de idosos devem estar próximas aos serviços de geriatria, medicina do idoso, fisioterapia, laboratório de análises clínicas, ambulatórios, entre outros;
7. As vagas reservadas para gestantes devem estar em locais estratégicos, por exemplo, próximas à maternidade, ginecologia, ambulatório de pré-natal, entre outros;
8. As vagas de cadeirantes, preferencialmente, poderão estar localizadas nas proximidades da entrada principal, recepção central, fisioterapia, reabilitação, análises clínicas, entre outras;
9. As vagas destinadas ao estacionamento de ambulâncias devem ser cobertas e estarem próximas e interligadas com as áreas demandantes ou demandadas;
10. As garagens de ambulâncias dos HUFs devem ter previsão de área para limpeza e higienização dos veículos;
11. As áreas de parada de caminhões e veículos de carga e descarga, sempre que possível, devem estar posicionadas em bolsões próximos as áreas de logística e infraestrutura, se possível em local periférico ao lote;
12. A existência de vagas para o Corpo de Bombeiros é obrigatória e devem ser implantadas em locais estratégicos, como, por exemplo,

- perto de caldeiras, depósitos, central de gás GLP, entrada principal do hospital, entre outros;
13. Os estacionamentos de bicicletas devem ser posicionados de forma a facilitar a guarda do bem e ter localização próxima à entrada do edifício, devem conter sinalização e iluminação noturna;
 14. Os pontos de parada de veículos de passeio para embarque e desembarque de pacientes devem, sempre que possível, ser munidos de cobertura, essa não poderá ter altura menor que 2,50 metros;
 15. As áreas de acesso para embarque e desembarque de pacientes em ambulâncias devem, obrigatoriamente, possuir cobertura com altura mínima de 3 m;
 16. Os dispositivos e acessórios, como, por exemplo, guarda-corpo, corrimãos, painéis, totens, placas, devem ser de material 100% lavável e higienizável e possuírem o mínimo de frestas evitando o acúmulo de sujeidade;
 17. Todo equipamento ou mobiliário urbano localizado em área de circulação de pedestres deve ser sinalizado/alertado por instalação de piso tátil e/ou pintura específica.



Figura 78: Travessia no Hospital Universitário de Ourense (Fonte: Ramon Nascimento, setembro, 2018); componentes do espaço: mobiliário urbano, iluminação e vegetação.

6.3. PROJETO DE PAISAGISMO

É parte integrante do projeto de urbanismo e deve ser complementar ao projeto de micro-acessibilidade, favorecendo um espaço de boa ambientação, transitável e seguro aos diferentes usuários. Seu principal objetivo deve ser a arborização adequada das áreas livres, a configuração de áreas de estar ao ar livre e o tratamento dessas áreas de forma a promover o bem-estar nos arredores das edificações.

Os Anexos 4 e 5 trazem como material de apoio orientações voltadas aos “Descritivos de serviços de jardinagem” e aos “Instrumentos de acompanhamento e fiscalização dos serviços de jardinagem”.



Figura 79: Great Ormond Street Hospital: Jardim dos amigos. LONDON, U.K.

6.3.1. Orientações técnicas para a concepção do Projeto de Paisagismo

1. Em projetos de adequação dos espaços, deve-se ter sempre como prioridade o pedestre, prevendo áreas de descanso com bancos, mesmo que exista no local, vagas de estacionamento de veículos.
2. Os jardins devem favorecer a permanência das pessoas, evitando-se composições fechadas que impeçam o livre trânsito; quando o terreno da EAS for grande o suficiente para ter áreas livres fora das áreas de circulação as composições paisagísticas poderão ser mais elaboradas com a finalidade de integrar esses espaços à lógica das áreas terapêuticas ao ar livre.
3. Com relação aos níveis de implantação, os espaços ajardinados que acompanhem as calçadas, deverão encontrar-se a 10 cm abaixo do nível da calçada para auxiliar no sistema de drenagem do recinto. Ressalta-se que as vias veiculares e vagas para veículos deverão estar ao mesmo nível das calçadas, prevendo interrupções no meio-fio para a utilização dos canteiros como jardins de chuva integrados ao sistema de drenagem.
4. A previsão de locação das árvores deve prever distanciamento adequado das edificações evitando interferência na manutenção dos telhados;
5. As espécies arbóreas adotadas devem possuir raízes profundas e constar da lista de espécies indicadas para a região em questão, a ser verificada com o órgão local responsável.
6. Devem ser priorizadas as espécies nativas, diminuindo a necessidade de rega;

6.4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS EXTERNAS

É parte integrante do projeto de urbanismo e complementar aos projetos de paisagismo e acessibilidade. Assim como os demais, esse projeto deverá priorizar o conforto do pedestre, buscando qualificar os espaços a partir de uma iluminação em diferentes níveis adaptada ao usuário e a cada situação.

1. O projeto de iluminação externa deverá estar de acordo com os requisitos estabelecidos pelas normas vigentes, inclusive no dimensionamento dos pontos de iluminação, a depender do local e da via de circulação.
2. Normas a serem seguidas: ABNT NBR 5101:2018 – Iluminação pública – Procedimento; ABNT NBR 15129:2012 – Luminárias para iluminação pública
3. Requisitos particulares; ABNT NBR ISO/CIE 8955-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior.
4. A iluminação externa deverá assegurar a permanência e circulação segura, bem como o conforto visual das pessoas e o

- objeto a ser iluminado ser melhor destacado possível;
5. As especificações sobre os tipos de lâmpadas e luminárias deverão prever a compatibilidade do índice de reprodução de cores à correta distinção dos objetos a serem iluminados, considerando as diferentes características dos ambientes externos. Recomenda-se a utilização das lâmpadas tipo LED, com o índice de reprodução de cores (IRC) superior a 70;
 6. São requisitos adicionais para os projetos de iluminação externa:
 - Índices de temperatura de cor das fontes luminosas compatíveis com os ambientes a serem iluminados, para que possa haver a mais adequada nitidez possível dos objetos;
 - Garantia da uniformidade da iluminação exterior, de tal forma que seja evitada ou consideravelmente atenuada a poluição visual nos ambientes, inclusive em estacionamentos;
 - Assegurar a eficiência energética da iluminação externa.

6.5. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS

A ser desenvolvida ao longo de todo o processo de elaboração. Devem ser consideradas as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

1. Informações de referência e documentos técnicos a apresentar, desenhos e textos, devem estar em conformidade com a ABNT NBR 16636-3/ 2020 que trata da “Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 3: Projeto urbanístico; 13.7.2. ABNT NBR 9.050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, em sua versão mais atualizada e/ou legislação local, principalmente, quando essa for mais restritiva ou aprimorada;
2. Plano diretor, Código de Obras Municipal e Lei de Uso e Ocupação do Solo Municipal;
3. RDC ANVISA nº 50/2002 e suas atualizações. E, quando for o caso, basear-se em outras RDCs ANVISA, MS.
4. Seguir os manuais técnicos de desenvolvimento de projetos da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA) e demais normativas relacionadas.
5. Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários;
6. Para as especificações referentes à iluminação, observar a Instrução Normativa nº 2, de 4 de junho de 2014. Ministério do planejamento, orçamento e gestão.

7 BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, Kizi e LETA, Jacqueline. *Os hospitais universitários federais e suas missões institucionais no passado e no presente*. UFRJ, 2014.
- BITENCOURT, Fábio, COSTEIRA, Elza. *Arquitetura e Engenharia Hospitalar, Planejamento, projetos e perspectivas*. Editora Rio Books, Rio de Janeiro, 2014.
- BOKOS, Helena. *Jardins de Cerrado: Ideias para a criação de uma identidade paisagística utilizando a flora nativa*. Ensaio teórico, FAU, UNB, 2017 (https://issuu.com/helenabokos/docs/ensaio_teorico).
- BROWINING, W.D., RYAN, C.O., CLANCY, J.O. *14 Patterns of Biophilic Design*. New York: Terrapin Bright Green llc, 2014.
- CARMONA, Matthew, HEATH, Tim, OC, Taner, TIESDELL, Steve. *Public Places, Urban Spaces, The Dimensions of Urban Design*. Routledge Architectural Press, New York, 2010.
- DILANI, Alan. *Uma abordagem salutogênica em relação ao projeto de ambientes médicos no setor público*. Revista IPH, nº 11. <https://iph.org.br/revista-iph/materia/uma-abordagem-salutogenica-em-relacao-ao-projeto-de-ambientes-medicos-no-setor-publico>.
- LONDON CYCLIST MAGAZINE. *Como o estado holandês deu suporte ao surgimento do novo desenho da rua*. Londres, 1996.
- MARCUS, Clare, FRANCIS, Carolyn. *People Places: Design Guidelines for Urban Open Spaces*. Editora John Wiley & Sons Inc., Nova Iorque, 1990.
- SOUSA, Adriana, GOULART, Solange, ARAÚJO, Virgínia. *Catálogo de Espécies Vegetais*. (<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/24165>), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.
- GOMES, Viridiana. *A rua como espaço inclusivo – Um método de Análise Estudo das relações entre configuração e uso sobre o espaço de circulação do pedestre e desenvolvimento de método de análise*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, 2015.
- SCHEPEL, Steven. *Woonerf revisitada*. Childstreet Conference, Delft, 2005.

DOCUMENTOS E NORMAS

- CADTERC, *Volume 18 - Prestação de Serviços de manutenção e conservação de jardins* (<https://www.cadterc.sp.gov.br>). Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo, 2020.
- NBR – 16537/2016 da ABNT, que trata de faixas de piso podotátil
NBR - 9050/2020 da ANBT, que trata sobre Acessibilidade

SÍTIOS VIRTUAIS DE PESQUISA

- Ministério da Saúde. Hospitais de ensino. O processo de certificação dos hospitais de ensino. Brasília. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.
- <https://iph.org.br/revista-iph/materia/uma-abordagem-salutogenica-em-relacao-ao-projeto-de-ambientes-medicos-no-setor-publico>
- https://www.bec.sp.gov.br/BEC_Servicos_UI/Cadterc/ui_CadTercPrecosReferenciais.aspx?chave=&volume=18&Legend=1
- <https://prefeitura.poa.br/carta-de-servicos/estudo-de-viabilidade-urbanistica-evu>
- <https://hconews.com/2018/01/31/a-new-remedy-introducing-biophilic-design-into-hospitals/>
- <https://www.clc.gov.sg/home> - Center for Liveable Cities - A New Remedy: Introducing Biophilic Design into Hospitals (Roxanne Squires)
- <https://nextcity.org/urbanist-news/welcome-to-your-friendly-neighborhood-mental-health-center>
- <https://golonimobiliariourbano.com.br/>
- <https://www.mmcite.com/pt/catalogo>
- <https://www.delazzari.com.br/>
- <https://edition.cnn.com/videos/world/2020/10/02/israel-haifa-coronavirus-covid-19-pandemic-underground-hospital-liebermann-pkg-intl-ldn-vpx.cnn>
- <https://walkerconsultants.com/projects/nationwide-childrens-hospital-underground-garage/>
- https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf
- https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html
- <https://www.ugreen.com.br/hospitais-e-a-biofilia-como-aliada-na-cura/>
- <https://www.verticalgarden.com.br/post/aplicacao-do-design-biofilico-na-arquitetura-hospitalar>
- <https://www.verticalgarden.com.br/post/arquitetura-biofilica-reduz-estresse-e-evita-depressao>
- <https://www.verticalgarden.com.br/post/beneficios-das-plantas-artificiais-na-arquitetura>
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26199272/>
- <https://www.acsouth.edu/wp-content/uploads/2021/07/Ulrich-Recovery-Window-Views.pdf>
- <https://news.virginia.edu/content/old-hospital-leads-grad-student-probe-how-nature-encounters-help-patients>
- https://libraetd.lib.virginia.edu/public_view/np193962r

ANEXO 1 – ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS INTEGRADOS

O projeto de urbanismo será dividido em etapas contendo: levantamento de dados, necessidades e estudo preliminar (contendo levantamentos físicos, levantamento planialtimétrico cadastral georreferenciado, relatório de visita, estudo de viabilidade técnica geral, inclusive, taludes, escavações, muros de contenção e similares, programa de necessidades, desenhos de estudos preliminares), projeto legal (contendo cortes longitudinais e transversais de todas as vias, calçadas e estacionamentos) e projeto executivo (contendo especificações técnicas, desenhos, além de quaisquer outros necessários para o detalhamento e entendimento da proposta).

1ª etapa – Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

Espera-se que a CONTRATADA produza as seguintes informações técnicas:

Levantamento dos condicionantes e análise preliminar entre os diversos tipos de soluções a serem adotadas, dentre outros aspectos relevantes. Deve utilizar como referência o levantamento planialtimétrico; informações formuladas no programa de necessidades; conceituação da área de intervenção, dos sistemas a serem previstos e outras informações que afetem a definição dos elementos para acessibilidade das áreas comuns; Subetapas:

<ul style="list-style-type: none">• Reunião inicial; Visita Técnica; Levantamento de campo e de dados, sendo definidos, além da área exata a ser levantada, o sistema de coordenadas e a referência de nível a serem adotados, bem como a escala do desenho. Pesquisar os levantamentos prévios da área em estudo, tais como restituições aerofotogramétricas, recobrimentos aerofotográficos, vértices de coordenadas e referências de nível de mapeamentos sistemáticos da área, levantamentos fotográficos existentes e normas ou instruções a ser observadas na utilização destes dados. Dever-se-ão ainda levantar os cadastros disponíveis de todas as redes de serviços necessários ao bom desenvolvimento dos projetos.
<ul style="list-style-type: none">• Relatório de visita e desenvolvimento do programa de necessidades.
<ul style="list-style-type: none">• Estudo Preliminar, como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens: Peças gráficas (plantas baixas e legendas, cortes-longitudinal e transversal, elevações, plantas com indicação de áreas e ilustrações das áreas de conflito e/ou cruzamentos); Levantamento geral e apresentação comparativa entre a situação atual e a proposta sugerida.
<ul style="list-style-type: none">• A representação gráfica deve ser feita em escala adequada e obedecer às normas técnicas pertinentes; deve ser feita a compatibilização com os demais projetos técnicos. As informações técnicas de referência e os documentos técnicos apresentados devem estar em conformidade com a ABNT.
<ul style="list-style-type: none">• Memorial descritivo dos elementos e apresentação das soluções a serem adotadas para as áreas de conflito e/ou cruzamentos, para o projeto de espaços de franca acessibilidade e para as áreas ajardinadas. Comparar a situação existente com a proposta, enfatizando soluções voltadas a gerar um ambiente de trânsito prioritário ao pedestre e de boa ambientação.
<ul style="list-style-type: none">• Formato de entrega- Relatório de Visita: Arquivos digitais em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada. Peças gráficas do levantamento físico das instalações: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado do levantamento físico realizado. Programa de

Necessidades (relatório): Arquivos digitais de todos os documentos em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada. A planilha também deverá ser enviada em formato .xls (editável).
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo Preliminar: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Devem ser entregues no mínimo duas perspectivas eletrônicas externas (quando aplicado) e no mínimo três perspectivas eletrônicas internas dos pontos relevantes de cada proposta em formato jpeg e em pdf.
<ul style="list-style-type: none"> • Os arquivos deverão ser enviados por e-mail pela Contratada. Estudo de viabilidade Técnico financeira e previsão de plano de Contingenciamento (relatório técnico): Arquivos digitais em formato .pdf assinado. Enviado por e-mail pela Contratada.

2ª etapa – Projeto Básico:

Deve-se utilizar como referência o levantamento cadastral e planialtimétrico do terreno; levantamento físico arquitetônico das edificações; projetos básicos/legais produzidos por outras atividades técnicas e outras informações. Os documentos técnicos necessários para aprovação do projeto (Projeto Legal) devem ser submetidos à aprovação dos diferentes órgãos/concessionárias de serviços; Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

<p>Peças gráficas (plantas baixas e legendas, cortes- longitudinal e transversal, elevações e ilustrações). Após revisão do Estudo Preliminar atualizar a apresentação comparativa entre a situação atual e a proposta sugerida, em 3 esquemas: 1. sistema viário veicular interno (diferenciando circulação de veículos de emergência, e identificando áreas de estacionamento para diferentes modalidades); 2. sistema viário para pedestres e ciclistas com previsão de área para bicicletário; 3. áreas livres pavimentadas e não pavimentadas.</p> <p>Configuração e dimensionamento dos ambientes externos e sua integração com o sistema das calçadas; estudo de paginação de piso; Indicação de ajustes necessários nos projetos complementares em função das interferências identificadas. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes, incluindo cotas, cotas de níveis e legendas.</p> <p>Memorial descritivo contendo: 1. informações trazidas da análise comparativa, podendo incluir os esquemas gráficos, para indicar número de vagas conforme modalidade; 2. concepção das soluções e sistemas adotados; 3. apresentação de repertório com elementos e especificações básicas dos materiais sugeridos, para permitir a elaboração de orçamentos estimativos; seleção e especificação básica dos materiais a serem utilizados.</p>

Elementos gráficos a apresentar:

<p>Planta de implantação com maior nível de detalhamento, com esquemas gráficos referentes aos diferentes sistemas de circulação internos ao terreno do hospital; identificar em legenda de apoio os diferentes tipos de vagas e seu quantitativo; representar todas as caixas de inspeção das redes trazendo essa informação do levantamento planialtimétrico; verificar as interferências; representar todos os elementos externos que sejam parte integrante da infraestrutura das edificações, tais como subestações, cilindros de gases, etc...</p>
<p>3 esquemas: 1. sistema viário veicular interno (diferenciando circulação de veículos de emergência, e identificando áreas de estacionamento para diferentes modalidades); 2. sistema viário para pedestres e ciclistas com previsão de área para bicicletário; 3. áreas livres pavimentadas e não pavimentadas;</p>

Proposta para iluminação com identificação dos diferentes tipos em legenda;
Plantas ampliadas dos espaços abertos, mostrando acessibilidade aos edifícios e todas as áreas de acesso principal dos pedestres; representar e detalhar rampas e escadas;
Planta de paisagismo geral e plantas parciais ampliadas; representar cotas de nível e declividade dos planos não pavimentados;
Memorial botânico contendo as espécies a serem adotadas e seu quantitativo;
Repertório sugestivo para mobiliário urbano (lixeiras, bancos, mesas, etc);
Cortes gerais de todas as ruas (longitudinais e transversais) com visualizações das edificações nas duas laterais;
Elevações com a linha base sobre as calçadas;
Detalhes das soluções propostas e visualizações em 3D;
Maquete física ou virtual e visualizações gerais do conjunto em 3D;
<p>Formato de entrega – Peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas em escala adequada de cada prancha assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. Memorial Descritivo do projeto e Relatório Técnico: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado do Memorial Descritivo e Relatório Técnico e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas do Memorial Descritivo e Relatório Técnico assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. RRT/ CAU do projeto e ou ART/ CREA: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias de cada RRT/ ART impressas assinadas (juntamente com o boleto e comprovante de pagamento), a depender da necessidade. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. Protocolo (s) dos órgãos competentes: 1 (um) arquivo digital em formato pdf do (s) protocolo(s) digital ou digitalizado emitido pelos órgãos competentes e enviado por e-mail pela Contratada. 1 (um) arquivo digital em formato pdf assinado eletronicamente do relatório mensal de acompanhamento do (s) processo(s) nos órgãos competentes e enviado por e-mail pela Contratada. Documentos emitidos pelos órgãos e organismos: Projetos/ memoriais e relatórios impressos assinados e carimbados pelos órgãos, enviado pela Contratada para a Contratante por meio de Correios, transportadora ou portador.</p>

3ª etapa - Projeto executivo

Deve-se utilizar como referência o material produzido para os Projetos Básicos de Urbanismo, Acessibilidade e Paisagismo aprovados na fase anterior, acrescentando outras informações que sejam pertinentes, tais como desenhos, mapas, gráficos e fotografias; organograma funcional, fluxograma das etapas e esquemas; Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens: Peças gráficas: projetos completos de urbanismo, acessibilidade e paisagismo, com todos os seus elementos compatibilizados. Desenho dos elementos que compõem o projeto de acessibilidade externa das áreas comuns, em escala adequada, com a indicação das dimensões principais, incluindo especificação de materiais, níveis; desenhos específicos em forma de apresentação livre, quando for o caso, para melhor compreensão do projeto; plantas baixas e legendas; cortes (longitudinais e transversais) e detalhes (de elementos e seus componentes construtivos); dimensionamento, paginação; detalhes necessários à perfeita compreensão dos elementos representados nas plantas.

O memorial descritivo deve conter: 1. Quadro resumo com informações da análise comparativa, incluindo esquemas gráficos, quantitativo com número e tipos de vagas conforme modalidade; 2. Quadro resumo com soluções e sistemas adotados para os projetos de urbanismo, acessibilidade e paisagismo; 3. Quadro com repertório de elementos e especificações dos materiais adotados; 4. Tabela quantitativa e orçamentária dos componentes construtivos e demais elementos pertencentes aos projetos; 5. Tabela com memorial botânico, incluindo quantitativo e estimativa de custo;

Relatório técnico, conforme partido geral do projeto; análise das soluções de circulação dos transeuntes e eliminação dos pontos de conflito com trânsito veicular, através da compatibilização dos projetos das três especialidades; justificativa das especificações dos elementos componentes dos projetos, recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.

Sobre a entrega do Projeto Executivo Integrado das disciplinas de Urbanismo, Acessibilidade e Iluminação externas e Paisagismo:

Desenhos: - planta geral de implantação; - planta de terraplenagem; - cortes de terraplenagem; - plantas da proposta de intervenção; - cortes (longitudinais e transversais); - elevações (frontais, posteriores e laterais); - detalhes (plantas, cortes, elevações e perspectivas) de elementos da proposta de intervenção e de seus componentes construtivos;

- Planta de implantação com maior nível de detalhamento, com esquemas gráficos referentes aos diferentes sistemas de circulação internos ao terreno do hospital; identificar em legenda de apoio os diferentes tipos de vagas e seu quantitativo; representar todas as caixas de inspeção das redes trazendo essa informação do levantamento planialtimétrico (utilizar legenda de apoio); verificar as interferências; representar todos os elementos externos que sejam parte integrante da infraestrutura das edificações, tais como subestações, cilindros de gases, etc...
- Proposta para iluminação com identificação dos diferentes tipos em legenda;
- Plantas ampliadas dos espaços abertos, mostrando acessibilidade aos edifícios e todas as áreas de acesso principal dos pedestres; representar e detalhar rampas e escadas;
- Planta de paisagismo geral e plantas parciais ampliadas; representar cotas de nível e declividade dos planos não pavimentados;
- Cortes longitudinais e transversais das áreas verdes projetadas.
- Repertório sugerido para mobiliário urbano (lixeiras, bancos, mesas, etc);
- Cortes gerais de todas as ruas (longitudinais e transversais) com visualização das edificações nas duas laterais;
- Elevações com a linha base sobre as calçadas;
- Detalhes das soluções propostas e visualizações em 3D;
- Maquete física ou virtual e visualizações gerais do conjunto em 3D; Textos: - Caderno A3 com memorial descritivo da proposta de intervenção;
- 3 esquemas: 1. sistema viário veicular interno (diferenciando circulação de veículos de emergência, e identificando áreas de estacionamento para diferentes modalidades); 2. sistema viário para pedestres e ciclistas com previsão de área para bicicletário; 3. áreas livres pavimentadas e não pavimentadas;
- Quadro resumo com informações da análise comparativa, incluindo esquemas gráficos, quantitativo com número e tipos de vagas conforme modalidade;
- Quadro resumo com soluções e sistemas adotados para os projetos de urbanismo,

- Quadro com repertório de elementos e especificações dos materiais adotados;
- Tabela quantitativa e orçamentária dos componentes construtivos e demais elementos pertencentes aos projetos;
- Tabela com memorial botânico, incluindo quantitativo e estimativa de custo;
- Descrição dos aspectos urbanísticos adotados para a elaboração proposta; memorial botânico com quantitativo das espécies vegetais existentes e a serem adotadas, legenda gráfica com o mobiliário urbano sugerido e elementos construtivos, legenda com descrição e quantitativo dos materiais construtivos;
- Visualizações por meio de perspectivas parciais ou gerais.

Formato de Entrega do Projeto Executivo:

Arquivos digitais em formato cad (dwg) e em formato bim (ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela contratada. Perspectivas eletrônicas formato jpeg e em pdf enviadas por e-mail pela contratada. Caderno de especificações técnicas e memorial descritivo: arquivo (s) digital (is) em formato .doc, .xls e .pdf assinado enviado por e-mail pela contratada. Desenhos de projetos de urbanismo, paisagismo e acessibilidade compatibilizados, e declaração de compatibilização: arquivos digitais em formato cad (.dwg) e em formato bim (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela contratada. 01 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da declaração de compatibilização de projetos enviado por e-mail pela contratada.

ANEXO 2 - ESTUDO DE VIABILIDADE URBANÍSTICA (EVU)

Documentos necessários:

<ul style="list-style-type: none">• Matrícula atualizada ou Certidão do Registro de Imóveis
<ul style="list-style-type: none">• Certidão Negativa de Débitos (CND) do imóvel ou guia do - Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU)
<ul style="list-style-type: none">• RRT ou ART para atividade técnica de estudo de viabilidade urbanística (EVU)
<ul style="list-style-type: none">• Declaração Municipal Informativa das Condições Urbanísticas (DMI)
<ul style="list-style-type: none">• Arrazoado EVU

Requisitos:

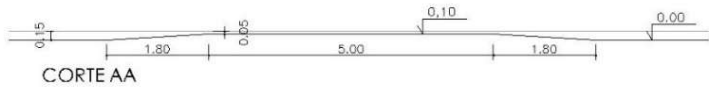
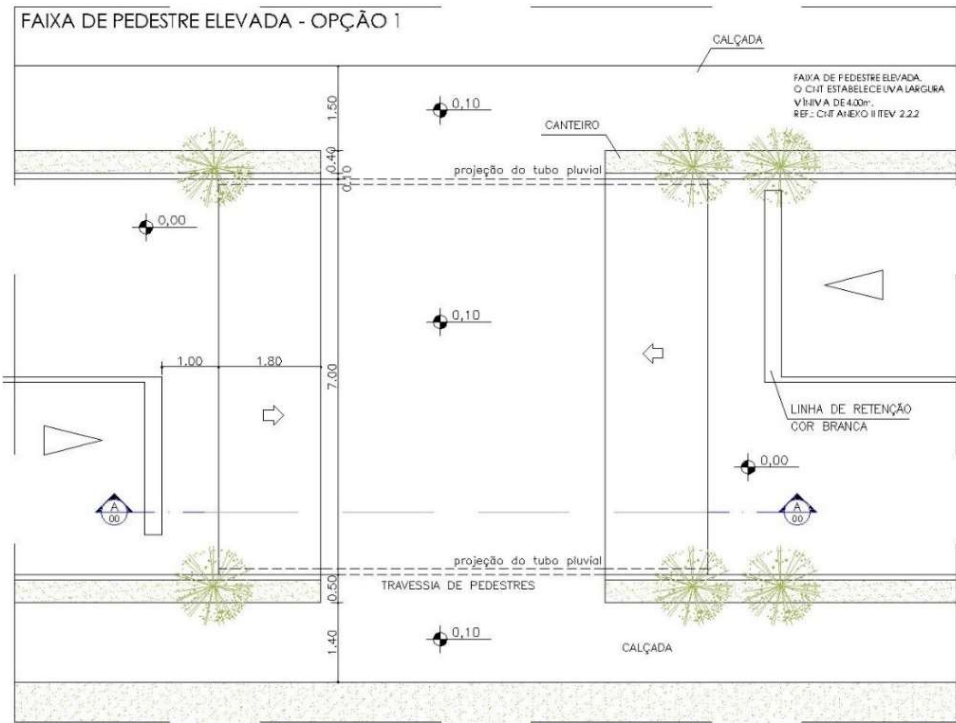
<ul style="list-style-type: none">• Identificar e marcar assunto(s) do Estudo de Viabilidade Urbanística;
<ul style="list-style-type: none">• Justificativa - fundamentar a solicitação;
<ul style="list-style-type: none">• Amparo legal - informar os artigos do PD que embasam a solicitação.
<ul style="list-style-type: none">• Características da atividade pretendida ou empreendimento; Horário e/ou turnos de funcionamento; População estimada;
<ul style="list-style-type: none">• Modo de operar, produtos e demais informações pertinentes;
<ul style="list-style-type: none">• Tipo de veículo, horário e frequência de operação de carga e descarga e/ou embarque e desembarque;

Elementos gráficos - Prancha única de EVU:

<ul style="list-style-type: none">• Planilha de Controle e Registro, devidamente preenchida;
<ul style="list-style-type: none">• Planta de Situação cotada conforme Matrícula do Imóvel;
<ul style="list-style-type: none">• Corte esquemático contendo:<ul style="list-style-type: none">○ Perfil natural do terreno (PNT) até as divisas laterais e frontal;○ Níveis dos pavimentos, bem como Referência de Nível (RN) inserida no PNT;○ Cotas altimétricas por pavimento, do telhado e cota total da altura da edificação.

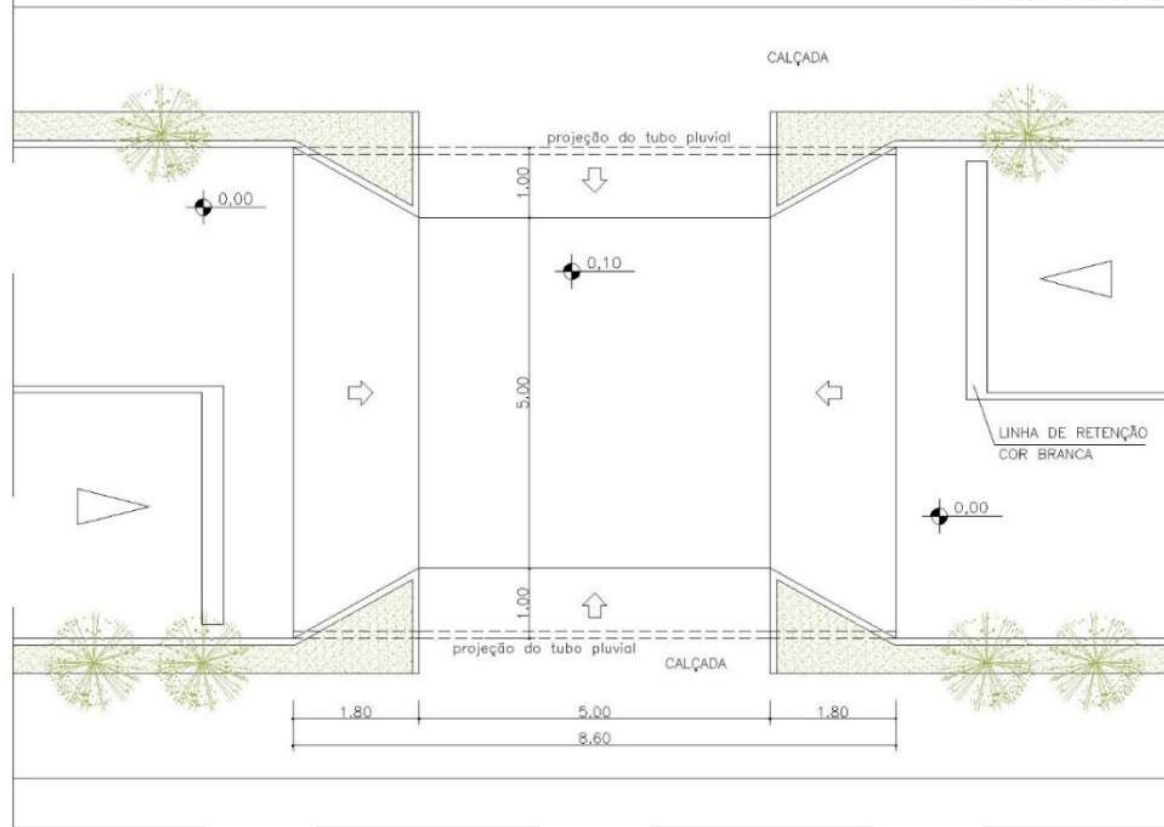
<ul style="list-style-type: none"> • Planta de localização contemplando os seguintes itens, compatibilizados com a DMI e as informações inseridas na Planilha de Controle e Registro: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alinhamento predial e recuos ○ Curvas de níveis, vinculadas à rede de referência planialtimétrica do Município ○ Largura do passeio ou distância entre alinhamentos ○ Faixas não edificáveis ou declarar sua inexistência ○ Redes pluviais e/ou cloacais ○ Limites das subunidades quando houver incidência de mais de uma ○ Áreas atingidas pelo traçado do PD cotadas e quantificadas, indicando alinhamentos “atuais e projetados” ou “antigos e atuais”, ou declarar sua inexistência ○ Em caso de aplicação de reserva de índice ou transferência de potencial construtivo, denominar a área transferida como “área incorporada à via pública” ○ Árvores existentes (no caso de autorização prévia da SMAM para remoção de árvores, indicar somente aquelas que devem permanecer) ○ Elementos no passeio, tais como postes, hidrantes, árvores, equipamentos públicos, etc., em frente ao imóvel, ou declarar sua inexistência ○ Cotas gerais, parciais e de nível da edificação de modo que possam ser avaliados os afastamentos de frente, laterais e fundos ○ Elementos externos ao prédio que integram o projeto arquitetônico, tais como, coberturas, escadas, balanços, marquises, rampas e acessos de pedestres e de veículos, etc ○ Indicação da(s) Referência(s) de Nível (RNs) utilizada(s) no projeto ○ Disposição dos rebaixos de meio-fio ○ Embarque e desembarque de veículos, ambulâncias ○ Indicação do número de vagas de estacionamento, de carga e descarga e espaço para movimentação de carga e descarga ○ Área Livre Permeável ○ Bicicletário ○ Especificação das áreas e elementos com legenda conforme convenções (Art. 5º §4º do Decreto 12.715/00): a demolir – amarelo; a construir – vermelho; a permanecer - preto; a regularizar – verde;
--

ANEXO 3 - SOLUÇÕES PARA FAIXAS DE PEDESTRES



FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA - OPÇÃO 2

FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA
ASSOCIADA COM ESTREITAMENTO DA
FAIXA DE CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS.



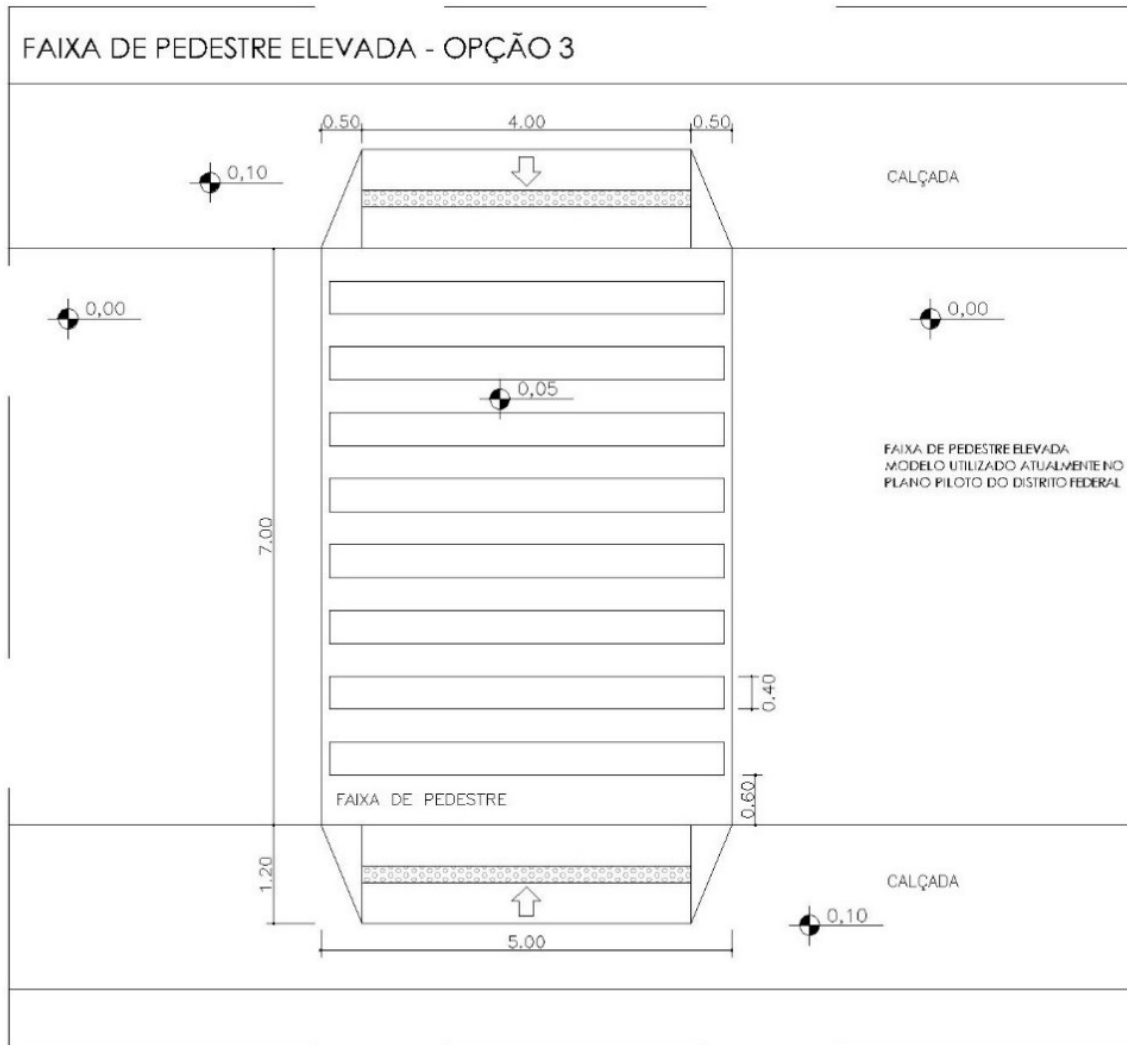


Figura 80: Soluções de travessia para o bairro Noroeste, Brasília, DF (fonte: Zimbres Arquitetos Associados)

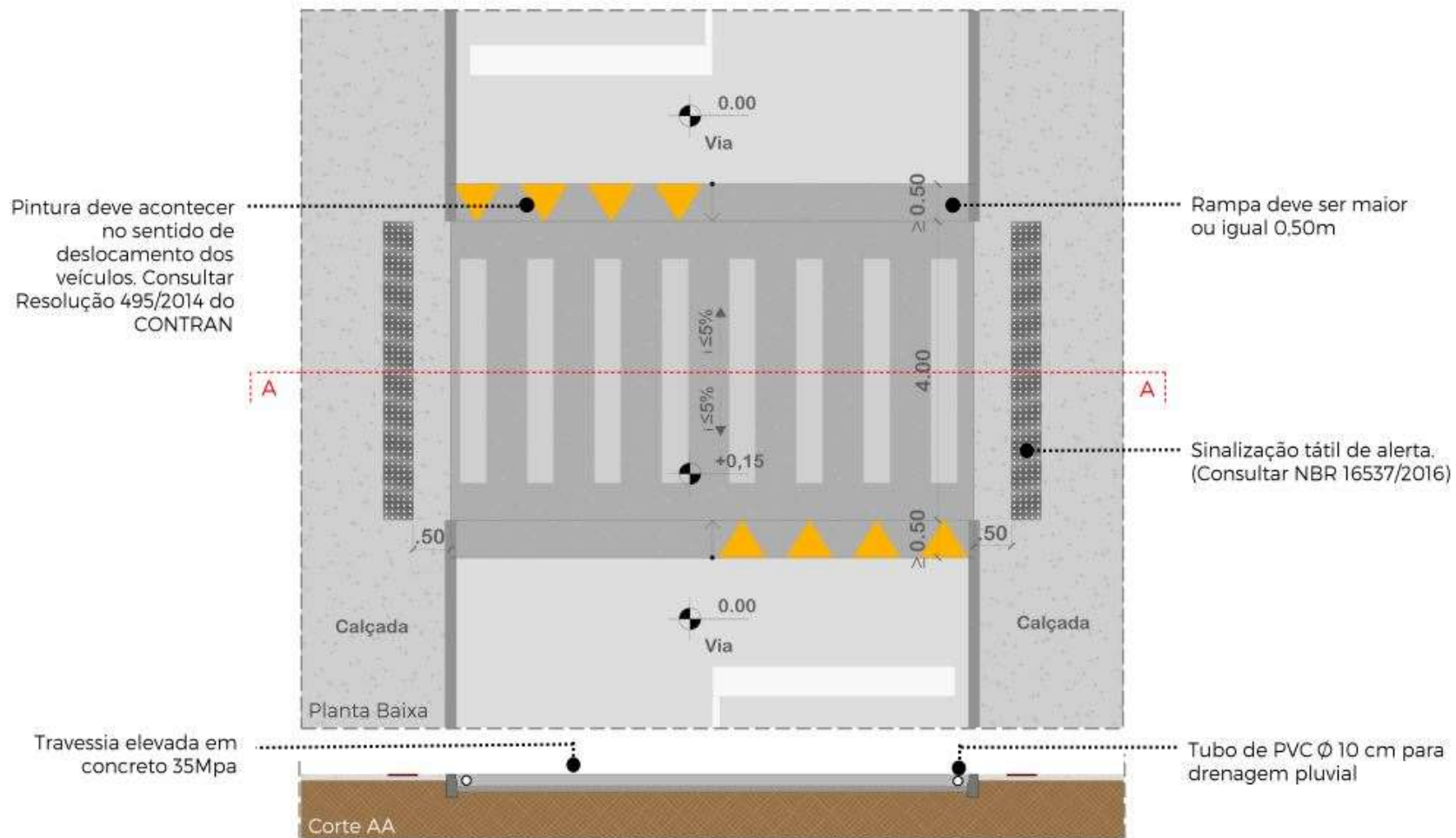


Figura 81: Soluções de travessia para o centro de Brasília, DF (fonte: Guia Urbanístico do Governo do distrito Federal).



Figura 82: Soluções de travessia (fonte: <https://www.northwestgeorgianews.com>).



Figura 83: Soluções de travessia (fonte: <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/street-design-elements/> e portal do Hospital Infantil Albert Sabin).



Figura 84: Soluções de travessia e Arte urbana de Carlos Cruz-Diez (fonte: <http://www.cruz-diez.com/> e <https://www.landscapeonline.com>)

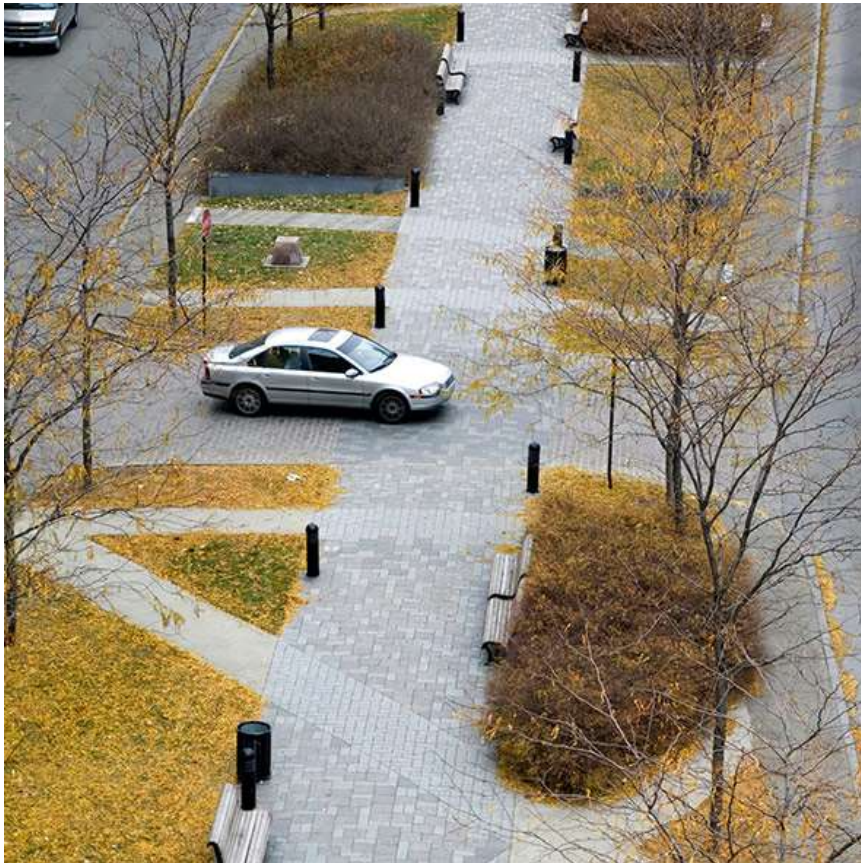


Figura 85: Travessias sobre espaço compartilhado (fonte: <https://www.claudecormier.com/en/projet/place-dyouville>).

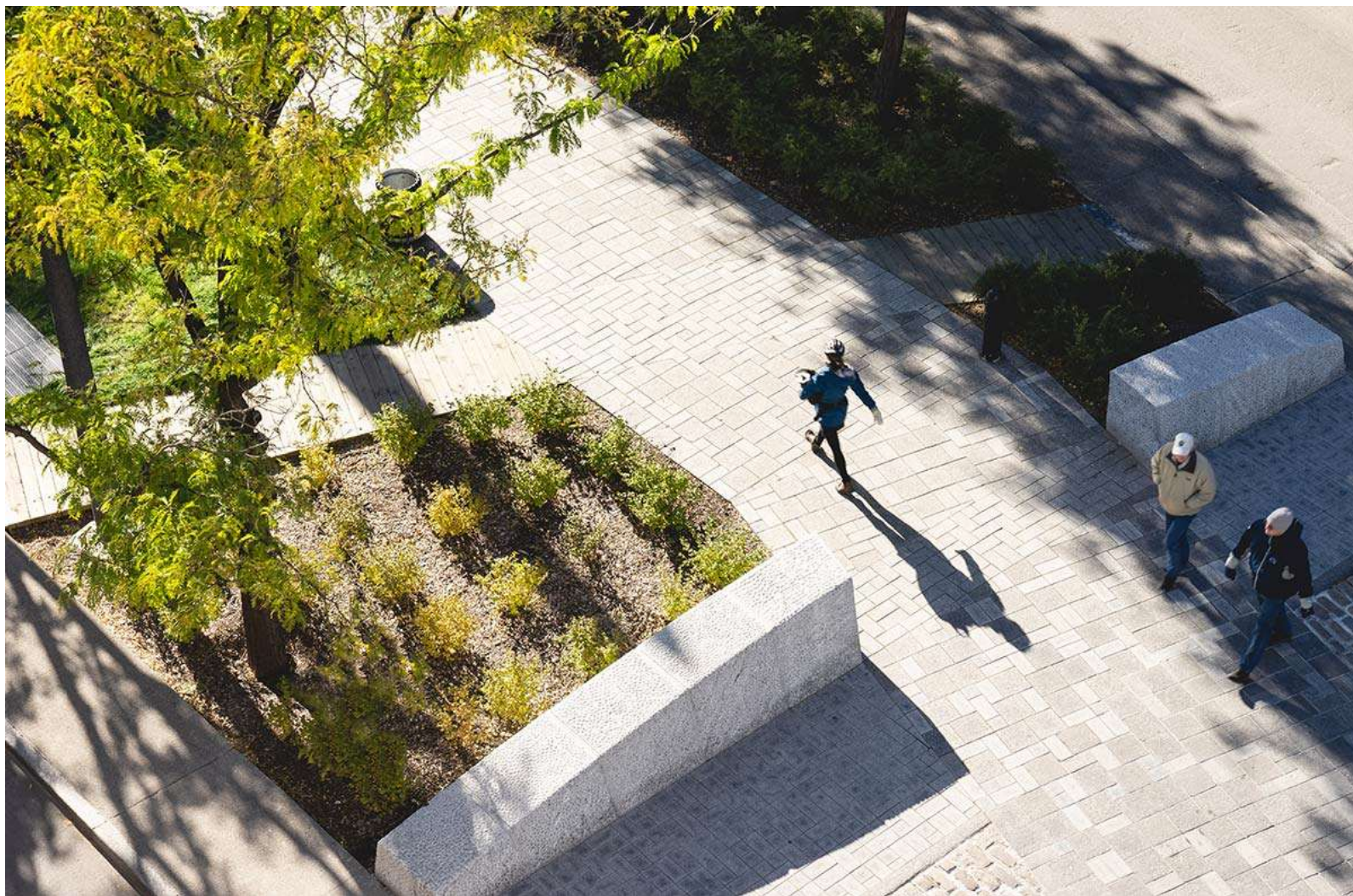


Figura 86: Travessias sobre espaço compartilhado (fonte: <https://www.claudecormier.com/en/projet/place-dyouville>).

ANEXO 4 - ROTEIRO DESCRITIVO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE JARDINAGEM

Utiliza-se como referência o documento elaborado pela Secretaria de Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo, volume 18 do CADTERC referente à Prestação de Serviços de Manutenção e Conservação de Jardins.

Seguem alguns trechos extraídos do documento original:

“...INSTRUÇÕES GERAIS:

O volume trata do estabelecimento de diretrizes e parâmetros para orientar a contratação dos serviços de manutenção e conservação de jardins mediante a operacionalização e o desenvolvimento de todas as atividades necessárias para a consecução do objeto.

Para melhor utilização das informações recomenda-se a utilização da seguinte nomenclatura nas contratações: Prestação de Serviços de Manutenção e Conservação de Jardins.

A unidade de medida para a contratação desses serviços é o m² (metro quadrado)”.

“ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

... O objeto da contratação consiste na Prestação de Serviços de Manutenção e Conservação de Jardins mediante a operacionalização e o desenvolvimento de todas as atividades necessárias para a consecução do objeto.

O serviço de manutenção e conservação de jardins compreende os seguintes itens de contratação:

• Manutenção e conservação de gramados em áreas planas;
• Manutenção e conservação de gramados em área de talude;
• Manutenção e conservação de jardins;
• Poda de pequena monta: execução de serviços rotineiros de poda de arbustos (poda de formação e limpeza em arbustos e cercas vivas) e de árvores de pequeno porte (ou aquelas cuja altura na fase adulta atinge até 1,8 metros);
• Manutenção e conservação de áreas verdes – roçagem com remoção.

O objeto inclui o fornecimento de uniformes, equipamentos de proteção individual e coletiva (EPIs e EPCs), insumos e ferramentas necessárias para a perfeita execução dos serviços e mão de obra operacional em número suficiente e adequado para desenvolver todas as atividades previstas, observadas as normas e as legislações vigentes.

Todos os serviços deverão ser realizados com a finalidade de manter a boa aparência do jardim; as plantas e os gramados saudáveis; a limpeza e a ordem dos jardins e do terreno”.

“DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

A Prestação de Serviços de Manutenção e Conservação de Jardins envolverá todas as etapas do processo de operacionalização das áreas identificadas, conforme o padrão estabelecido pelo Contratante.

Condições Gerais:

Os serviços deverão estar sob a responsabilidade técnica de profissional de nível superior em áreas correlatas ao objeto contratado (engenharia, agronomia, arquitetura, gestão ambiental, biologia ou química) com registro junto ao Conselho Regional correspondente, conforme legislação vigente.

Os serviços deverão ser prestados nos padrões técnicos recomendados e contar com quadro de pessoal operacional capacitado e em número suficiente”.

A Contratada deverá executar todas as atividades necessárias à obtenção do escopo contratado, entre as quais se destacam:

a) Manutenção e conservação de gramados em áreas planas:

• Acompanhamento técnico periódico; Análise química do solo;
• Adubação (mineral e orgânica);
• Aplicação de produtos químicos, com a devida proteção ambiental de profissionais e pessoas;
• Capinação; Coleta e remoção de lixo;
• Controle fitossanitário: programação e execução permanente de prevenção, combate e/ou controle de pragas e doenças específicas a cada espécie vegetal;
• Coroamento em plantas ou colocação de cobertura morta;
• Correção do solo: quantificar carências e excessos que o solo apresente por meio da análise de acidez e deficiências de macro e micronutrientes para aplicação adequada e a racionalização dos insumos agrícolas;
• Corte e recolhimento de galhos condenados ou caídos;
• Cortes de gramados, incluindo recortes em passeios, canteiros, árvores e muros;
• Desinçamento dos gramados e canteiros; Erradicação das plantas invasoras;
• Irrigação com água de reuso;
• Limpeza geral: limpeza de toda a área, com varredura e retirada de folhas, flores e galhos secos, de ervas arrancadas nas capinações e de qualquer outro tipo de detrito;
• Manutenção geral do gramado com controle de daninhas, poda, adubação e cobertura com substrato específico;
• Pequenos acertos de terreno para desvio de águas pluviais, utilizando métodos para conservação do solo;
• Rastelagem e remoção dos restos vegetais, resultantes do corte;
• Refilamento das áreas gramadas; Replântio;
• Reposição de terra; e roçada.

b) Manutenção e conservação de gramados em área de talude: Realizar as mesmas atividades descritas no item anterior (manutenção e conservação de gramados em áreas planas).

c) Manutenção e conservação de jardins:

• Acompanhamento técnico periódico; Análise química do solo;
• Adubação (mineral e orgânica);
• Afofamento do solo em vasos e jardineiras;
• Aplicação de produtos químicos, com proteção ambiental de profissionais e pessoas;
• Capinação; Coleta e remoção de lixo;
• Condução de trepadeira;
• Controle fitossanitário: programação e execução permanente de prevenção, combate e/ou controle de pragas e doenças específicas a cada espécie vegetal;
• Coroamento em plantas ou colocação de cobertura morta;
• Correção do solo: quantificar carências e excessos que o solo apresente por meio da análise de acidez e deficiências de macro e micronutrientes para aplicação adequada e racionalização dos insumos agrícolas;
• Corte e recolhimento de galhos condenados ou caídos;
• Cortes de cercas vivas;
• Cultivo e expansão de mudas;
• Desinçamento dos gramados e canteiros; Erradicação das plantas invasoras;
• Irrigação com água de reuso;
• Limpeza e reposição de folhagens e flores, com colocação de terra e adubo em vasos e floreiras;
• Limpeza geral: limpeza de toda a área com varredura e retirada de folhas, flores e galhos secos, de ervas arrancadas nas capinações e de qualquer outro tipo de detrito;
• Ornamentação dos jardins;
• Pequenos acertos de terreno para desvio de águas pluviais, utilizando métodos para conservação do solo;
• Rastelagem e remoção dos restos vegetais resultantes do corte;
• Recortes específicos de meios-fios, calçadas e canteiros;
• Reformulação de canteiro de flores e folhagens;
• Replanteio;
• Reposição de terra em canteiros, vasos e jardineiras; Reposição ou troca de pedrisco;
• Roçada;
• Transplante de folhagens e flores existentes;
• Tratamento das plantas nos vasos internos (poda de limpeza, afofamento do solo, adubação e aplicação de óleo mineral).

d) Poda de pequena monta (arbustos, cercas vivas e árvores de pequeno porte – ou aquelas cuja altura na fase adulta atinge até 1,8 metros).

• Acompanhamento técnico periódico;
• Coleta e remoção de lixo;
• Condução de trepadeira;
• Controle fitossanitário: programação e execução permanente de prevenção,
• combate e/ou controle a pragas e doenças específicas a cada espécie vegetal;
• Corte e recolhimento de galhos condenados ou caídos;
• Cortes de cercas vivas;
• Erradicação das plantas invasoras;
• Poda de formação;
• Poda de limitação de crescimento dos arbustos;
• Poda de limpeza; e Rastelagem e remoção dos restos vegetais resultantes do corte.
• Manutenção e conservação de áreas verdes – roçagem com remoção
• Capinação;
• Corte e recolhimento de galhos condenados ou caídos;
• Limpeza geral: limpeza de toda a área, com varredura e retirada de folhas, flores e galhos secos, de ervas arrancadas nas capinações e de qualquer outro tipo de detrito;
• Remoção, carga, transporte e descarregamento dos materiais resultantes da limpeza geral;
• Roçagem de vegetação diversa envolvendo corte manual e/ou mecanizado das áreas.

Toda remoção, carga, transporte e descarregamento dos materiais resultantes da limpeza geral devem seguir rigorosamente as normas técnicas e legislações que regulamentam a matéria, em especial a NBR 10004:2004.

Caberá ao responsável técnico determinar a correta periodicidade de realização das atividades, observando que:

• A irrigação deverá ser feita no período da seca. A água utilizada para a irrigação deve ser de reuso, não podendo ser utilizada água tratada proveniente da rede pública de abastecimento;
• A Contratada deverá empregar somente produtos inseticidas, fungicidas, formicidas, herbicidas, moluscicidas, nematocidas, acaricidas, bactericidas, reguladores de crescimento, abrilhantadores de folhas e outros produtos de origem química ou biológica para uso em jardinagem amadora de venda direta ao consumidor, aprovados pela ANVISA;
• O responsável técnico deve determinar a periodicidade correta para a adubação e o tipo de adubo a ser utilizado, de acordo com as características da área e com os resultados obtidos pela análise de solo realizada.

“OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA:

A Contratada responsabilizar-se-á integralmente pelo serviço a ser prestado nos termos da legislação vigente, pela operacionalização, manutenção e conservação dos jardins nas dependências do Contratante destinadas para este fim, observando as seguintes obrigações:

- Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições que culminaram em sua habilitação e qualificação na fase da licitação.
- Manter planejamento de esquemas alternativos de trabalho ou planos de contingência para situações emergenciais, tais como falta d'água e/ou de energia elétrica, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando a manutenção do atendimento adequado.
- Designar por escrito, no ato do recebimento da Autorização de Serviços, preposto(s) que tenha(m) poderes para resolução de possíveis ocorrências durante a execução do contrato.
- Quando da realização de atividades com produtos químicos controlados, nas áreas escopo dos trabalhos, respeitar a legislação vigente e observar as boas práticas técnica e ambientalmente recomendadas no que tange à qualidade, à quantidade ou à destinação. Essas atividades são de inteira responsabilidade da Contratada, que responderá em seu próprio nome perante os órgãos fiscalizadores.
- Disponibilizar insumos suficientes, adequados e necessários para a manutenção das áreas, assim como equipamentos e ferramentas utilizados na execução das atividades objeto desta contratação.
- Manter prioritariamente os veículos envolvidos indiretamente na execução, no apoio e na supervisão dos serviços classificados como A ou B pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular (PBEV), considerando-se sua categoria.
- Fornecer ao Contratante uma cópia do resultado da análise do solo, sempre que esta atividade for realizada.

Dependências, Instalações Físicas, Equipamentos e Ferramentas:

- Manter em perfeitas condições de uso as dependências e os equipamentos vinculados à execução dos serviços, responsabilizando-se por eventuais extravios ou quebras.
- Identificar todos os equipamentos, ferramentas e utensílios de sua propriedade, tais como ferramentas manuais, carrinhos para transporte de materiais etc., de forma que não sejam confundidos com similares de propriedade do Contratante.
- Responsabilizar-se pela manutenção preventiva e pela limpeza de seus equipamentos e suas ferramentas.
- Executar a manutenção corretiva de seus equipamentos e suas ferramentas, substituindo-os quando necessário, a fim de garantir a continuidade dos serviços.
- Os equipamentos, utensílios e móveis pertencentes ao Contratante e disponibilizados à Contratada deverão, ao término do contrato, ser devolvidos em condições de uso.
- Providenciar a contagem e a verificação do estado de conservação dos equipamentos e das instalações na presença de preposto designado pelo Contratante, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do término do contrato, para possíveis reparos, substituições ou reposições durante o citado período.

- Utilizar as dependências vinculadas à execução do serviço exclusivamente para atender ao objeto do contrato.
- Estabelecer e cobrar o cumprimento de padrões de conduta adequada na utilização dos saneantes, materiais e equipamentos utilizados”.

Do Pessoal da Contratada:

- Quando da realização de atividades com produtos químicos controlados, nas áreas escopo dos trabalhos, respeitar a legislação vigente e observar as boas práticas técnica e ambientalmente recomendadas no que tange à qualidade, à quantidade ou à destinação. Essas atividades são de inteira responsabilidade da Contratada, que responderá em seu próprio nome perante os órgãos fiscalizadores.
- Disponibilizar insumos suficientes, adequados e necessários para a manutenção das áreas, assim como equipamentos e ferramentas utilizados na execução das atividades objeto desta contratação.
- Manter prioritariamente os veículos envolvidos indiretamente na execução, no apoio e na supervisão dos serviços classificados como A ou B pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular (PBEV), considerando-se sua categoria.
- Fornecer ao Contratante uma cópia do resultado da análise do solo, sempre que esta atividade for realizada.

Fornecimento de Insumos:

- A Contratada deve fornecer os insumos necessários e adequados em quantidade suficiente para a realização das atividades aqui compreendidas, com exceção das mudas e dos saneantes, cuja responsabilidade pelo fornecimento é do Contratante.

Boas Práticas Ambientais – Específicas: Uso Racional da Água

<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar com as medidas de redução de consumo e uso racional da água.
<ul style="list-style-type: none"> • Os encarregados devem atuar como facilitadores das mudanças esperadas com essas medidas e dos comportamentos de profissionais da Contratada;
<ul style="list-style-type: none"> • Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água;
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar pontos de uso e hábitos/vícios de desperdício de água:
<ul style="list-style-type: none"> • Na identificação das atividades de cada ponto de uso, os profissionais devem ser treinados e orientados sistematicamente contra hábitos e vícios de desperdício (como não irrigação em época de chuva), sendo conscientizados sobre atitudes preventivas;
<ul style="list-style-type: none"> • Em relação ao uso adequado de água, devem ser adotados procedimentos corretos, que utilizam a água com economia, sem desperdício e sem deixar de garantir a adequada higienização do ambiente, de utensílios e dos profissionais.

Boas Práticas Ambientais – Específicas: Eficiência Energética:

<ul style="list-style-type: none">• Devem ser verificados na aquisição dos equipamentos, quando possível, o selo do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) e o selo do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).
<ul style="list-style-type: none">• Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição de produtos e equipamentos que apresentem eficiência energética e redução de consumo.
<ul style="list-style-type: none">• Desligar as luzes dos ambientes não ocupados e acender apenas aquelas necessárias, quando pertinente.
<ul style="list-style-type: none">• Comunicar ao gestor do contrato sobre equipamentos com mau funcionamento ou danificados, como lâmpadas queimadas ou piscando, zumbido excessivo em reatores de luminárias e mau funcionamento de instalações energizadas.
<ul style="list-style-type: none">• Sugerir ao Contratante locais e medidas que tenham a possibilidade de redução do consumo de energia, tais como: desligamento de sistemas de iluminação, instalação de interruptores, instalação de sensores de presença, rebaixamento de luminárias, entre outros.
<ul style="list-style-type: none">• Realizar verificações e, se for o caso, manutenções periódicas nos aparelhos elétricos, extensões, entre outros. Evitar ao máximo o uso de extensões elétricas.
<ul style="list-style-type: none">• Repassar a seus profissionais todas as orientações referentes à redução do consumo de energia fornecidas pelo Contratante.

Boas Práticas Ambientais – Específicas: Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos:

Caso já implantado nas áreas do Contratante, a Contratada deve colaborar de forma efetiva no desenvolvimento diário das atividades do programa interno de separação de resíduos sólidos em recipientes para coleta seletiva nas cores internacionalmente identificadas, conforme Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Quando implantado pelo Contratante o Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, a Contratada deverá observar as seguintes regras:

MATERIAIS NÃO RECICLÁVEIS
São todos os materiais que ainda não apresentam técnicas de reaproveitamento e são denominados rejeitos, como: lixo de banheiro (papel higiênico e lenço de papel), cerâmicas, pratos, vidros pirex e similares, trapos e roupas sujas, toco de cigarro, cinza e ciscos (segregados e acondicionados separadamente para destinação adequada), acrílico, lâmpadas fluorescentes (acondicionadas em separado), papéis plastificados, metalizados ou parafinados, papel carbono e fotografias, fitas e etiquetas adesivas, copos descartáveis de papel, espelhos, vidros planos, cristais e pilhas (acondicionadas em separado e enviadas para o fabricante).
MATERIAIS RECICLÁVEIS
Para os materiais secos recicláveis, deverá ser seguida a padronização internacional para a identificação, por cores, nos recipientes coletores adequados, a serem disponibilizados pelo Contratante.

ANEXO 5 - INSTRUMENTOS PARA ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE JARDINAGEM

O Instrumento de medição de Resultado (IMR) é uma ferramenta a ser adotada pela equipe de gestão e fiscalização dos contratos de prestação dos serviços de Facilities Hospitalares que, conforme disposto na Instrução Normativa nº 05/2017, é o mecanismo que define, em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis, os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e respectivas adequações de pagamento.

O objetivo é definir e padronizar a avaliação da execução dos serviços de Facilities Hospitalares, por meio do monitoramento de indicadores de desempenho, qualidade e satisfação, nos parâmetros definidos e metas estabelecidas, de forma a obter os resultados com máxima qualidade e eficiência na prestação dos serviços.

O novo modelo de índice medidor de desempenho IMR a ser aplicado na rede EBSEH encontra-se em fase de teste, por se tratar de projeto piloto de facilities hospitalares, as métricas estabelecidas nos indicadores do IMR, tanto para avaliação da pontuação como dos Fatores de Desconto da Fatura, devem ser testadas e ajustadas conforme a realidade e necessidades do hospital.

A utilização do IMR é uma forma de adequar a prestação dos serviços ao paradigma da efetivação de pagamento por resultados, possibilitando à Administração Pública remunerar o fornecedor na medida do cumprimento do nível de serviços pactuado no instrumento, visando à obtenção dos melhores resultados e da máxima qualidade e eficiência na prestação dos serviços. No entanto, podem ocorrer situações em que a qualidade do serviço prestado é comprometida por fatores que independem da atuação do contratado. Para evitar a aplicação de glosas em tais situações, precisam ser identificadas formas de restaurar o equilíbrio entre o padrão de qualidade contratado e aquilo que está sob controle da contratada. Os serviços serão avaliados mensalmente, pelo fiscal técnico, mediante os indicadores definidos no IMR, específicos a cada bloco de serviços. Quando o indicador observado não atingir a meta mínima será enquadrado em uma faixa de ajuste, a depender do resultado apresentado. O valor total da glosa, caso haja, é obtido pelo somatório dos ajustes decorrentes do resultado de todos os indicadores que não atingirem a meta mínima.

Tabela 17: Serviços Especializados II - Jardinagem

<p>A. Indicadores de Desempenho</p>	<p>1. Cumprimento do Cronograma de Jardinagem - CCJ, que tem por finalidade medir a execução das atividades previstas no Plano de Trabalho referente ao cronograma de jardinagem, observando os prazos estabelecidos, considerando a tolerância de 15 min (quinze minutos) para o início e o término das atividades diárias e de 1h (uma hora) para as demais.</p> <p>2. Desempenho da Equipe - DEJ, que tem por finalidade medir o desempenho da equipe, no que tange à qualidade da execução dos serviços, comportamento, relacionamento adequado e demais exigências conforme especificações técnicas definidas em contrato.</p>
<p>B. Indicadores de Qualidade</p>	<p>1. Inspeção Visual da Jardinagem - IVJ, que tem por finalidade medir a qualidade dos serviços de jardinagem conforme parâmetros pré-estabelecidos pelo hospital.</p> <p>2. Adequação no Uso de Uniformes e EPIs - AUEJ, que tem por finalidade avaliar a apresentação dos funcionários quanto aos aspectos de higiene, utilização uniformes e de EPIs, considerando o atendimento às orientações, determinações e solicitações do CONTRATANTE.</p>
<p>C. Indicadores de Satisfação dos Usuários</p>	<p>1. Pesquisa de Satisfação do Cliente Interno - PSCIJ, que tem por finalidade medir o grau de satisfação da equipe técnica responsável, segundo organograma institucional, com o nível de serviço prestado pela CONTRATADA. Este indicador será aplicado após o primeiro ano do contrato.</p> <p>2. Pesquisa de Satisfação do Usuário Final - PSUFJ, que tem por finalidade medir o grau de satisfação do usuário final (pacientes e equipes ligadas ao ensino e pesquisa) com o nível de qualidade do serviço. Este indicador será aplicado após o primeiro ano do contrato.</p> <p>3. Reclamações - RE CJ, que tem por finalidade medir o grau de insatisfação de usuários considerando as reclamações procedentes, no mês de apuração, registradas em quaisquer canais, tais como o Sistema de Ouvidoria da Unidade Hospitalar, VIGIHOSP ou área responsável por cada um dos serviços, segundo organograma institucional.</p>

Tabela 18: Cálculo do IMR, com relação à manutenção dos jardins no primeiro ano

INDICADORES DE DESEMPENHO - IDJARD								APLICAÇÃO					
INDICADOR DE DESEMPENHO	PESO	FINALIDADE	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	CONTRAPESO	META	PERIODO CIDADE	FÓRMULA DE CÁLCULO	NUMERADOR	DENOMINADOR	MEDIÇÃO	PESO	RESULTADO	
11	Cumprimento do Cronograma de Jardinagem - CCJ	85%	Medir a execução das atividades previstas no Plano de Trabalho referente ao cronograma de jardinagem, observando os prazos estabelecidos, considerando a tolerância de 15 min (quinze minutos) para o início e o término das atividades diárias e de 1h (uma hora) para as demais.	PREFERENCIALMENTE de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não serão consideradas, para efeito de avaliação, situações que independem da ação direta da CONTRATADA, tais como: - áreas em reformas; situações de calamidade, ou outras situações que afetem as condições de execução do serviço. - áreas em que o representante do CONTRATANTE solicite adiamento da atividade, com registro da causa na solução tecnológica e ateste do usuário solicitante. Essas situações deverão ser informadas pela CONTRATADA. As inspeções deverão considerar um nível de tolerância e de coerência com a realidade encontrada. Caberá ao fiscal ou alguém designado para tanto, informar a atividade que não será considerada para a medição, com a devida justificativa e.	100%	MENSAL	$CCJ = 1 - \left(\frac{\sum \text{de atividades previstas e executadas fora do prazo}}{\text{Total de atividades previstas}} \right)$	2	30	93%	65%	60,67%
12	Desempenho da Equipe - DEJ	35%	Medir o desempenho da equipe, no que tange à qualidade da execução dos serviços, comportamento, relacionamento adequado e demais exigências conforme especificações técnicas definidas em contrato.	PREFERENCIALMENTE de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não se aplica.	100%	MENSAL	$DEJ = 1 - \left(\frac{\sum \text{de ocorrências negativas registradas}}{\text{Total de profissionais disponibilizados para a execução dos serviços}} \right)$	10	12	17%	35%	5,83%
Avaliação:											66,50%		
Fator de Desconto da Fatura:											3,00%		

INDICADORES DE QUALIDADE - IQJARD								APLICAÇÃO					
INDICADOR DE QUALIDADE	PESO	FINALIDADE	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	CONTRAPESO	META	PERIODO CIDADE	FÓRMULA DE CÁLCULO	NUMERADOR	DENOMINADOR	MEDIÇÃO	PESO	RESULTADO	
2.1	Inspeção Visual da Jardinagem - IVJ	70%	Medir a qualidade dos serviços de jardinagem conforme parâmetros pré-estabelecidos.	PREFERENCIALMENTE de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não serão consideradas, para efeito de avaliação, situações que independem da ação direta da CONTRATADA, tais como: - áreas em reformas; situações de calamidade, ou outras situações que afetem as condições de execução do serviço. - áreas em que o representante do CONTRATANTE solicite adiamento da atividade, com registro da causa na solução tecnológica e ateste do usuário solicitante. Essas situações deverão ser informadas pela CONTRATADA. As inspeções deverão considerar um nível de tolerância e de coerência com a realidade encontrada. Caberá ao fiscal ou alguém designado para tanto, informar a atividade que não será considerada para a medição, com a devida justificativa e.	100%	MENSAL	$IVJ = 1 - \left(\frac{\sum \text{de relatórios de inspeção não conforme}}{\text{Total de relatórios de inspeção}} \right)$	8	10	20%	70%	14,00%
2.2	Adequação no Uso de Uniformes e EPJs - AUEJ	30%	Avaliar a apresentação dos funcionários quanto aos aspectos de higiene, utilização uniformes e de EPJs, considerando o atendimento às orientações, determinações e solicitações do CONTRATANTE.	PREFERENCIALMENTE de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não serão consideradas as situações após anormalidades ocorridas durante a jornada de trabalho.	100%	MENSAL	$AUEJ = 1 - \left(\frac{\sum \text{de ocorrências negativas registradas}}{\text{Total de profissionais disponibilizados para a execução dos serviços}} \right)$	29	30	3%	30%	1,00%
Avaliação:											15,00%		
Fator de Desconto da Fatura:											3,00%		

INDICADORES DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO - ISUJARD

INDICADOR DE SATISFAÇÃO	PESO	FINALIDADE	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	CONTRAPESO	META	PERIODICIDADE	FÓRMULA DE CÁLCULO	
3.1	Reclamações - RECJ	100%	Medir o grau de insatisfação de usuários considerando as reclamações procedentes, no mês de apuração, registradas em quaisquer canais, tais como o Sistema de Ouvidoria da Unidade Hospitalar, VIGIHOSP ou área responsável por cada um dos serviços, segundo organograma institucional.	Registro de Ocorrências X resultados das apurações	Reclamações referentes a serviços fora do escopo da Contratada.	0%	MENSAL	$RECJ = \frac{\Sigma \text{de reclamações apuradas e procedentes}}{\text{Total de reclamações apuradas}}$

APLICAÇÃO

NUMERADOR	DENOMINADOR	MEDIÇÃO	PESO	RESULTADO
1	1	0%	100%	100,00%

Avaliação:	100,00%
Fator de Desconto da Fatura:	0,00%

RESUMO		
GRUPO DE INDICADORES	VALIAÇÃO	DESCONTO
INDICADORES DE DESEMPENHO	66,50%	3,00%
INDICADORES DE QUALIDADE	15,00%	3,00%
INDICADORES DE SATISFAÇÃO	100,00%	0,00%
TOTAL	-	6,00%

Cálculo do IMR, com relação à manutenção dos jardins após o primeiro ano:

INDICADORES DE DESEMPENHO - IDJARD

INDICADOR DE DESEMPENHO	PESO	FINALIDADE	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	CONTRAPESO	META	PERIODICIDADE	FÓRMULA DE CÁLCULO	
1.1	Cumprimento do Cronograma de Jardinagem - CCJ	65%	Medir a execução das atividades previstas no Plano de Trabalho referente ao cronograma de jardinagem, observando os prazos estabelecidos, considerando a tolerância de 15 min (quinze minutos) para o início e o término das atividades diárias e de 1h (uma hora) para as demais.	Preferencialmente de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não serão consideradas, para efeito de avaliação, situações que independem da ação direta da CONTRATADA, tais como: - áreas em reformas; situações de calamidade, ou outras situações que afetem as condições de execução do serviço. - áreas em que o representante do CONTRATANTE solicite adiamento da atividade, com registro da causa na solução tecnológica e ateste do usuário solicitante. Essas situações deverão ser informadas pela CONTRATADA. As inspeções deverão considerar um nível de tolerância e de coerência com a realidade encontrada. Caberá ao fiscal ou alguém designado para tanto, informar a atividade que não será considerada para a medição, com a devida justificativa e, posteriormente.	100%	MENSAL	$CCJ = 1 - \left(\frac{\Sigma \text{de atividades previstas e executadas fora do prazo}}{\text{Total de atividades previstas}} \right)$
1.2	Desempenho da Equipe - DEJ	35%	Medir o desempenho da equipe, no que tange à qualidade da execução dos serviços, comportamento, relacionamento adequado e demais exigências conforme especificações técnicas definidas em contrato.	Preferencialmente de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não se aplica.	100%	MENSAL	$DEJ = 1 - \left(\frac{\Sigma \text{de ocorrências negativas registradas}}{\text{Total de profissionais disponibilizados para a execução dos serviços}} \right)$

APLICAÇÃO

NUMERADOR	DENOMINADOR	MEDIÇÃO	PESO	RESULTADO
2	30	93%	65%	60,67%
10	12	17%	35%	5,83%

Avaliação:	66,50%
Fator de Desconto da Fatura:	3,00%

INDICADORES DE QUALIDADE - IQJARD

INDICADOR DE QUALIDADE	PESO	FINALIDADE	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	CONTRAPESO	META	PERÍODO DE	FÓRMULA DE CÁLCULO
2.1 Inspeção Visual da Jardinagem - IVJ	70%	Medir a qualidade dos serviços de jardinagem conforme parâmetros pré-estabelecidos.	Preferencialmente de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não serão consideradas, para efeito de avaliação, situações que independem da ação direta da CONTRATADA, tais como: - áreas em reformas; situações de calamidade, ou outras situações que afetem as condições de execução do serviço. - áreas em que o representante do CONTRATANTE solicite adiamento da atividade, com registro da causa na solução tecnológica e ateste do usuário solicitante. Essas situações deverão ser informadas pela CONTRATADA. As inspeções deverão considerar um nível de tolerância e de coerência com a realidade encontrada. Caberá ao fiscal ou alguém designado para tanto, informar a atividade que não será considerada para a medição, com a devida justificativa e, posteriormente	100%	MENSAL	$IVJ = 1 - \left(\frac{\sum \text{de relatórios de inspeção não conforme}}{\text{Total de relatórios de inspeção}} \right)$
2.2 Adequação no Uso de Uniformes e EPIs - AUEJ	30%	Avaliar a apresentação dos funcionários quanto aos aspectos de higiene, utilização uniformes e de EPIs, considerando o atendimento às orientações, determinações e solicitações do CONTRATANTE.	Preferencialmente de acordo com os registros realizados na solução tecnológica ou em outras ferramentas.	Não serão consideradas as situações após anormalidades ocorridas durante a jornada de trabalho.	100%	MENSAL	$AUEJ = 1 - \left(\frac{\sum \text{de ocorrências negativas registradas}}{\text{Total de profissionais disponibilizados para a execução dos serviços}} \right)$

APLICAÇÃO

NUMERADOR	DENOMINADOR	MEDIÇÃO	PESO	RESULTADO
8	10	20%	70%	14,00%
29	30	3%	30%	1,00%

Avaliação:	15,00%
Fator de Desconto da Fatura:	3,00%

INDICADORES DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO - ISUJARD

INDICADOR DE SATISFAÇÃO	PESO	FINALIDADE	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	CONTRAPESO	META	PERÍODO DE	FÓRMULA DE CÁLCULO
3.1 Pesquisa de Satisfação do Cliente Interno - PSCIJ	35%	Medir o grau de satisfação da equipe técnica responsável, segundo organograma institucional, com o nível de serviço prestado pela CONTRATADA.	Pesquisa de satisfação dos usuários dos serviços de Infraestrutura.	Desconsiderar do cálculo os casos de notas baixas por conta de obediência às normas internas.	100%	MENSAL	$PSCIJ = \frac{\sum \text{de respostas positivas}}{\text{Total de respostas}}$
3.2 Pesquisa de Satisfação do Usuário Final - PSUFJ	30%	Medir o grau de satisfação do usuário final (pacientes e equipes ligadas ao ensino e pesquisa) com o nível de qualidade do serviço.	Pesquisa de satisfação dos usuários dos serviços de Infraestrutura.	Desconsiderar do cálculo os casos de notas baixas por conta de obediência às normas internas.	100%	MENSAL	$PSUFJ = \frac{\sum \text{de respostas positivas}}{\text{Total de respostas}}$
3.3 Reclamações - RECJ	35%	Medir o grau de insatisfação de usuários considerando as reclamações procedentes, no mês de apuração, registradas em quaisquer canais, tais como o Sistema de Ouvidoria da Unidade Hospitalar, VIGIHOSP ou área responsável por cada um dos serviços, segundo organograma institucional.	Registro de Ocorrências X resultados das apurações	Reclamações referentes a serviços fora do escopo da Contratada.	0%	MENSAL	$RECJ = \frac{\sum \text{de reclamações apuradas e procedentes}}{\text{Total de reclamações apuradas}}$

APLICAÇÃO

NUMERADOR	DENOMINADOR	MEDIÇÃO	PESO	RESULTADO
10	10	100%	35%	35,00%
10	10	100%	30%	30,00%
1	1	0%	35%	35,00%

Avaliação:	100,00%
Fator de Desconto da Fatura:	0,00%

RESUMO			
GRUPO DE INDICADORES	AVLIAÇÃO	DESCONTO	
INDICADORES DE DESEMPENHO	66,50%	3,00%	
INDICADORES DE QUALIDADE	15,00%	3,00%	
INDICADORES DE SATISFAÇÃO	100,00%	0,00%	
TOTAL	-	6,00%	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Prédio central do Hospital de Clínicas da UFPR (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).....	21
Figura 2: Vista geral do HUUFS (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).....	22
Figura 3: Planta de situação do Hospital de Clínicas da UFPR (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).....	23
Figura 4:Planta de situação do Hospital Universitário da UFS (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).....	23
Figura 5: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, vista aérea (fonte: Cadastro de Infraestrutura, SMPO Ebserh).....	27
Figura 6: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, vistas do conjunto (fonte: HU-UFSCAR).....	28
Figura 7: Vistas do conjunto do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).....	28
Figura 8: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, vista aérea do conjunto (fonte: HU-UFSCAR).....	29
Figura 9: Vistas do paisagismo do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).....	29
Figura 10: Paisagismo dos ambientes internos do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).....	29
Figura 11: Paisagismo dos ambientes internos do HUFSCAR (fonte: HU-UFSCAR).....	29
Figura 12: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, seção do Bloco B (autoria João Filgueiras Lima).....	30
Figura 13: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, seção do Bloco C (autoria João Filgueiras Lima).....	30
Figura 14: Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos, SISTEMA DE ABASTECIMENTO Projeto de Água Fria – Bloco B (fonte: HU-UFSCAR).....	31
Figura 15 Vista aérea com identificação do terreno do HUOL e entorno urbano.....	33
Figura 16: Planta de situação esquemática com destaque de interferências.....	33
Figura 17: Comunidade Felipe Camarão, em julho de 2022, estado de calamidade pública devido às chuvas (fonte: https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte).....	35
Figura 18: Deslizamento em março de 2022. Mãe Luíza até Praia de Areia Preta, área próxima ao HUOL (fonte: Canindé Soares).....	35
Figura 19: 4 pontos de intervenção nas áreas que circundam o HUOL.....	36
Figura 20: Simulação de intervenção nas áreas de risco que circundam o HUOL.....	37
Figura 21: Proposição de tratamento de espaço público com soluções de acessibilidade para conectar a parte alta à parte baixa do HUOL..	37
Figura 22: Proposição de Passeio público na Avenida Getúlio Vargas e Calçada na Avenida Nilo Peçanha.....	38
Figura 23: No ponto 2, tratamento de espaço público com soluções de acessibilidade para conectar a parte alta à parte baixa do HUOL.	38
Figura 24: Imagem da Esplanada do Centro de Turismo e entorno urbano.....	39
Figura 25: Imagem ampliada da Esplanada do Centro de Turismo com marcação dos pontos de controle sugeridos.....	40
Figura 26: Hospital Municipal Raphael de Paula Souza (fonte: Revista IPH, 2021).....	42
Figura 27: Imagens dos ambientes internos do bloco de internação com vistas para o mar, Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL).....	45
Figura 28: À esquerda, Sala da ecologia, espaço restaurativo concebido pelo Biofilico; à direita eco-friendly espaço para ginástica no Universidade do Instituto Médico Karolinska, Suécia (fonte: https://biofilico.com/biophilic-design).....	46

Figura 29: Exemplos de painéis contendo elementos da ecologia ou geologia local para criar um sentido distinto de lugar (fonte: https://stock.adobe.com).....	47
Figura 30: Khoo Teck Puat Hospital (KTPH) em Cingapura (fonte: https://hconews.com).....	48
Figura 31: Khoo Teck Puat Hospital (KTPH) em Cingapura (fonte: https://hconews.com/2018/01/31)	48
Figura 32: Khoo Teck Puat Hospital (KTPH) em Cingapura (fonte: https://hconews.com/2018/01/31/a-new-remedy-introducing-biophilic-design-into-hospitals/).....	49
Figura 33: Jardim do Great Ormond Street Hospital. MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING (fonte: https://www.morganstanley.com).....	50
Figura 34: MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING – LONDON, U.K (fonte: https://www.morganstanley.com/about-us/giving-back/hospital-london).....	50
Figura 35: Deck ajardinado do Great Ormond Street Hospital. MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING.....	50
Figura 36: MORGAN STANLEY CLINICAL BUILDING – LONDON, U.K (fonte: https://www.morganstanley.com/about-us/giving-back/hospital-london).....	50
Figura 37: Espaços de uso compartilhado; ambiente humanizado https://nacto.org/program/global-designing-cities-initiative	53
Figura 38: À esquerda, canal tomado por carros. À direita, Brabantse Turfmarkt, Delft, 1960 Fonte: Schepel, 2005.....	54
Figura 39: Westerstraat, Delft, 2012 (fonte: Viridiana Gabriel Gomes).....	54
Figura 40: Ruas no centro de Delft, espaços de circulação compartilhada (fonte: Viridiana Gabriel Gomes).....	55
Figura 41: Nationwide Children's Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio (fonte: https://worldlandscapearchitect.com/new-campus-healing-gardens-for-nationwide-childrens-hospital-columbus-usa-olin).....	56
Figura 42: Master Plan do Nationwide Children's Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio (fonte: https://walkerconsultants.com/projects/nationwide-childrens-hospital-underground-garage).....	57
Figura 43: Nationwide Children's Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Ohio (fonte: https://walkerconsultants.com/projects/nationwide-childrens-hospital-underground-garage).....	58
Figura 44: À esquerda, ambientação característica aos espaços de convívio, soluções de desnível com anfiteatros. Union Square, São Francisco, E.U.A., 2008 (Viridiana Gabriel Gomes). À direita, praça entre blocos, com jardins verticais nas laterais (fonte: Viridiana Gabriel Gomes).....	63
Figura 45: Mobiliário urbano com estrutura metálica e fechamentos em madeira, bancos e mesas integrados a jardineiras (À esquerda: Sistema de Mykolas Seckus e Antonio Gandolfo e à direita: https://www.externalworksindex.co.uk/entry/123988/Streetlife/Solid-street). 64	64
Figura 46: À esquerda: Mobiliário urbano com estrutura metálica e fechamentos em madeira, bancos e mesas integrados a jardineiras (fonte: https://urbadis.com/en/pergolas). À direita: Exemplo de Quiosque- modelo Good News (fonte: https://www.expansion.com/catalunya);	65
Figura 47: À esquerda: Bancos (nomen, https://www.externalworksindex.co.uk/entry/45350/Public-Spaces/DAE-Street-Furniture-Montseny-bench-/); à direita: bancos em argamassa armada (fonte: https://publicspaces.eu/).....	66

Figura 48: À esquerda, balizadores (fonte: De Lazzari). Ao centro, calçadas com iluminação Duracell Solar LED; à direita, Balizadores com iluminação baixa para áreas de passeios e jardins, 3w 191 lm 12v LED. (fonte: https://rcfacadelighting.en.made-in-china.com);.....	66
Figura 49: Soluções de piso cimentício com diferentes padrões de faixa podotátil.....	67
Figura 50: À esquerda, Guarda-corpos; ao centro grelha para árvore (Fonte: https://www.archiexpo.com/pt/prod/anae); e à direita, bicicletários (Fonte: https://bicycleparking.org/resources/other-bicycle-parking-resources).....	67
Figura 51: À esquerda, Lixeira (De Lazzari); ao centro bebedouro em pedra reconstituída (Fonte: http://www.urban.amop.eu) e à direita, Estação de sanitização das mãos (nomen).....	68
Figura 52: Mobiliário urbano - À esquerda, poste de iluminação com placa de energia fotovoltaica (fonte: www.uzman.marangoz.com), em seguida poste com design em Girassol (fonte: https://www.tuvie.com/sunflower-street-lighting-features-efficient-cost-effective-and-eco-friendly-city-lighting); ao centro, Estação de captação de energia fotovoltaica com pontos de recarga e bancos, da empresa Sunbolt (Fonte: https://gosunbolt.com); à direita Estação de captação de energia fotovoltaica com um ponto de recarga da empresa Zano (Fonte: https://en.blog.zano.pl).....	68
Figura 53: Planta e vistas do acesso principal da Unidade de Tratamento do Câncer, Chesterfield Royal Hospital (fonte: the Manser Project Studio).....	70
Figura 54: À esquerda, Acesso principal e à direita, Acesso de Ambulâncias, Hospital Universitário de Ourense (fonte: Ramon Nascimento).71	71
Figura 55: Imagens de estacionamentos reservados para Ambulâncias, (fonte: esquemas gráficos disponíveis em sítios públicos).	71
Figura 56: Acesso principal do HC – UFMG em piso asfáltico. (fonte: Google Street View).	83
Figura 57: Acesso principal HUIBB – UFPA (fonte: Google Street View).	83
Figura 58: Acesso veicular do HU – UFSC. piso de bloqret hexagonal, com estacionamentos complementares em bloqret retangular (fonte: Google Street View).....	84
Figura 59: Acesso veicular do HU – UFSC. Estacionamentos improvisados sobre terra batida (fonte: Google Street View).....	84
Figura 60: Hospital Universitário da Universidade Federal do Amapá, vista aérea do conjunto (fonte: HU-UNIFAP).	85
Figura 61: Vista do estacionamento e dos edifícios do HU-UNIFAP (fonte: HU-UNIFAP).	85
Figura 62: Tipos de blocos justapostos, à esquerda blocos em pedra natural de calcário, e à direita blocos pré-fabricados em argamassa (fonte: https://www.parablocos.com.br/piso-intertravado).	85
Figura 63: Desenho de piso em pedra portuguesa, jardim entre blocos, SQS 316, Brasília. (setembro, 2007); à direita, exemplo de canteiro central com tratamento ajardinado entremeado por calçamento de composição orgânica.	86
Figura 64: à esquerda, piso em placa cimentícia, Hospital Universitário de Ourense (Fonte: Ramon Nascimento, setembro, 2018); à direita, ampliação da guia rebaixada, favorecendo a captação das águas pluviais (fonte: https://www.houstonpublicmedia.org/rain-garden-bagby-1).	87
Figura 65: À esquerda blocos intertravados convencionais, ao centro piso drenante e à direita foto de placas de piso drenante (fonte: https://blocos.cimentpav.com.br).	88

Figura 66: Exemplos de pisos drenantes com diferentes finalidades (fonte: https://www.archdaily.com.br/br/932151/como-escolher-pisos-para-areas-publicas-e-de-alto-trafego).	88
Figura 67: Piso em solo cimento permeável, Central Park (fonte: Viridiana Gabriel Gomes). Vagas para estacionamento de veículos com piso intertravado permeável, mais conhecido como cobogramal (fonte: https://www.archiexpo.com/pt/prod/mvb).	89
Figura 68: À esquerda: caminho circular em saibro; ao centro: trilha em pedriscos de brita; à direita área de passeio em areia grossa (fonte: http://www.etapaabsoluta.com/serv.htm).	89
Figura 69: Utilização de pedras naturais para diferentes finalidades.....	90
Figura 70: Ambientes internos do Hospital Sarah Kubitscheck em Brasília (fonte: Renata), à direita imagem do HU-UFSCAR.....	92
Figura 71: Exemplo de interação espacial entre a edificação e espaço aberto. Bogotá, Colômbia. (julho, 2006).....	92
Figura 72: Exemplos de “pocket parks” – parques de bolso. Espaços concebidos para as áreas residuais entre edifícios, transformando-as em áreas de estar ao ar livre.....	93
Figura 73: HU/UFGD - À esquerda, vista do solário 3, acessado pela área externa da edificação, ao fundo; volume central da capela ecumênica (fonte: Amaro Mylius).	94
Figura 74: Limites brandos. À esquerda, West Park Avenue, Nova Iorque. (maio, 2008). À direita, calçada arborizada com limite cercado e rua.	94
Figura 75: Hospitais da rede Ebserh com potencialidades para se transformarem em Hospitais-Parque.	96
Figura 76: Instalações do Strawberry Hill, Centro de Saúde mental e comportamental. O edifício promove uma conexão mais aberta com o exterior, com limites verdes e vista para o rio.	114
Figura 77: Exemplo de entrada principal com acessibilidade direcionada ao conforto do pedestre. HOSPITAL OF SOUTH MANCHESTER: WYTHENSHAW HOSPITAL – MANCHESTER, U.K.	117
Figura 78: Travessia no Hospital Universitário de Ourense (Fonte: Ramon Nascimento, setembro, 2018); componentes do espaço: mobiliário urbano, iluminação e vegetação.	119
Figura 79: Great Ormond Street Hospital: Jardim dos amigos. LONDON, U.K.	120
Figura 79: Soluções de travessia para o bairro Noroeste, Brasília, DF (fonte: Zimbres Arquitetos Associados).....	134
Figura 80: Soluções de travessia para o centro de Brasília, DF (fonte: Guia Urbanístico do Governo do Distrito Federal).	135
Figura 81: Soluções de travessia (fonte: https://www.northwestgeorgianews.com).....	136
Figura 82: Soluções de travessia (fonte: https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/street-design-elements/ e portal do Hospital Infantil Albert Sabin).....	136
Figura 83: Soluções de travessia e Arte urbana de Carlos Cruz-Diez (fonte: http://www.cruz-diez.com/ e https://www.landscapeonline.com)	137
Figura 84: Travessias sobre espaço compartilhado (fonte: https://www.claudecormier.com/en/projet/place-dyouville).....	138
Figura 85: Travessias sobre espaço compartilhado (fonte: https://www.claudecormier.com/en/projet/place-dyouville).....	139

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas de desenvolvimento do PDFH com foco na escala urbanística (fonte: Manual do PDFH).....	5
Quadro 2: Etapa 4 do PDFH - Proposta (fonte: Manual do PDFH).	7
Quadro 3: Hospitais organizados em 2 grupos: extra-campus e intra-campus (fonte: SMPO Ebserh).....	10
Quadro 4: Grupos de hospitais e áreas de seus terrenos: extra-campus, intra-campus e híbridos (fonte: SMPO Ebserh).	11
Quadro 5: Grupos de hospitais Intra-campus: HU-UFJF, HUBFS-UFPA, HUCAM-UFES, HU-UFSCAR, HUPEST-UFSC e HU-UFGD (que não está no campus, mas situa-se em terreno grande e afastado do centro) (fonte: trabalhos de monitoramento do SMPO Ebserh).....	14
Quadro 6: Grupos de hospitais Extra-campus: HUIBB-UFPA, HC-UFPE, HUPAA-UFAL, HC-UFG, HU-UFU e HC-UFTM (fonte: trabalhos de monitoramento do SMPO Ebserh).	16
Quadro 7: À esquerda, Grupo 1 (e 1a) INTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	18
Quadro 8: À direita, Grupo 2 (e 2 a) EXTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	18
Quadro 9: Gráfico sobre o uso das áreas livres no grupo INTRACAMPUS (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	25
Quadro 10: Gráfico sobre o uso das áreas livres no grupo EXTRACAMPUS (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	25
Quadro 11: Princípios do espaço de uso compartilhado adaptados a recintos hospitalares.	58
Quadro 12: Áreas de carga e descarga, veículos e viaturas utilizados na prestação dos serviços.....	73
Quadro 13: Estratégias de implementação do uso compartilhado do espaço.	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS E SUBGRUPOS - Hospitais organizados em 2 grupos: extra-campus e intra-campus (fonte: SMPO Ebserh).....	8
Tabela 2: Tabela comparativa dos grupos de hospitais e índices urbanísticos (fonte: SMPO Ebserh).....	11
Tabela 3: À esquerda, Grupo 1 (e 1a) INTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	18
Tabela 4: À direita, Grupo 2 (e 2 a) EXTRACAMPUS - Média dos coeficientes. (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	18
Tabela 5: Tabela de índices urbanísticos com grupos de hospitais organizados em função do coeficiente de aproveitamento (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).....	20
Tabela 6: Tabela comparativa sobre o uso das áreas livres – GRUPOS INTRACAMPUS E EXTRACAMPUS (fonte: Monitoramento SMPO Ebserh).	24
Tabela 7: Identificação da situação atual das ruas que circundam o HUOL e possíveis cenários futuros.	34

Tabela 8: Índices Urbanísticos dos Hospitais com potencial para se configurarem como Hospitais-Parque.....	95
Tabela 9: Composição física e química do substrato do jardim auto-irrigável	99
Tabela 10: Classificação da vegetação em grupos e funcionalidade de cada grupo dentro da concepção paisagística.	103
Tabela 11: Cartilha Botânica CERRADO	104
Tabela 12: Cartilha Botânica CERRADO	105
Tabela 13: Cartilha Botânica CERRADO	106
Tabela 14: Cartilha Botânica CERRADO	107
<i>Tabela 15: Orientações referentes ao recebimento das mudas.</i>	<i>108</i>
<i>Tabela 16: Orientações sobre o plantio conforme covas e espécies.</i>	<i>111</i>
Tabela 17: Serviços Especializados II - Jardinagem	149
Tabela 18: Cálculo do IMR, com relação à manutenção dos jardins no primeiro ano.....	150