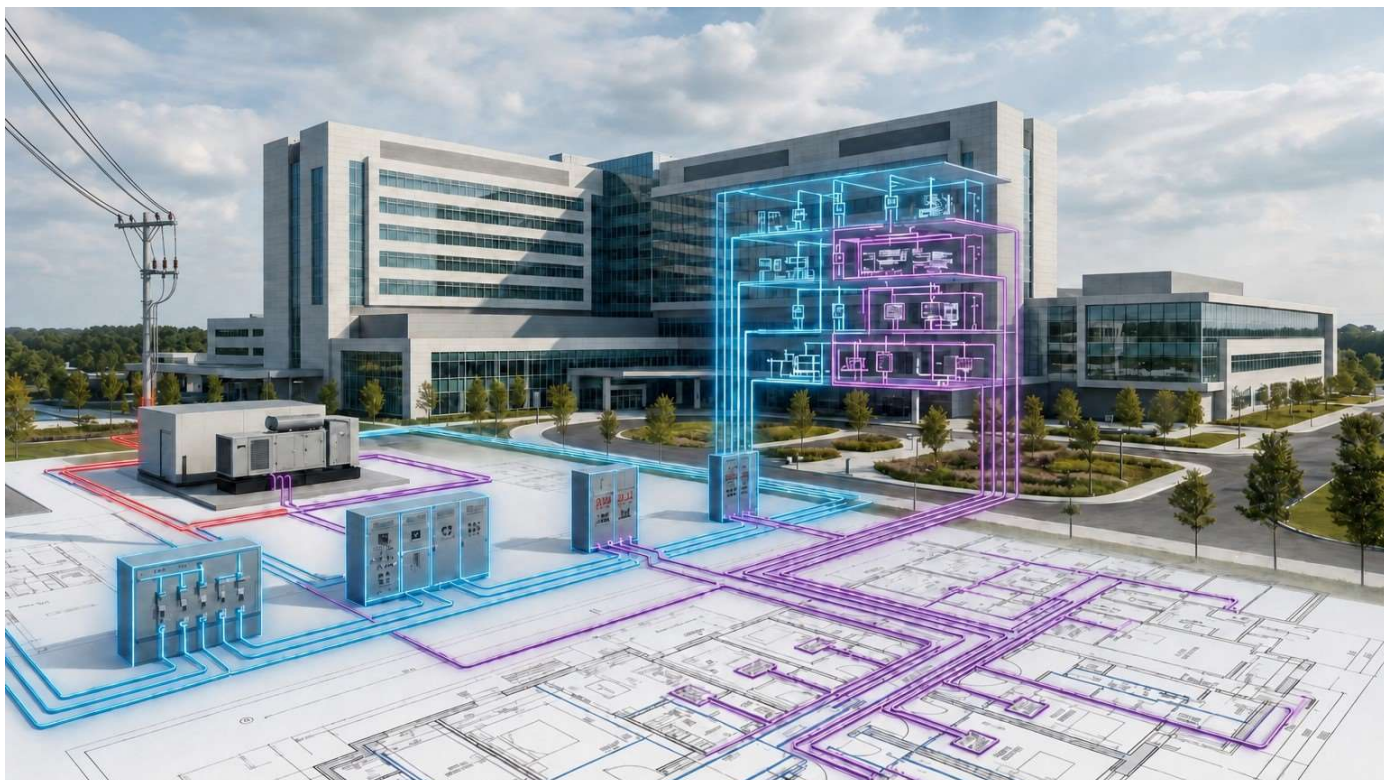


PROJETO ELÉTRICO HOSPITALAR: O GUIA COMPLETO QUE TODO ARQUITETO PRECISA ANTES DE INICIAR A OBRA

Marketing Técnico e Diretrizes de Compatibilização para Arquitetura Hospitalar

06 de agosto de 2026



1. Introdução

Você projetou o hospital perfeito. Fluxo de pacientes otimizado, leitos bem posicionados, centro cirúrgico no lugar certo. Mas quando a obra chega na etapa elétrica, a vistoria reprova — e o cronograma, que estava sob controle, desaba.

Essa cena é mais comum do que parece. E a causa quase nunca é falta de capricho do arquiteto: é a elétrica hospitalar, a parte mais crítica e mais negligenciada de qualquer projeto de saúde.

A boa notícia? A maioria dos problemas pode ser evitada antes de a obra começar. Neste guia, você vai entender o que precisa saber sobre projeto elétrico hospitalar para entregar um hospital que funciona — sem retrabalho, sem atraso e sem estourar o orçamento.

2. Por que a Elétrica Hospitalar é Diferente de Qualquer Outra Obra

Se você já projetou prédios comerciais ou residenciais, sabe que a elétrica segue um padrão. No hospital, esse padrão não se aplica. Aqui, a energia é uma questão de vida ou morte.

2.1 O que muda entre um prédio comercial e um hospital

Num prédio comercial, uma queda de energia causa transtorno. Num hospital, causa risco de vida. Isso muda tudo:

- **Continuidade operacional:** o hospital não pode parar. UTI, centro cirúrgico e obstétrico precisam de energia ininterrupta, mesmo durante uma falha da concessionária.
- **Cargas críticas:** equipamentos de suporte à vida não podem ficar um segundo sem alimentação.
- **Redundância:** o sistema precisa ter caminhos alternativos de energia, do gerador até a tomada do leito.

3. O Caminho da Energia: do Gerador à Tomada do Leito

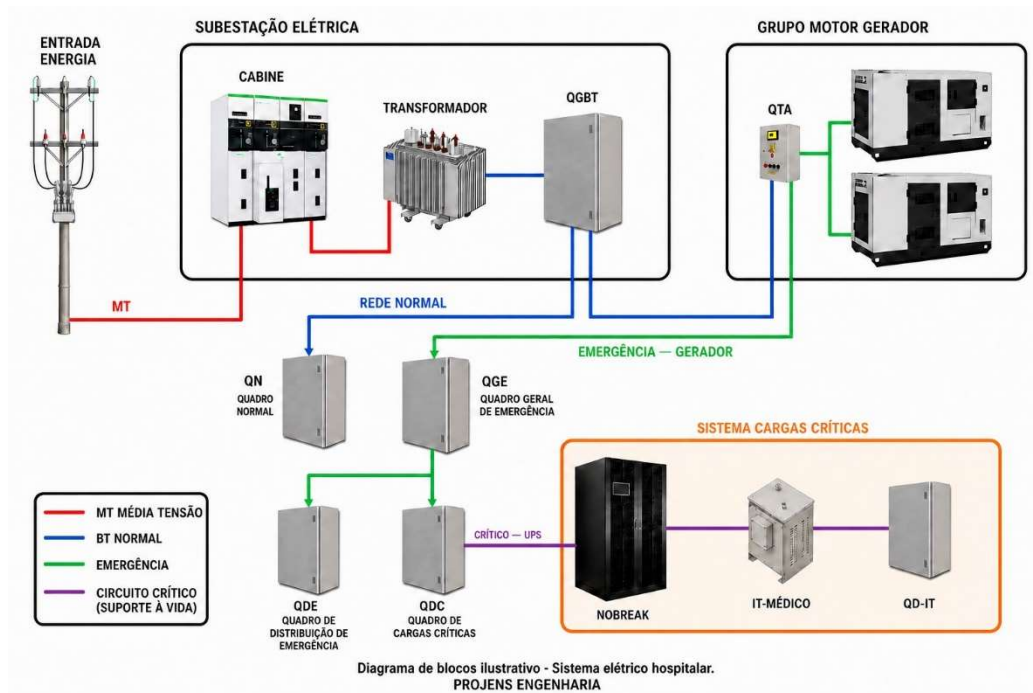


Figura 1 — Diagrama de blocos do sistema elétrico hospitalar (Fonte Própria)

3.1 Entrada de Energia (MT)

Tudo começa na rede de média tensão fornecida pela concessionária — representada pela linha vermelha. A energia chega à **Cabine**, responsável pela medição e proteção, e segue para o **Transformador**, que reduz a tensão de média para baixa tensão.

Ao sair do transformador (linha azul), a energia já está em baixa tensão e segue para o **QGBT** (Quadro Geral de Baixa Tensão). É a partir dele que são alimentadas tanto a rede normal quanto a rede de emergência do sistema elétrico.

3.2 Grupo Motor Gerador e QTA

Na ocorrência de falha ou interrupção da rede normal, o grupo motor gerador de emergência é acionado de forma automática e imediata por meio da QTA (chave de transferência automática). O circuito de emergência é representado pela linha verde — e é nesse ponto que a redundância do sistema assegura a continuidade do fornecimento, garantindo que o hospital nunca fique desenergizado.

3.3 Quadros de Distribuição

A partir do QGBT, a energia é distribuída em quatro grupos de quadros com funções distintas: os QNs (Quadros Normais), os QG's (Quadros Gerais de Emergência), os QDEs (Quadros de Distribuição de Emergência) e os QDCs (Quadros de Cargas Críticas). Cada grupo desempenha um papel específico na proteção e no seccionamento dos circuitos, devendo ser instalado em áreas próprias na planta. Por essa razão, a previsão de espaço para esses quadros deve ser contemplada ainda na fase de projeto arquitetônico.

3.4 Sistema de Cargas Críticas

A linha roxa representa o circuito crítico — o suporte à vida. Esse circuito é alimentado de forma ininterrupta pelo **Nobreak** (UPS) e protegido por um equipamento essencial: o transformador separador **IT-Médico**.

O que é o IT-Médico? É um transformador de isolamento que separa eletricamente o paciente da rede elétrica. Ele impede que qualquer corrente de fuga (uma pequena descarga que normalmente passa pelo corpo) chegue ao paciente — algo que, numa UTI ou centro cirúrgico, pode ser fatal.

Por que ele protege a vida? Em um ambiente hospitalar, o paciente está conectado a diversos equipamentos e, muitas vezes, em contato direto com fluidos e instrumentos. Se houver uma falha de isolamento, a corrente elétrica poderia percorrer o corpo do paciente. O IT-Médico cria uma barreira que:

- **Isola o paciente da rede** — a energia chega de forma segura, sem contato direto com a rede elétrica
- **Detecta qualquer fuga** — um sistema de monitoramento (insulador de isolamento) alerta a equipe antes que a corrente se torne perigosa
- **Mantém o funcionamento** — mesmo com uma pequena falha, o equipamento continua operando até a correção

Ao final do circuito, o **QD-IT** distribui essa energia protegida para as tomadas hospitalares de UTI, centro cirúrgico e obstétrico, garantindo que o paciente esteja sempre seguro e os equipamentos, sempre funcionando.

3.5 SPDA e Aterramento Hospitalar

O **SPDA** (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas), e o sistema de aterramento devem ser projetados em conformidade com a NBR 5419 e a NBR 5410 e asseguram a integridade de pessoas e equipamentos. No ambiente hospitalar, o aterramento assume importância crítica: além de atender às exigências do Corpo de Bombeiros e da Vigilância Sanitária, deve garantir a equipotencialização das massas e a baixa impedância de terra — condições essenciais para o correto funcionamento dos dispositivos de proteção e para a segurança de pacientes e equipes nas áreas de suporte à vida.

4. Os 5 Erros de Projeto que Atravessam a Obra e Estouram o Orçamento

Aqui estão os erros mais comuns que aparecem em obras hospitalares — e que, quando descobertos tarde, geram retrabalho caríssimo.



Figura 2 — Os 5 erros de projeto que estouram o orçamento da obra hospitalar

Erro 1: Não reservar espaço para o IT-Médico, o Nobreak e o banco de baterias

Esse é o erro mais caro e mais silencioso. O IT-Médico (transformador separador), o Nobreak (UPS) e o banco de baterias são equipamentos obrigatórios nas áreas críticas — e ocupam espaço físico real. Se o arquiteto não reserva esse espaço no projeto, o resultado é: equipamento instalado em local improvisado, manutenção comprometida, cabeamento forçado, risco de superaquecimento dos equipamentos e, no pior cenário, obra refeita.

Erro 2: Esquecer de reservar espaço para o Transformador e o Grupo Gerador

O transformador de distribuição e o grupo gerador estão entre os maiores equipamentos de uma instalação hospitalar. O transformador precisa de uma casa de força com ventilação adequada, acesso para manutenção e distância mínima de segurança. O grupo gerador exige reservatório de combustível, exaustão de gases e isolamento acústico. Defina a localização antes de fechar o projeto arquitetônico.

Erro 3: Dimensionar o forro e o drywall sem considerar a infraestrutura elétrica

Eletrocalhas, dutos e cabeamentos ocupam espaço no forro. Se o arquiteto dimensiona o forro sem considerar essa infraestrutura, o resultado é um forro apertado, difícil de instalar e impossível de manter.

Erro 4: Ignorar o sistema IT-médico nas áreas críticas

O sistema IT-médico é um requisito de segurança obrigatório em UTI, centro cirúrgico e obstétrico.

Não se trata de um acessório, mas de uma exigência normativa (NBR 13534) diretamente ligada à aprovação do projeto. Ignorá-lo no dimensionamento é, na prática, garantir reprovação na vistoria e, mais grave, comprometer a segurança do paciente no momento em que ele mais depende da infraestrutura hospitalar.

Erro 5: Deixar a elétrica para depois do arquitetônico

Esse é o pior erro. Quando a elétrica entra depois, ela se adapta ao que já foi definido — e a adaptação quase sempre custa caro. A elétrica precisa andar junto com o arquitetônico.

5. Compatibilização: O Momento em que o Arquiteto Evita Retrabalho

A compatibilização elétrica é o processo de alinhar o projeto elétrico com o arquitetônico. É aqui que o arquiteto se torna o orquestrador da obra — e evita os retrabalhos mais caros.

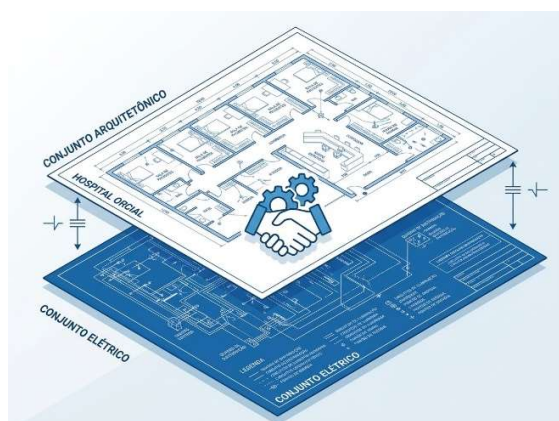


Figura 3 — Compatibilização: arquitetura e engenharia elétrica alinhadas desde o início

5.1 Por que o projeto elétrico deve andar JUNTO com o arquitetônico

Quando os dois projetos evoluem juntos, os conflitos aparecem cedo, quando ainda são baratos de resolver. Quando evoluem separados, os conflitos aparecem na obra, quando são caríssimos.

5.2 Como detectar problemas antes da obra começar

Faça uma revisão de compatibilização antes de liberar a obra. Se o projeto elétrico não bate com o arquitetônico em algum ponto, resolva agora — não depois.

6. Checklist do Arquiteto Antes de Iniciar a Obra Hospitalar



Figura 4 — Checklist do arquiteto antes de iniciar a obra hospitalar"

Use este checklist para garantir que nada foi esquecido antes de liberar a obra:

- Projeto elétrico compatibilizado com o arquitetônico;
- Projeto de entrada de energia com aprovação junto a concessionária;
- Estudo de cargas por tipo de proteção (Normal/Emergência/Crítica);
- Estudo de proteção e seletividade;
- Estudo de Curto-circuito;
- Diagrama Unifilar de todo o sistema elétrico;
- Dimensionamento da subestação e grupo motor gerador;
- Dimensionamento do nobreak e banco de baterias;
- Sistema IT-médico especificado;
- Espaço reservado para IT-Médico, Nobreak e banco de baterias;
- Espaço reservado para Cabine, Transformadores e Grupo Gerador;
- Definição das áreas críticas (UTI, centro cirúrgico, obstétrico);
- SPDA e aterramento projetados;
- Memorial descritivo e ART do projetista;
- Compatibilidade com NBR 13534 e RDC 50 (ANVISA).

7. Case Real: Projeto Elétrico Hospitalar no Hospital PUC-Campinas

Ao longo deste guia, você viu o que pode dar errado. Agora veja o que fazemos quando tudo precisa dar certo.

Na Projens Engenharia, executamos a adequação de todo o **sistema elétrico de áreas críticas e de suporte à vida do Hospital PUC-Campinas** — centro cirúrgico, UTIs, centro obstétrico, pronto atendimento e pronto-socorro.

Dimensionamos e especificamos o **Nobreak (UPS)**, o **banco de baterias** e os **transformadores separadores IT-Médico**, precisamente os equipamentos que este guia alerta para reservar espaço desde o início do projeto arquitetônico.

Essa adequação garante que o circuito crítico de suporte à vida permaneça ininterrupto, mesmo diante de falhas na rede da concessionária, assegurando que UTI, centro cirúrgico e obstétrico nunca fiquem desenergizados.

8. Conclusão

O projeto elétrico hospitalar não é um detalhe — é a espinha dorsal da obra. Quando ele é compatibilizado desde o início, você entrega um hospital que funciona, sem retrabalho, sem atraso e sem custo extra.

A diferença entre uma obra tranquila e um pesadelo está em quem projeta a elétrica e quando ela entra no processo.

Seu projeto hospitalar precisa de um projeto elétrico compatibilizado? Fale com a Projens Engenharia.

9. Referências Normativas

- **ABNT NBR 5410** — Instalações elétricas de baixa tensão.
- **ABNT NBR 5419** — Proteção contra descargas atmosféricas.
- **ABNT NBR 14039** — Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- **ABNT NBR 13534** — Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde — Requisitos para segurança.
- **RDC 50 (ANVISA)** — RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 — Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.