

# Health ARQ

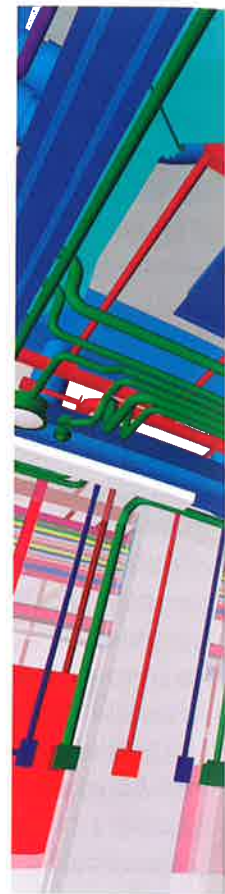
Ano 05 | Edição nº 14 | R\$ 45,00  
DEZEMBRO | JANEIRO | FEVEREIRO | 2015  
[www.healtharq.com.br](http://www.healtharq.com.br)

Grupo Midic



## Investimento em qualidade

Projeto de ampliação do Hospital Márcio  
Cunha (MG) une tecnologia e humanização



# Tecnologia aplicada

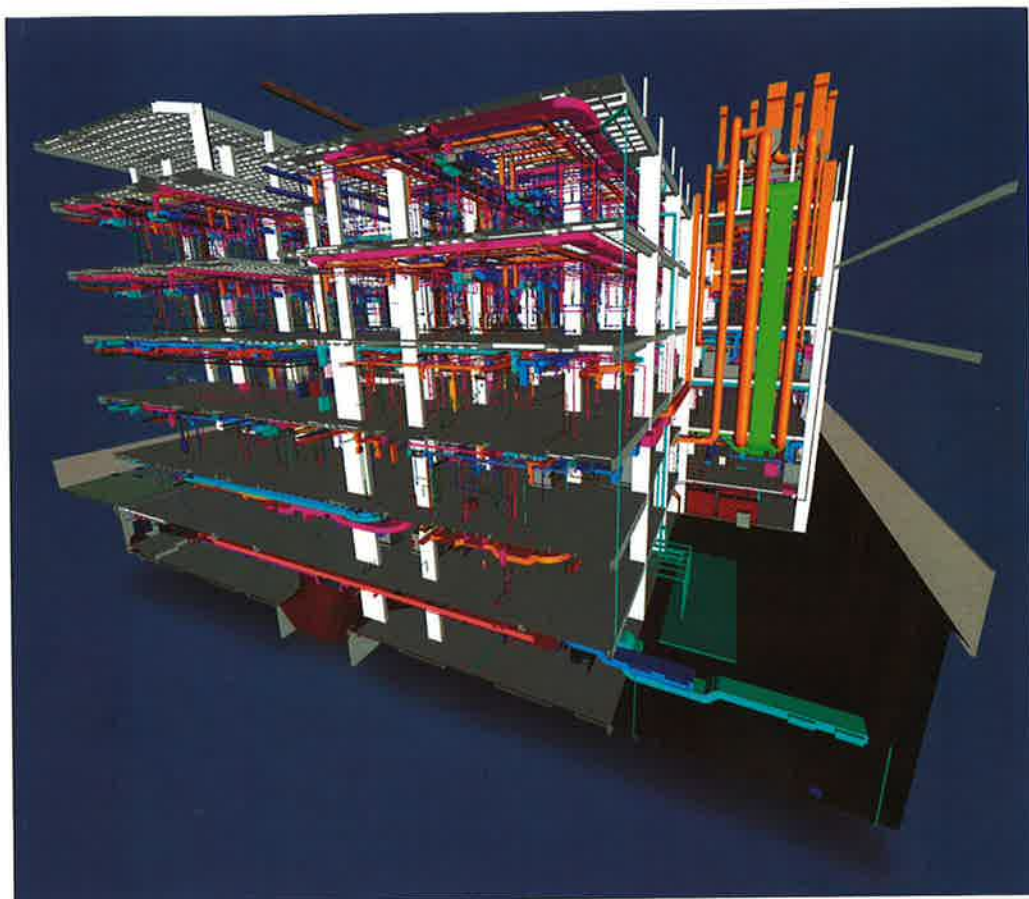
Hospital Águas Claras tem nova edificação projetada em 3D através do BIM – Building Information Modelling

Localizado na cidade-satélite de Águas Claras, próximo a Brasília, no Distrito Federal, o hospital que leva o mesmo nome do município foi construído através de um inovador projeto hospitalar. A inovação está na execução de todo esse projeto em BIM – Building Information Modelling – tecnologia de projetos em 3D. “Tivemos a oportunidade de participar desta obra através da projeção das instalações elétricas, climatização, ventilação mecânica, hidráulicas, incêndio e fluidos mecânicos. Também modelamos a arquitetura, estrutura e instalações dos sistemas eletrônicos”, conta o Gerente de Tecnologia da MHA Engenharia, Guilherme de Brito Neves.

Em 2008, o Governo dos EUA decretou a obrigatoriedade da utilização do sistema BIM – Building Information Modelling – com o software Revit (Autodesk) para projetos de engenharia e arquitetura de obras públicas. Essa informação chamou a atenção do Gerente de Tecnologia da MHA Engenharia, Guilherme de Brito Neves. “Se os EUA tor-

naram lei a utilização de um sistema que evita gastos excessivos, decidimos imediatamente iniciar investimentos na compra e na capacitação para utilização do Revit”.

O BIM é um processo que permite a construção em 3D de toda obra, em cada um de seus detalhes. Uma vez construída virtualmente em sua totalidade, cria a possibilidade de um passeio virtual pela planta, identificam-se as interferências ainda no ambiente de projeto e buscam-se soluções não causando impactos obra. “Evitamos o retrabalho no canteiro de obras, evitamos o aumento exponencial do orçamento e garantimos maior



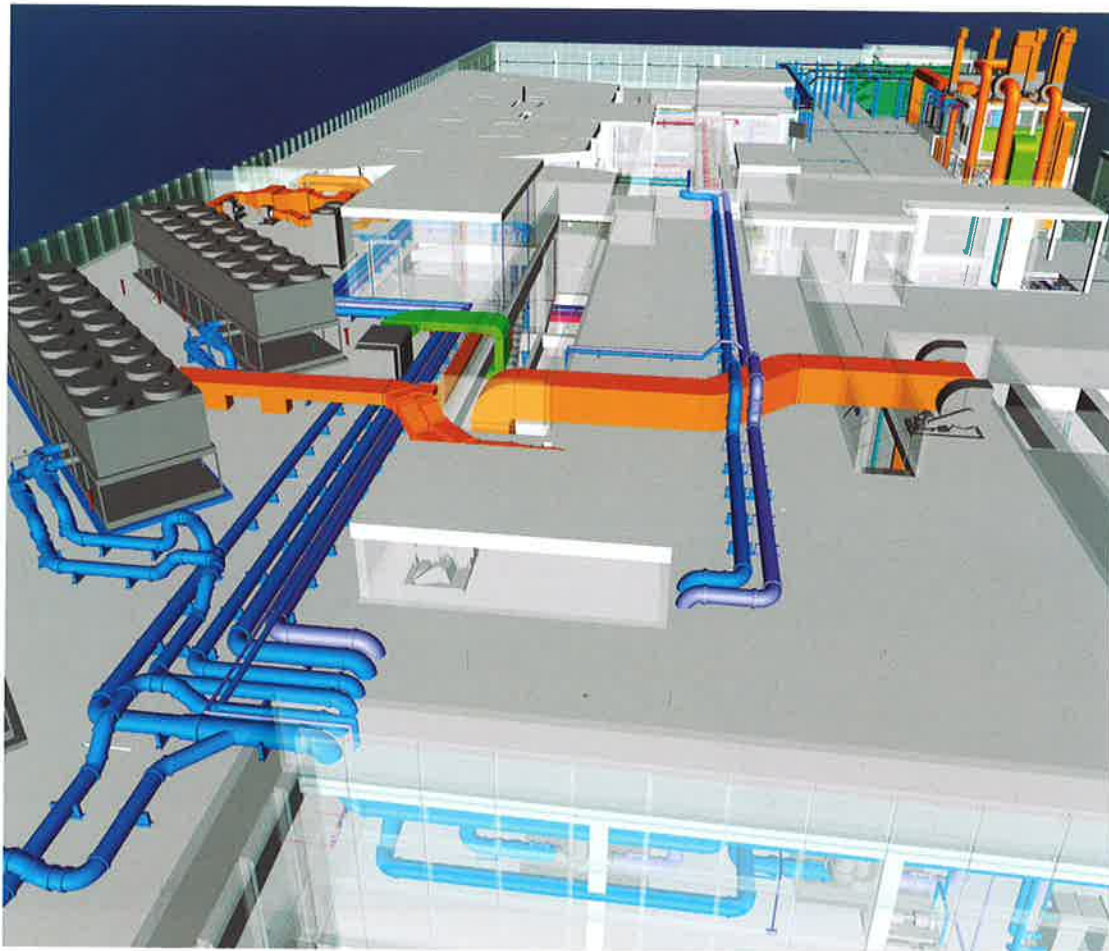
previsibilidade de tudo que será gasto”, explica Guilherme.

A maneira de se trabalhar muda um pouco e são necessárias equipes integradas. Projetistas de hidráulica, por exemplo, realizam atualizações em tempo real enquanto engenheiros elétricos já visualizam as mudanças hidráulicas. “Isso evita sobreposição de dutos, o que só seria descoberto muito tempo depois, quando a solução já não será tão simples”, explica Guilherme.

A iniciativa para que o hospital fosse projetado em 3D partiu do escritório de arquitetura, a IMPAR, que, em visita à França, teve contato com o método. “O projeto em BIM é muito mais detalhado e integrado e, portanto, requer um volume de horas maior. Para entregarmos o Águas Claras dentro do prazo de quatro meses, foi necessário mobilizar uma grande equipe”, conta Guilherme. A mobilização vale a pena, para atender a expectativa do cliente por um projeto de melhor qualidade e por uma execução de obras mais rápida.

Outro grande desafio para o projeto do Hospital Águas Claras era o fato de já haver uma edificação construída, com a torre e fachadas concluídas. O projeto da empresa de arquitetura era que fossem projetadas as utilidades, e feitas a compatibilização e adequação à edificação existente, tudo isso usando BIM e dentro do prazo estipulado para agilizar a contratação dos serviços de execução do hospital.

Para um projeto hospitalar, a MHA considera sistemas tecnologicamente atualizados, instalações flexíveis, manutenção facilitada e segurança de funcionamento. “Fundamental foi a participação da IMPAR,



capacitada, profissional e tomando decisões rápidas que resultaram em significativo ganho de tempo para a execução dos projetos”, diz o engenheiro Edison Domingues Júnior, Diretor Executivo do projeto.

“O projeto ainda trouxe a expansibilidade, permitida pela previsão de dispositivos que permitirão conexões futuras das instalações, como esperas na rede de esgoto e registros estrategicamente dispostos nas redes de água fria e água quente. Trouxe também segurança, garantida por exemplo, pela previsão de geradores de energia que suportam 100% da carga elétrica do hospital em casos de falta de energia e trabalhos em horário de pico”, conta Edison. “O edifício ainda foi pensado para ter o menor consumo de energia e água possíveis, por meio de sistema de controle predial e economizadores de água”, garante.

### Detalhes e inovações da Elétrica

“Projetar um hospital para ocupar espaço em um edifício já erguido, com a subestação da concessionária local definida e implantada, incluindo infraestrutura para atendimento de uma torre comercial em fase de conclusão, executada sem a orientação de ocupação na área hospitalar, foi uma tarefa que necessitou planejamento e uma

estrutura adequada”, diz o engenheiro Luiz Roberto Soares, responsável contrato. “O espaço destinado ao hospital teria que ser projetado levando em conta a compatibilização com os sistemas existentes, incluindo a alimentação elétrica da torre efetuada por barramento blindado, e, portanto, sem possibilidade de modificação, assim como alguns sistemas de bombeamento e de elevadores já em operação”.

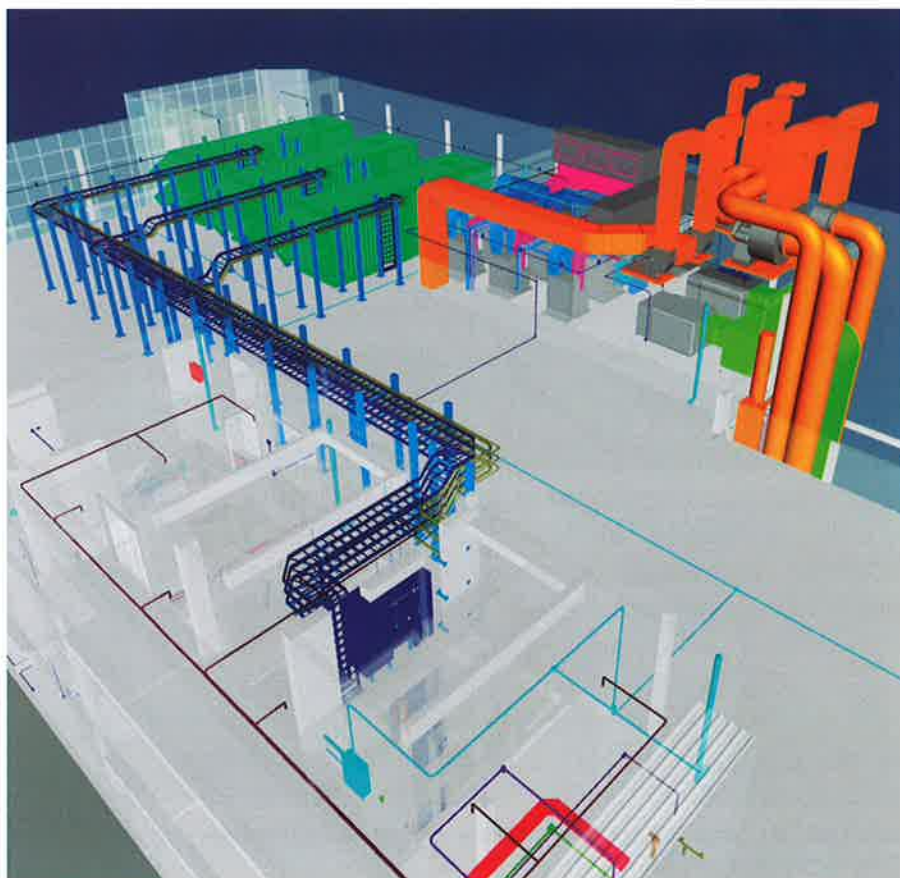
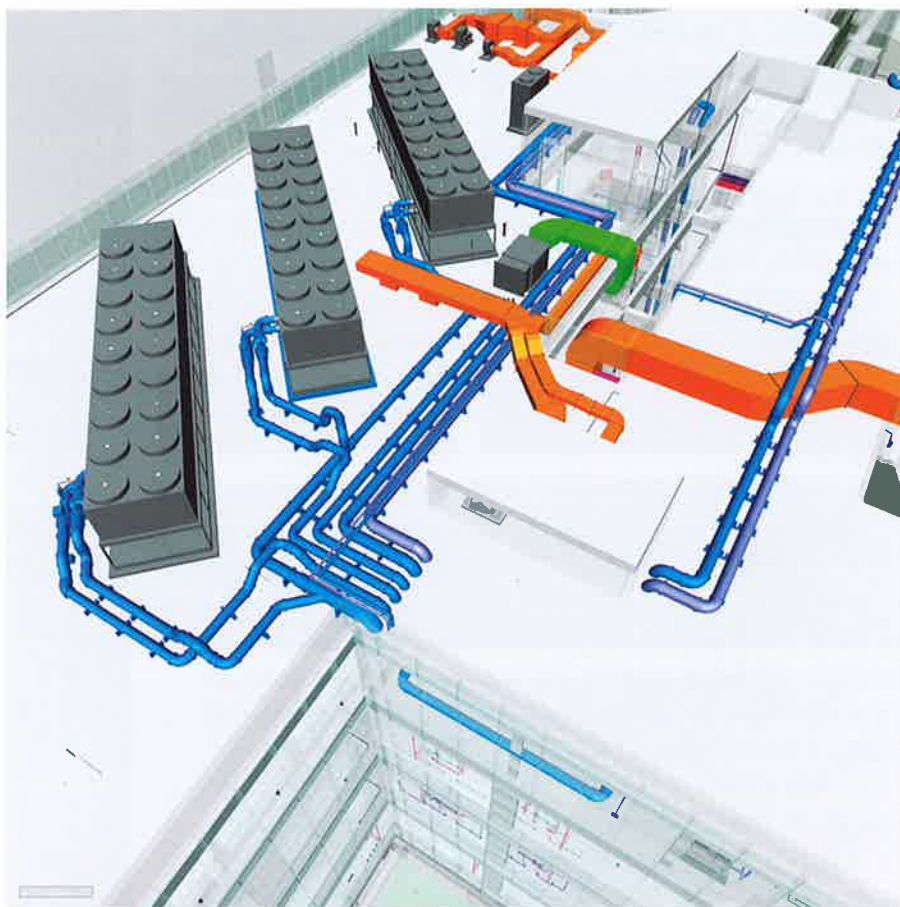
Todo o projeto foi desenvolvido com a adoção de modelagem em Revit, e nele foram disponibilizadas as diretrizes com a aplicação de flexibilidades, redundâncias e segurança no

uso da energia elétrica, cuja alimentação foi fornecida pela concessionária através da subestação sob sua responsabilidade, implantada no 1º subsolo do edifício. Desta subestação, já sob responsabilidade do hospital, toda a distribuição foi elaborada em baixa tensão através de quadros gerais para atendimento de aproximadamente 180 quadros elétricos distribuídos nos pavimentos e setorizados conforme necessidades. O sistema ainda consiste na adoção de geração de energia através de três equipamentos a diesel, carenados, com capacidade para suprir 100% do complexo hospitalar, seja em emergência ou horário de ponta.

O hospital também contará com sistema de combate a incêndio alimentado exclusivamente por painel independente conectado ao grupo gerador próprio, caso haja necessidade do desligamento da rede elétrica principal. Complementando a emergência, o projeto também previu UPS operando em redundância, separados em sistema de TI / segurança, para atendimento de todo o hospital, e sistema clínico para atendimento exclusivo do centro cirúrgico, UTI, etc.

“Em todo o processo estiveram envolvidos nove profissionais distribuídos entre projetistas e modeladores, com o acompanhamento da engenharia que teve de se antecipar para que não houvesse comprometimento no desenvolvimento do projeto, mas todos integrados em conciliar as necessidades, mantendo e realimentando quadros instalados”, conta Luiz Roberto.

As inovações aplicadas merecem destaque, como a própria geração de energia que prevê equipamento redundante na composição; o gerenciamento de energia que tem como objetivo o descarte de cargas, inclusive na parada de parte do sistema de geração; a distribuição redundante no sistema crítico incluindo circuitos terminais; medição de energia dedicada a grupos de cargas como cozinha, garagens, setor de imagem, laboratórios e elevadores da torre que passaram a ser alimentados pelo hospital para permitir o atendimento em emergência.



### Detalhes e inovações da hidráulica, incêndio, fluidos mecânicos e climatização

A disciplina de instalações hidráulicas está no foco das atenções em tempo de seca e crises hídricas. "A hidráulica foi desenvolvida por dez profissionais, envolvendo dois engenheiros e oito projetistas. "O maior desafio enfrentado na disciplina foi o de estudar cada um dos trechos de instalações já executados e verificar a possibilidade de utilização, reavaliar os desvios das redes existentes para a nova configuração do empreendimento", conta Edmar Naccarati, engenheiro responsável pela área.

Foram especificados válvulas e dispositivos economizadores de água em todos os pontos de utilização. Para os gases medicinais foram propostos duplicidade de prumadas e ramificações em anel, garantindo flexibilidade na manutenção dos sistemas. No sistema de geração de água quente foi previsto recuperação de calor na água de condensação do chiller, objetivando menor consumo de gás GLP.

Para Fabio Girckus, engenheiro responsável pela climatização, o maior desafio do projeto foi justamente o fato de a estrutura estar pronta e não existir um pavimento dedicado acima do centro cirúrgico para a instalação das máquinas de condicionamento de ar que atenderão as respectivas salas cirúrgicas. "Foram desenvolvidos os cálculos térmicos pertinentes ao projeto, sempre verificando qual sistema seria adequado ao atendimento de cada área, visando à possibilidade de utilização de áreas como casas de máquinas, entre-forno, e também mantendo contato com as outras disciplinas (Hidráulica, Elétrica, Telecom e Correio Pneumático) para compatibilização e otimização dos sistemas", conta Fabio. "Na área de climatização, a equipe foi dimensionada com um engenheiro, dois projetistas e três desenhistas".

A equipe da MHA Engenharia manteve um estreito contato com a arquitetura, a fim de aprovar utilização de espaços e compatibilizar as necessidades dos sistemas de climatização. Uma das inovações do projeto é a utilização de um recuperador de calor em um dos chillers, para reaproveitamento de energia, pré aquecendo água de consumo do hospital.

"Para os eletrônicos, a MHA mobilizou cinco profissionais, que compreenderam os sistemas de Cabeamento estruturado, detecção e alarme de incêndio, áudio e vídeo, controle de senhas, chamada de enfermeira e automação", explica o gestor desta etapa, o engenheiro Luiz Atzinger. **ARQ**

## Dados Técnicos

### Elétrica

- Carga Instalada – 6.800 KVA
- Carga Demandada – 2.400 KVA
- 03 Geradores de 1.500KVA (cada) 380 V – 100% da carga- em rampa
- No Breaks – 160 KVA Segurança e TI – 180 kva
- Subestação da Concessionária interna ao Hospital – 04 x Trafos de 1000KVA(sendo 01 para a Torre)
- Tensão de Distribuição – 380 V

### Climatização

- 03 Chillers de 300 TR(cada) ,a Ar, sendo 01 com recuperador de calor
- 76 Fancoils
- 176 Fancoletes
- Ressonância Magnética – 01 Chiller de 15 TR – Trocador de Calor - 02 bombas

### Hidráulica- Incêndio – Gases Medicinais

- Reservatório Inferior – Sub solo – Água Potável Capacidade 550 m<sup>3</sup>
- Sistema de Água Fria - Pressurizado
- Sistema de Água Quente – a gás – 03 Tanques de 5.000l(cada)
- Esgoto e Águas Pluviais – por gravidade
- Centrais de Gases Medicinais – Pavto. Térreo – Compressores, tanques criogênicos e cilindros
- Sprinklers – Hidrantes – Reservatório Inferior – Capacidade 150 m<sup>3</sup>- Sistema Pressurizado