

## EMPRESA

CannonDesign + NEUF architect

## LOCAL

São Francisco, Califórnia, EUA

## SOFTWARE

Autodesk® Revit®

Autodesk® Navisworks®

“Devido ao nosso tamanho e à nossa experiência no mercado de serviços de saúde e com projetos tecnicamente complexos, trouxemos para este projeto um nível de experiência que nenhuma outra empresa local possuía. Mas a NEUF nos trouxe um entendimento muito mais direcionado e aprofundado de Montreal e Quebec. A NEUF nos ajudou a converter o projeto em um espaço com real impacto sobre a cidade de Montreal”, acrescenta Silva. “Um casamento bem-sucedido de conjuntos de diferentes habilidades, que uniram forças para entregar o CHUM, um empreendimento realmente extraordinário e único.”

o projeto.

— **Jose Silva**  
Diretor executivo  
CannonDesign

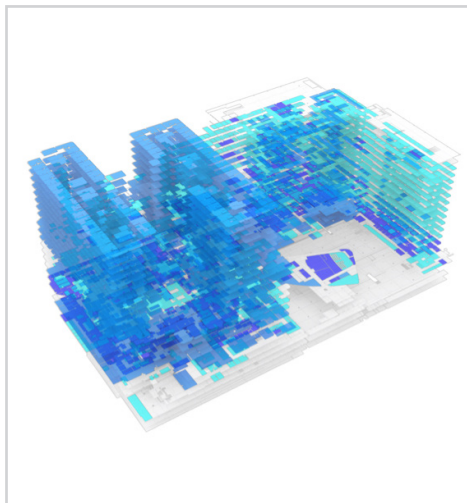


Figura 1: Diagrama de espaços de departamentos e exclusivos

## Parceria CannonDesign + NEUF architect(e)s entrega a primeira fase do CHUM, o maior projeto de serviços de saúde na América do Norte, usando o Revit e o Navisworks

Situado no coração de Montreal, o *Centre hospitalier de l'Université de Montréal* (CHUM) está mudando o cenário da metrópole canadense. Ocupando dois quarteirões inteiros, o CHUM é hoje o maior projeto de construção para serviços de saúde em andamento na América do Norte e está entre os maiores do mundo. Criado com a fusão de três hospitais, ele substitui instalações obsoletas e reúne serviços de saúde em uma nova área exclusiva. Como âncora da região central de serviços de saúde de Montreal, ele integrará ensino, pesquisa médica e atendimento ao público, fortalecendo a posição da cidade como polo de excelência em serviços de saúde e pesquisa científica.

### O Projeto

Formado por três torres com 21 andares que ocupam um total de 334.172 metros quadrados, o local é, simplesmente, imponente. Embora as três torres sejam interconectadas e se inter-relacionem, elas mantêm identidade própria e, apesar do tamanho, o espaço preserva a dimensão humana essencial a qualquer comunidade dedicada aos serviços de saúde. O projeto arquitetônico do CHUM também combina detalhes históricos, como o campanário da igreja de Saint-Sauveur de Montreal, em uma fusão sutil de materiais de revestimento que cria uma justaposição que redefine a identidade da região. Mais do que um centro multidisciplinar de atendimento médico, pesquisa e educação, o local também é destino cultural, exibindo 13 obras de arte de grande porte. É a maior concentração de arte pública de Montreal desde a Expo 67.

A primeira e mais importante fase do projeto foi concluída em 2017, correspondendo a 85% da programação, com complexo hospitalar, centro ambulatorial clínico, centro de logística, farmácia, laboratórios e estacionamento subterrâneo. Já em andamento e programada para conclusão em 2021, a segunda fase entregará um centro de estudos e uma biblioteca, um auditório e a finalização dos consultórios médicos. Mesmo antes da conclusão, o projeto do CHUM é pioneiro para todos os envolvidos, desde a cidade e seu sistema hospitalar universitário até os milhares de pacientes, a equipe hospitalar e os que trabalham no projeto.

### A parceria no projeto

A entrega deste projeto monumental exigiu um esforço de equipe igualmente grandioso, que reuniu uma das empresas líderes mundiais na área de projeto e um dos estúdios de projetos mais celebrados de Montreal. A CannonDesign, com 23 escritórios em todo o mundo, inclusive em Montreal, trouxe sua experiência de líder na área de projetos para serviços de saúde e um histórico de mais de 130 hospitais e/ou ampliações importantes. Com escritórios em Montreal, Ottawa e Toronto, a NEUF architect(e)s é uma equipe de profissionais criativos que atua no cenário urbano de Montreal desde 1971. A NEUF trouxe sua experiência ímpar na entrega de inovação arquitetônica e colaboração em projetos nas Américas, na Europa e na Ásia.

Trabalhando em conjunto com o CHUM, a parceria CannonDesign + NEUF architect(e)s gerou uma força única e a participação perfeita. Para aprimorar a colaboração, a CannonDesign + NEUF architect(e)s e os engenheiros, a empreiteira e os responsáveis pela operação dos prédios dividiram o mesmo escritório em Montreal durante todo o projeto. “Foi uma das integrações de dois escritórios mais bem sucedidas de que já participei”, afirma David Goynes, um dos arquitetos projetistas da CannonDesign para o projeto CHUM.

### A abordagem

Começando pelo próprio projeto de licitação, em 2009, a equipe de projeto não tratou o CHUM como um projeto de hospital urbano comum. Desde o começo, todos sabiam da sua importância.

O pedido de proposta (RFP) original exigia a localização de 55% do programa em uma série de prédios de altura média durante a fase um. Mas a equipe logo identificou uma oportunidade de aprimoramento e propôs uma solução de prédios altos, que adiantaria a construção de mais 30% do programa, com mais custos antecipados e menos risco de escaladas significativas posteriores.

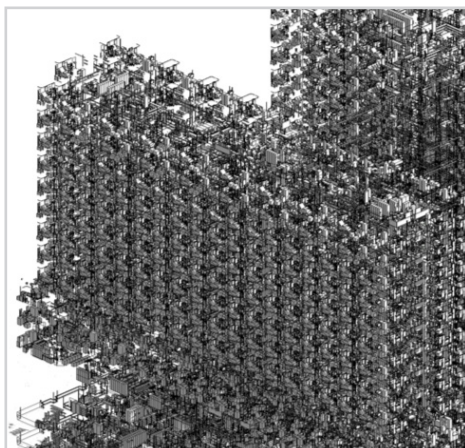


Figura 2: Extrato de modelo de equipamento

“Foi uma decisão muito ousada desafiar o RFP e dizer ao cliente que podíamos fazer melhor e entregar um hospital plenamente funcional em cinco anos, e não em dez. O uso do Autodesk Revit para estudos de blocos e volumétricos foi muito importante para nós. Pudemos realizar rápidos estudos de projeto que, ao final, nos permitiram propor esta solução alternativa. Foi isso que nos fez conquistar o projeto.”

— **David Goyne**  
Sócio sênior - Líder de VDC  
CannonDesign

O CHUM não é só o maior projeto em que ambas empresas já trabalharam até hoje. Ele também é o maior espaço de serviços de saúde já modelado no Revit. Com uma área construída aproximada de 334 mil metros quadrados, o projeto exigiu que a equipe redefinisse sua abordagem BIM, seu fluxo de trabalho, entrega e até mesmo equipe. “Sabíamos que, se tentássemos trabalhar do jeito tradicional, com ferramentas e sistemas de entrega tradicionais, o sucesso em um projeto deste porte seria extremamente difícil”, analisa Goyne. Como cliente da Autodesk, a parceria CannonDesign + NEUF architect(e)s tinha acesso a todo o nosso portfólio de produtos e soluções de software de projeto. Porém, devido ao grande porte do projeto do CHUM, a equipe usou principalmente o Revit e o Navisworks, além de várias outras ferramentas complementares.

No final de 2011, a equipe de projeto realizou uma reunião sobre a entrega do projeto para criar um mapeamento do processo de projeto e documentação. Reuniram-se todos os participantes do projeto, inclusive os líderes de controle de qualidade e BIM de cada empresa, o consultor de BIM do projeto, a CDV Systems, de Boston, e líderes técnicos, de gerenciamento e de planejamento. Foram estabelecidos protocolos aplicáveis a tarefas de rotina e específicas de BIM, desde correspondência por e-mail e transmissões até o conteúdo de equipamentos de construção e detalhes de referência no modelo do Revit.

#### Desafios e soluções

Gerenciar o imenso volume de dados do projeto e manter a consistência entre os numerosos colaboradores foram os desafios mais significativos da equipe. Adotando logo no início do processo a abordagem "Single-Firm Multi-Office" (SFMO) da CannonDesign, a equipe do projeto conseguiu reunir 180 pessoas em 15 diferentes escritórios e vários fusos horários. “A abordagem combinada de reunir especialistas em serviços de saúde, líderes técnicos e equipe de produção, com as ferramentas certas para cada momento, permitiu à equipe transformar esses desafios em oportunidades para aumentar ainda mais a eficácia em todos os sentidos. No começo do projeto, escolhemos o Revit como plataforma principal”, relembra Goyne. “Tínhamos 41 modelos arquitetônicos diferentes e, incluindo nossos consultores, esse número passava de 150. São muitos dados para gerenciar, e o Revit fazia isso muito bem para nós.”

Além de gerenciar grandes volumes de dados, o Revit oferecia facilidade com fluxos de trabalho e gerenciamento. “Podíamos desmembrar várias partes do projeto em diferentes itens de construção e pacotes”, disse Goyne. “Ao mesmo tempo, podíamos vincular essa informação de volta a cada modelo, melhorando o gerenciamento e a interoperabilidade. Essa abordagem foi muito bem-sucedida em todo o projeto, e estamos muito satisfeitos, especialmente com o Revit.”

Um fluxo de trabalho do Revit especialmente útil para uma equipe de produção imensa e que falava dois idiomas foi o uso de notas-chave para padronizar a linguagem técnica em desenhos e especificações. Cada uma delas continha texto em inglês e francês, e podia ser editada por determinado grupo de pessoas, visando ao controle de qualidade, antes de ser implementada pelo restante da equipe nos modelos de produção.

A equipe de projeto também considerou o Navisworks, outra ferramenta Autodesk, incrivelmente útil em todo o projeto do CHUM, especialmente no início da tarefa de detecção de conflitos com sistemas mecânicos e estruturais.

Como resultado, eles conseguiram evitar perdas de tempo e dinheiro com retrabalho. Além disso, o Navisworks foi indispensável na ilustração de problemas de projeto e na coordenação entre o CHUM e a equipe hospitalar. Por exemplo, para demonstrar que as linhas de visão dos pacientes seriam mantidas, o Navisworks permitia às equipes de projeto caminhadas virtuais pelo departamento de diálise do centro com a perspectiva da primeira pessoa do grupo, tal como em videogames.

#### As ferramentas certas na hora certa

Embora grande parte da potência em todo o projeto viesse do Revit, nem todas as tarefas exigiam ferramentas tão avançadas. Na verdade, a equipe ganhou muita eficiência usando outras tecnologias para gerenciamento de dados, comunicação e/ou colaboração. O Revit era compatível com outras ferramentas usadas pela equipe de projeto, inclusive plug-ins customizados desenvolvidos por eles, aumentando muito a versatilidade e, em alguns casos, poupando tempo. Por exemplo, a equipe de projeto e o grupo de proprietários usavam PDFs nas comunicações internas, editando documentos compartilhados com uma solução de colaboração integrada externa (2D). Eles faziam marcas de revisão nos PDFs usando essa plataforma 2D e um projetista, em outro escritório, detectava



### Estatísticas do projeto:

- Orçamento: 2 bilhões de dólares canadenses (US\$ 1,5 bilhão).
- Tamanho: 334.172 metros quadrados, em três torres com 21 andares.
- Número de salas e quartos: 442 salas de exame, 39 salas de operação e 772 quartos com um leito.
- Equipe: mais de 10.000 funcionários e 6.000 alunos e internos.
- Pacientes atendidos anualmente: 345.000 ambulatoriais, 22.000 internados e 65.000 atendidos na emergência.
- Número de equipamentos: mais de 200.000.

### Estatísticas BIM:

- Modelos do Revit: total de 159 arquivos (41 arquitetura, 9 dados, 6 logística, 77 M/E/P, 26 estruturais).
- Tamanho médio dos modelos: 850 MB.
- Número de worksets: 400.
- Famílias do Revit: mais de 15.000.
- Componentes de detalhamento: mais de 4.000.
- Número de folhas de desenho de base: 6.756.
- Número de folhas de desenho revisadas: 29.572.

“Havia um conteúdo imenso nos modelos, inclusive mais de 200.000 equipamentos médicos. É muito difícil coordenar esse volume com outros sistemas de construção. O Navisworks nos ajudou a identificar conflitos, e assim pudemos isolá-los e fazer as correções necessárias.”

— **David Goyne**  
Sócio sênior - Líder de VDC  
CannonDesign

as alterações no modelo do Revit em tempo real. "A capacidade de interagir diretamente com outros programas", conta Goyne, "facilitou nosso fluxo de trabalho e ajudou no nosso sucesso."

Usando o Revit com outras tecnologias compatíveis com BIM, a equipe do projeto pôde aproveitar o modelo do Revit e sua interoperabilidade com outros softwares para aplicar o BIM muito além do desenvolvimento de documentos de construção tradicionais, bidimensionais. "Isso permitiu maior consistência em múltiplos itens, garantia de qualidade diária muito mais efetiva e solução precoce de problemas de coordenação de negociações, além de ajudar na explicação de conceitos às vezes complexos aos usuários finais", conclui Goyne.

### Os resultados

Como resultado da sua experiência com o CHUM, a parceria CannonDesign+NEUF architect(e)s iniciou uma padronização de espaços e famílias do Revit para uso como modelo em futuros projetos na área de serviços de saúde. Além disso, a estrutura de modelos do CHUM e o gerenciamento de tamanhos de modelos e integridade definiu um padrão de linha de base para outros projetos de grande porte.

"O BIM nos ajudou a produzir um produto final de qualidade mais elevada, não encontrado normalmente nos métodos de entrega de construção usados nas parcerias público-privadas. Usando o Autodesk Revit, nossas equipes puderam trabalhar perfeitamente em uma única plataforma e vários escritórios, sem prejuízo à produtividade e à consistência, reduzindo erros e agilizando nosso fluxo de trabalho", disse Goyne.

Com a conclusão da fase dois, em 2021, o CHUM será o maior hospital concentrado em um único local do continente.

Enquanto isso, esta instituição em pleno funcionamento continuará embelezando os cenários urbano e de serviços de saúde da cidade que a viu surgir.

Imagens gentilmente cedidas por CannonDesign + NEUF architect(e)s

Autodesk, Autodesk Revit, Navisworks, AutoCAD Civil 3D, Robot Structural Analysis Professional e 3ds Max são marcas registradas ou marcas comerciais da Autodesk, Inc. e/ou de suas subsidiárias e/ou afiliadas nos EUA e em outros países. Todos os outros nomes de marcas, nomes de produtos ou marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. A Autodesk reserva-se o direito de alterar ofertas de produtos e serviços, especificações e preços a qualquer momento, sem aviso prévio, e não se responsabiliza por erros tipográficos ou gráficos que possam ocorrer neste documento. © 2018 Autodesk, Inc. Todos os direitos reservados.

Autodesk, Autodesk Revit, Navisworks, AutoCAD Civil 3D, Robot Structural Analysis Professional and 3ds Max are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product offerings and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2018 Autodesk, Inc. All rights reserved.