



Ilda Rocha – Eng. Civil Sénior
Diretora da Unidade de Prestação
de Projetos e Obras
Serviço de Utilização Comum dos
Hospitais (SUCH)

CONCEÇÃO E ESTRATÉGIAS PARA HOSPITAIS EFICIENTES E SUSTENTÁVEIS¹

¹ Intervenção no 1º Seminário de Engenharia no Nordeste Transmontano, no âmbito da “Conceção e Estratégias para Hospitais Eficientes e Sustentáveis”.

SUSTENTABILIDADE

Uma busca rápida no google, pela palavra sustentabilidade, dá-nos em 35 segundos cerca de 176 milhões de resultados. Desde 2019 que a palavra lidera as votações para a palavra do ano e 46 anos antes, no dicionário da língua portuguesa (Porto Editora – 5ª edição de 1977) a palavra sustentável, adjectivo – significava “que se pode sustentar, defender ou seguir”.

OS HOSPITAIS

Aos olhos de um engenheiro, as instalações hospitalares são:

- Unidades médicas específicas com equipamentos que podem ter de ser mudadas ou substituídos ao fim de 10 anos, fruto da mudança dos métodos clínicos, avanço tecnológico ou mesmo só pela via da necessidade de mudança de equipamento;
- Edifícios únicos, cuja construção deve estar preparada para uma longa vida útil;
- Instalações em evolução constante, exigindo uma conceção que seja flexível e apta a mudanças;
- Utilização intensa, sendo que uma grande parte dos serviços são usados 24 horas por dia/ 365 dias por ano;
- Grandes consumidores de recursos energéticos.



EM 1973 NASCE O HOSPITAL DE BRAGANÇA

A construção do hospital de Bragança teve início no ano 1970 e foi inaugurado em 1973. Os primeiros estudos para esta unidade são de 1948, no contexto do pós-II Guerra Mundial (1939-1945).

Este hospital foi considerado um equipamento absolutamente inovador para a sua época, projetado para cuidar sem esquecer o conforto e a humanização, com as seguintes características:

- Construção em altura (6 pisos);
- Arquitectura moderna;
- Recurso a revestimento regional (xisto na fachada);
- Grelha ensombramento da fachada sul;
- Piso técnico;
- Aquecimento central;
- Ventilação natural cruzada (com recurso a janelas superiores);
- 3 escadas (uma central e duas laterais);
- Varandas nos topos, para uma maior humanização;
- Espaços de conforto, no centro dos internamentos;
- 167 camas.



O ESTADO ATUAL DAS INSTALAÇÕES HOSPITALARES

Para obter visibilidade e diferenciação num determinado serviço, assistimos a uma busca diária de atualização das instalações hospitalares para atender a novos padrões técnicos.

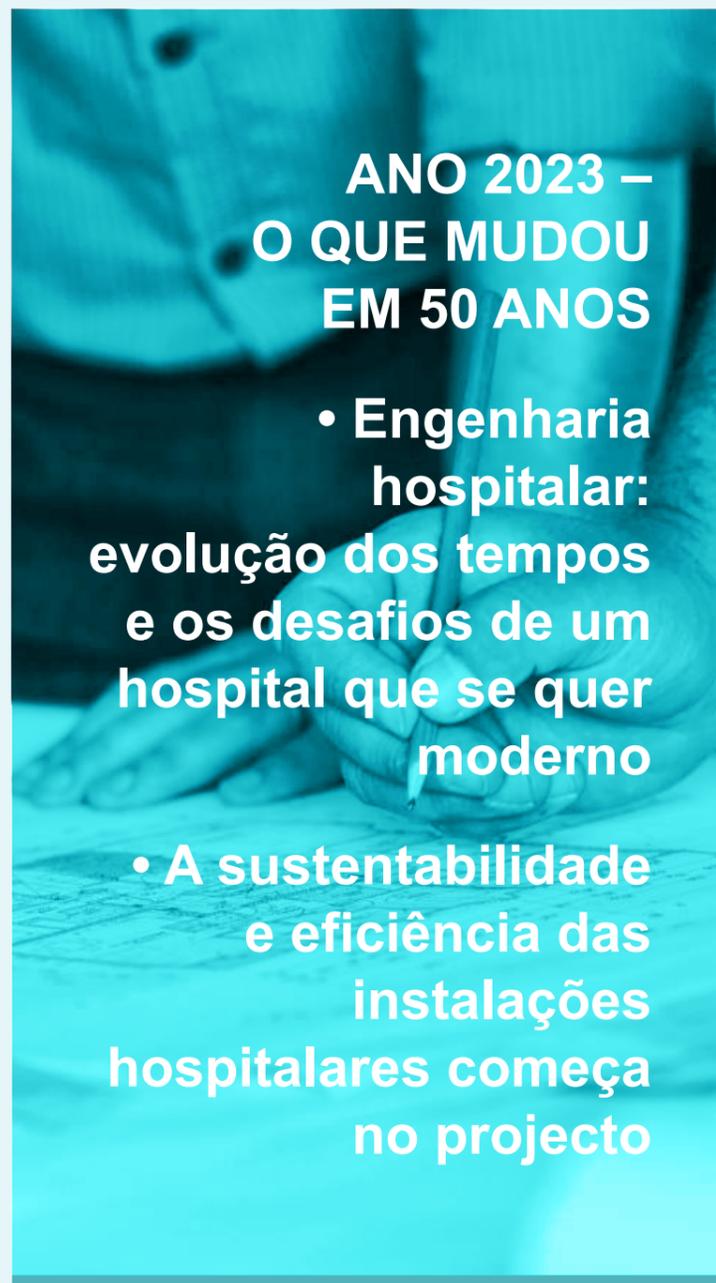
Nunca antes, como agora, as instalações hospitalares existentes e com longos alguns anos de vida útil enfrentam diariamente, para além dos muitos desafios da cura, desafios diários, tais como:

1. Perda de funcionalidade dos espaços;
2. Aumento da procura;

3. Dificuldade nos circuitos (profissionais e utentes);
4. Desgaste das instalações;
5. Ineficiência energética;
6. Necessidade de inovação.

Cada vez que "nascem" os hospitais ou melhoram as suas instalações, visando a ambicionada classificação de hospitais de última geração, encontramos o objetivo de proporcionar maior segurança na prestação de cuidados de saúde, sem perda de funcionalidade na interação entre profissionais e utentes.

Estudos em psicologia ambiental revelam que a arquitetura hospitalar deve atender ao ruído, à luz, à cor, ao odor, privacidade, exposição visual, vistas exteriores, luz natural, proximidade de circulações, à coerência, à organização, controle climático, no sentido em que estas afetam a saúde, as emoções e o bem-estar dos profissionais.



CONCEPÇÃO HOSPITALAR

- Identificação das necessidades assistenciais a que se pretende dar resposta;
- Compatibilização das necessidades assistenciais com a capacidade física potencial do hospital;
- Avaliação de alternativas e hipóteses com Administração e Direções de Serviços da Unidade Hospitalar;
- Consumação da proposta;
- Quer seja em construção nova ou reabilitação, as equipas de projecto devem ser multidisciplinares;
- A cada especialidade de projecto deve corresponder técnicos de Engenharia e de arquitetura;
- A equipa deve ainda ser liderada por um Coordenador de projecto.

FUNCIONALIDADE

Nas últimas duas décadas, assistimos a uma grande mudança na prestação de cuidados de saúde, em especial na área de Ambulatório, que gera o maior fluxo de doentes sobre uma unidade hospitalar, criando elevada pressão sobre áreas de entrada, admissão e de circulação. Assim, tendo em vista a otimização dos recursos deve-se considerar:

- A estrutura organizativa deve ser cuidadosamente planeada e funcional, que permita dar a resposta pretendida em termos de qualidade, segurança e eficiência na prestação de cuidados de saúde, a um número continuamente crescente de doentes;
- Pelo facto de que normalmente estes serviços estão disponíveis apenas entre as 08:00 e as 20:00 horas, há que planear e projetar o edifício a as suas instalações especiais de forma a dar resposta com recurso a energias renováveis;
- Recurso a fontes de energias tais como por exemplo o fotovoltaico cuja produção ocorre em horário similar ao do consumo;
- Apetrechar os edifícios de gestão técnica, que permitam controlar e gerir os recursos.

ESPAÇOS

- No interior dos edifícios, os espaços funcionais de cada serviço, devem estar organizados de acordo com a sua afluência e ainda atender aos circuitos de profissionais, doentes e acompanhantes;
- Os espaços funcionais, devem ser amplos, luminosos e terem fácil acesso ao exterior;
- A selecção de materiais deve ser cuidada e a escolha deve recair sobre materiais resistentes, higienizáveis, antibacterianos, seguros e de cores claras;
- A arquitectura dos espaços e sua distribuição deve ser compatível e responder às necessidades individuais no que concerne a instalações especiais.

ARQUITECTURA

- Cumprimento do programa funcional ao nível da compartimentação e funcionalidade;
- Acrescentar valor ao programa estabelecido, através da aplicação em projeto de soluções inovadoras, capazes de ultrapassar os desafios espaciais, materiais, regulamentares, técnicos, ecológicos e/ou culturais em presença, alcançando uma identidade arquitetónica com autonomia formal, globalmente coerente e consistente;
- Integração da proposta no meio envolvente, estabelecendo um diálogo positivo com as características do lugar (espaciais, volumétricas, urbanísticas, paisagísticas, materiais, culturais e/ou ambientais).

ESTRUTURAS

- Solução estrutural compatível com a arquitectura e demais especialidades;
- Métrica estrutural regular e com capacidade de expansão;
- Solução adequada às características do terreno;
- Quantificação de acções (incluindo cargas pontuais) e critérios de verificação de segurança;
- Caracterização de materiais;
- Outras situações: verificação da acção sísmica, resistência ao fogo e vida útil dos elementos estruturais.

SCIE

- Solução devidamente compatível com a arquitectura, bem como com as restantes especialidades;
- Contributos às demais especialidades (IE, AVAC, AE);
- Locais de risco;
- Compartimentação corta-fogo;
- Saídas e vias de evacuação;
- Medidas compensatórias (sempre que necessário).

INSTALAÇÕES ESPECIAIS

Os edifícios hospitalares atuais caracterizam-se ainda por extensas e complexas estruturas:

- Instalações elétricas;
- Redes de comunicações;
- Instalações mecânicas;
- Redes hidráulicas;
- Sistemas de gases medicinais.



Cada uma destas redes precisam de espaço para sua a instalação e distribuição e são ainda objecto de manutenção periódica.

As instalações especiais devem ainda ser fiáveis, detendo sistemas de resposta de socorro em caso de falha.

AVAC, IE, GM e GTC

- Constituição dos sistemas;
- Definição das áreas técnicas necessárias;
- Dimensionamento dos elementos fundamentais do Sistema;
- Descrição das principais características dos materiais e equipamentos;
- Medidas de conservação e utilização racional dos recursos, tendo em conta a flexibilidade para ampliações futuras;
- Lista de pontos (GTC).

AVAC, IE, GM e GTC

- Constituição dos sistemas;
- Definição das áreas técnicas necessárias;
- Dimensionamento dos elementos fundamentais do sistema;
- Descrição das principais características dos materiais e equipamentos;
- Medidas de utilização racional dos Recursos;
- Medidas de controlo da legionella.



ÁGUAS E ESGOTOS

- Constituição dos sistemas;
- Definição das áreas técnicas necessárias;
- Dimensionamento dos elementos fundamentais do sistema;
- Descrição das principais características dos materiais e equipamentos;
- Medidas de utilização racional dos Recursos;
- Medidas de control da legionella.

INSTALAÇÕES MECÂNICAS

- UTA's;
- Ventiladores;
- Rede de condutas;
- Caldeiras;
- Chiller's;
- Depósitos;
- Bombas;
- Sistemas de AQS;
- Centrais de Gases Medicinais;
- Painéis.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Alimentação de Energia Elétrica;
- Posto(s) de Transformação e Seccionamento;
- Sistemas de Alimentação Ininterrupta (UPS);
- Redes de Distribuição a Neutro Isolado;
- Redes de Ligação à Terra e de Equipotencialidade;
- Quadros Elétricos;
- Iluminação;
- Tomadas, Força Motriz e Alimentações Especiais;
- Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- Rede Estruturada para Voz e Dados;
- Sinalização e Intercomunicação.
- Difusão de Som, TV e Vídeo;
- Sistema de Informação Horária;
- Sistema de Procura de Pessoas;
- Redes de Monitorização;
- Redes Internas de TV;
- Detecção e Alarme de Incêndios;
- Vigilância e Alarme de Intrusão;
- Elevadores.

GASES MEDICINAIS

- Rede de Oxigénio;
- Rede de Ar Comprimido Medicinal;
- Rede de Ar Comprimido Industrial;
- Rede de Protóxido de Azoto;
- Rede de Vácuo;
- Quadros redutores de pressão e cofret de segurança;
- Quadros sinalizadores.

GESTÃO TÉCNICA CENTRALIZADA (GTC)

- Sistema que integra com total compatibilidade, tanto os sistemas de controlo das instalações primárias de AVAC, como o das instalações eléctricas ou de segurança, com total capacidade de comunicação entre todos e cada um;
- Visa otimizar as tarefas de exploração e serviço;
- Minimizar o consumo de energia;
- Minimizar o custo de exploração dos equipamentos;
- Aumentar a eficiência do pessoal de manutenção;
- Facilitar o acesso, supervisão e controlo das instalações.

ACESSOS

Os acessos ao recinto hospitalar são críticos, pelo que devemos começar por planear uma maneira clara e intuitiva de circulações, como base estrutural para todos os demais conceitos:

- Circuito dedicado a veículos de emergência;
- Estacionamento separado para profissionais e utentes;
- Entrada pública principal com alta visibilidade e fácil acesso;
- Entrada de ambulatório, também visível, mas separada para visitantes e utentes internados;
- Entrada de serviço, zonas de abastecimentos acessíveis e distintos do público em geral.

Ao abrigo do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030), que estabelece linhas de atuação específicas com vista à redução da respetiva intensidade carbónica e à promoção da renovação energética do parque imobiliário, com particular atenção para o objetivo da implementação do conceito de Nearly Zero Energy Buildings (NZEB) na construção dos edifícios novos e na transformação dos edifícios existentes, Portugal tem como meta, em 2030, uma quota de energia proveniente de fontes renováveis de:

- 32% no consumo final bruto;
- 32,5% de aumento da eficiência energética;
- 40% de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) relativamente aos níveis de 1990;
- alcançar 15 % de interligações eléctricas.

Por este facto, hoje e no futuro, as áreas dedicadas às instalações especiais ganham cada vez mais espaço e têm cada vez mais impacto na gestão diária de um edifício hospitalar, pelo que devem ser pensadas e concebidas de forma a garantir a função diária de servir a quem serve.

Em resumo, a conceção de um edifício hospitalar moderno, para além das questões atrás abordadas, tais como acessibilidade, segurança, tecnologia, durabilidade, energia, manutenção e fiabilidade deve acima de tudo propor soluções que visem aumentar a eficácia na prestação de saúde.

DIGITALIZAÇÃO E CADASTRO DE INFRAESTRUTURAS

Os ganhos de poupança e eficácia que decorrem da digitalização da informação de Equipamentos e Infraestruturas hospitalares são potenciados pelo facto de a digitalização permitir gerar dados que podem ser usados numa ótica de minimização de custos, elevando assim a gestão de Equipamento e Infraestruturas para os patamares tecnológicos já atingidos noutras áreas.

A modelação de informação de edifícios BIM (Building Information Modelling) nos últimos anos tem permitido a integração dos modelos 3D de edifícios com suas instalações e gestão da informação. 

