

# Aplicação da Plataforma BIM na elaboração de projetos de uma Central Geradora Hidrelétrica

Rafaela Giachini da Silva  
Centro Universitário Unisep – CEEUN, Francisco Beltrão – PR

Orientador: Me. Douglas Everton Cadore  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Pato Branco – PR

## Introdução

Para a elaboração de projetos, o uso dos softwares aparece como uma forma de se obter melhor visualização dos elementos. Com isso, o software mais utilizado é o AutoCad, no qual representou grande progresso, visto que substituiu os desenhos manuais. Essa ferramenta apresenta projetos em 2D, que resultam em desenhos com linhas e curvas. Já a Plataforma *Building Information Modeling*, ou Plataforma BIM, apresenta-se como uma alternativa aos processos tradicionais de projeto, pois realiza uma modelagem que vai desde o 3D até o 6D, trabalhando com diversas informações, como custos, materiais, resistência, etc. Contudo, a metodologia BIM é mais comum na realização de projetos e obras verticais, como casas e prédios. Por isso, esse trabalho visa verificar e analisar vantagens que a tecnologia BIM pode apresentar quanto aos métodos tradicionais de projeto. Essa verificação ocorre através da compatibilização de projetos em modelagem 3D com o planejamento da obra de uma Central Geradora Hidrelétrica (CGH).

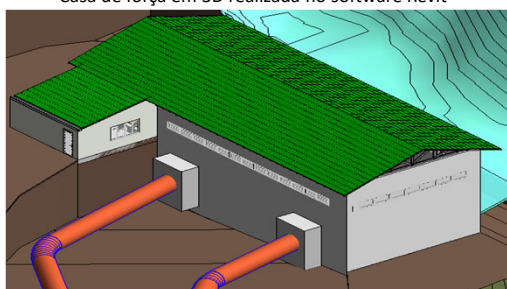
## Material e Métodos

O empreendimento em estudo está localizado próximo a cidade de Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul. Trata-se de uma central geradora hidrelétrica que possui o nome de Central Geradora Hidrelétrica Santo Anjo, com potência instalada de 2,0 MW. Desse modo, utilizaram-se projetos em 2D e planilhas com o planejamento detalhado da obra, nos quais foram disponibilizados pela empresa responsável pela construção da usina. A partir disso, foi realizada a modelagem 3D de toda a CGH com o uso do software Revit e o planejamento da obra foi passado para o MS Project. Assim, os projetos em 3D foram compatibilizados com o planejamento em outro programa, o Navisworks, gerando um modelo 4D. Com essa compatibilização dos projetos ocorreu a interoperabilidade, onde todas as áreas compartilharam informações.

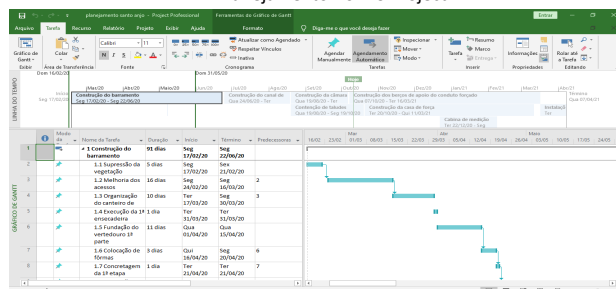
## Resultados e discussão

No software Revit, foi elaborado todo o projeto em 3D com todas as estruturas da CGH, de modo em que cada estrutura ficou interligada à outra. Esse projeto não só apresentou um desenho em três dimensões, mas também apresentou uma modelagem 3D inteligente, fornecendo informações como volume de escavação e quantitativo de materiais. Logo, o cronograma completo da obra foi realizado no software MS Project, que gerou o Gráfico de Gantt. Com esse gráfico, foi possível visualizar o desenvolvimento das atividades ao longo do tempo e fazer uma análise de qual atividade começaria, terminaria e/ou ocorreria em paralelo. Depois disso, o projeto em 3D com o planejamento foram combinados, ocasionando na dimensão 4D, que gerou um vídeo da obra sendo construída. Nesse vídeo, o software Navisworks vai avançando os dias e mostrando quais atividades são planejadas para executar naquele período. Essa visualização permite ter controle sobre o que foi planejado, possibilita detectar erros e simular variados cenários do cronograma, facilitando a tomada de decisão por parte do planejamento.

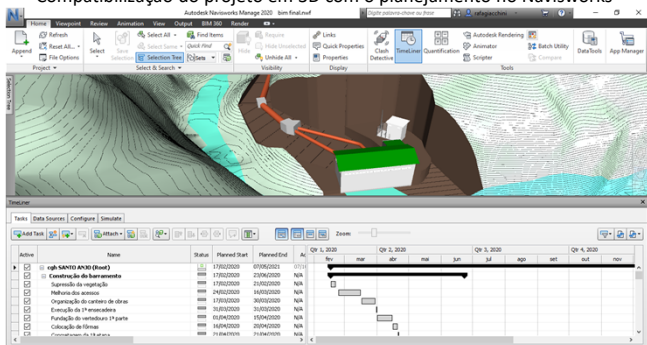
Casa de força em 3D realizada no software Revit



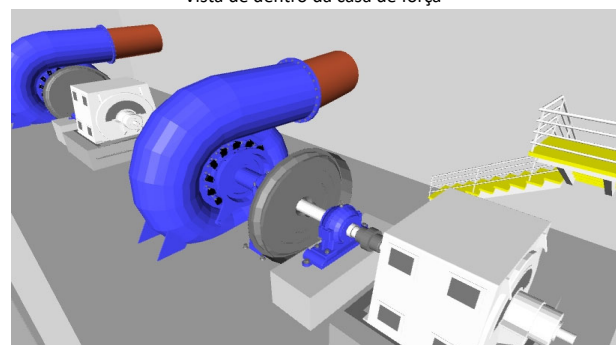
Planejamento no MS Project



Compatibilização do projeto em 3D com o planejamento no Navisworks



Vista de dentro da casa de força



## Conclusões

Quando comparado ao modelo tradicional 2D, o BIM apresenta diversos benefícios, como melhor visualização, integração, análise e gestão de projetos. Ele também promove uma melhor compreensão da sequência executiva e permite a detecção prévia de possíveis problemas. Com a modelagem 4D pode-se observar que há uma troca de experiências, além da simulação de alternativas e melhorias da logística de canteiro que possibilitam o desenvolvimento de soluções que otimizem a construção. Quanto a aplicação da plataforma BIM em projetos de Centrais Geradoras Hidrelétricas, por meio da revisão bibliográfica foi possível perceber que ainda há pouca aplicação dessa metodologia. Também foi possível perceber que com uma obra desse porte, na qual milhões de reais são gastos, ao elaborar os projetos nessa modelagem desperdícios são evitados, gerando grande economia de tempo e orçamento ainda nas fases iniciais. Ademais, para a utilização dessa modelagem é de extrema importância ter conhecimento sobre os softwares e também de como gerenciá-los. Caso contrário, ferramentas não adequadas podem ser utilizadas para uma tarefa específica, criando problemas ao invés de soluções.