



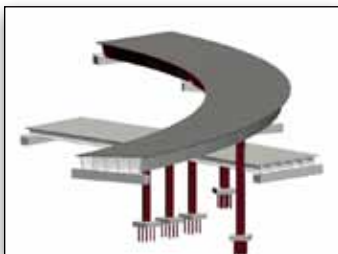
## PowerCivil for Brazil

Tecnologia Comprovada para a Concepção e Manutenção de Infraestrutura de Transportes

O PowerCivil for Brazil da Bentley oferece aos engenheiros a flexibilidade de trabalhar da maneira que desejarem para realizar os seus projetos de infraestrutura. Fornece recursos completos para projeto, poderosas ferramentas de mapeamento e automatização de projetos para os profissionais que atuam na área de infraestrutura de transportes. O PowerCivil for Brazil apresenta uma modelagem em 3D paramétrica baseada em restrições, um conceito inovador para a concepção dos componentes civis em um projeto completo e preciso.



*Fornecer projetos de rodovias com corpos divididos, utilizando controles horizontais e verticais independentes.*



*Inclui modelagem de pontes simples e complexas integrada ao projeto da rodovia.*



*Inclui excelentes ferramentas para o desenvolvimento de terreno de uso comercial e industrial, assim como de remediação ambiental.*

### Modelagem das Informações de Projeto

Atualmente, os engenheiros e projetistas enfrentam uma mudança de paradigma. Os documentos já não servem apenas para o projeto atual ou para a construção. Um engenheiro deve fornecer informações e projetos que além da construção, sejam utilizados para operação, manutenção e reabilitação e, se for preciso, seja possível voltar ao projeto original. O PowerCivil for Brazil apoia exclusivamente esta evolução da informação na Engenharia Civil, englobando todo o ciclo de vida do projeto. A criação de modelos ricos em informações do PowerCivil for Brazil integra-se com arquivos CAD, mapeamento, formato GIS e até mesmo ferramentas de negócios como PDFs em 3D, o que oferece incrível poder de aproveitamento dos conhecimentos do engenheiro, suportando metodologias tradicionais e comprovadas.

### Sofisticação de Projetos e Desenhos

O PowerCivil for Brazil é utilizado tanto para estradas e rodovias, ferrovias e projetos públicos, quanto para o desenvolvimento agrícola comercial, industrial e ambiental. O software oferece um nível maior de sofisticação de desenhos comparado às ferramentas tradicionais, através da aplicação de regras de projeto. Os usuários são capazes de trabalhar em múltiplas visualizações e dimensões. Para estradas e rodovias, o comando do software Roadway Designer, exclusivo da Bentley, fornece uma ferramenta visual completa para projetar parametricamente em 3D o corredor rodoviário. Este e outros recursos inteiramente desenvolvidos produzem melhorias significativas nas áreas de produtividade e precisão dos projetos.

### Versatilidade do Projeto

Extremamente versátil, o PowerCivil for Brazil é utilizado para todos os tipos – grandes e pequenos – e fases dos projetos civis, e por usuários de todos os níveis de experiência. O software integra todos os aspectos do projeto civil, desde os estudos para alternativas de traçado, até o desenho final e

a produção de documentos para a execução. Lida com uma grande variedade de tarefas complexas, tais como desenho de interseções, rotatórias, redução de dados de topografia, desenvolvimento de sítios e platôs, análise e desenho de redes de drenagem sanitária e pluvial e geração de relatórios para construção.

### Flexível e Configurável

O PowerCivil for Brazil oferece todas as capacidades de elaboração e produção de desenho do MicroStation® dentro de um único aplicativo. Os pontos fortes do PowerCivil for Brazil são reforçados pelo Civil AccuDraw, a versão especificamente civil do MicroStation AccuDraw® – uma ferramenta intuitiva e precisa de elaboração que antecipa a intenção do usuário, reduzindo o número de cliques no mouse e de outras ações necessárias para atingir tarefas de elaboração. O Civil AccuDraw agiliza o processo de elaboração apoiando convenções de Desenhos Civis, pois são inclusas opções para estaqueamento e deslocamentos, rumos e distâncias, azimutes, etc.



*Permite a detecção automatizada de conflitos e a integração com o Bentley Navigator.*

Como os fluxos de trabalho podem variar de maneira significativa dependendo do alcance do projeto, o PowerCivil



## *O PowerCivil for Brazil fornece informações inteligentes tridimensionais e intuitivas para o ciclo de vida completo de projetos civis e de transporte.*

for Brazil oferece aos usuários a flexibilidade de trabalhar da maneira que melhor atender às suas necessidades específicas. O software é totalmente configurável, permitindo aos usuários personalizarem o ambiente do PowerCivil for Brazil para atender aos padrões dos projetos ou preferências pessoais. As bibliotecas de estradas agilizam tarefas repetitivas em projetos e promovem rápida avaliação de alternativas de desenho, para que sejam tomadas decisões críticas na hora imediata da visualização. O PowerCivil for Brazil automatiza a produção de uma gama completa de elementos necessários para a construção. A capacidade de gestão integrada de projeto auxilia os usuários a permanecerem no comando de todos os componentes e resultados do projeto - capacidade que está totalmente integrada ao sistema de colaboração ProjectWise® para conectar pessoas e informações entre as equipes de projeto.

### **Completa Elaboração, Visualização e Publicação**

O PowerCivil for Brazil contém todos os grandes recursos de criação, edição, inspeção, visualização e publicação do MicroStation®, principal produto da Bentley, em um único e poderoso aplicativo de Desenho Civil. Seja inserindo gráficos simples de arquivos CAD, rotulando e detalhando planos para a produção final ou visualizando as animações de projetos 3D, o PowerCivil for Brazil supera as expectativas. O software também suporta mais de 50 formatos raster, incluindo muitos formatos georreferenciados, para auxiliar engenheiros e projetistas a criarem projetos e resolverem desafios da engenharia. E, já que nenhum projeto está completo até que os resultados sejam publicados, o PowerCivil for Brazil inclui recursos de Impressão e Plotagem para dispositivos populares, especificando variáveis de plotagem para dimensão, escala e simbologia, e publicação em Adobe PDF, incluindo PDF em 3D.

### **Trabalhando com Dados de Campo**

Com a solução "tudo em um", o PowerCivil for Brazil oferece um conjunto completo de funcionalidades que permite aos usuários trabalharem automaticamente com levantamentos, GPS, LiDAR e outras formas de dados de campo. O software suporta os principais dispositivos e formatos, e trabalha com uma ampla gama de informações da topografia existente. Os ajustes são calculados usando qualquer um dos métodos padrão da indústria topográfica. Os usuários podem modificar e processar dados conforme for necessário e, quando o projeto estiver concluído, fazer um upload de dados e inseri-los em dispositivos para implantação ou orientação de máquinas automatizadas para a execução do sítio.

### **Mapeamento Integrado**

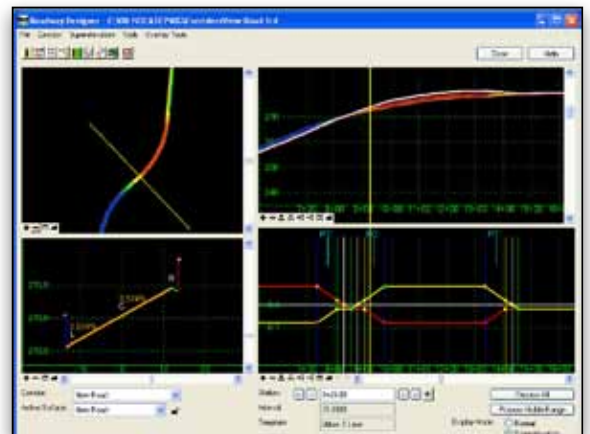
O PowerCivil for Brazil contém um conjunto abrangente de ferramentas para Mapeamento e Compilação e Edição de Dados GIS. Essas ferramentas permitem que o engenheiro combine dados de Engenharia e GIS para: uma melhor decisão no processamento de desenho preliminar; prestar contas sobre questões importantes como a mitigação de zonas úmidas; e até mesmo plotar mapas para a aprovação pública. O processo de desenho se expande para reforçar regras comerciais e topológicas e respeita restrições administrativas. Combinam-se ferramentas de Engenharia e Mapeamento, de uma

forma que a Bentley traz precisão de arquivos CAD e design de Engenharia, assim como facilidade de uso e eficiência das informações GIS. No geral, os usuários tomam decisões com melhores informações através de análise, visualização e apresentação e comunicam-se melhor por meio de mapas formidáveis e PDFs inteligentes.

### **Modelagem de Superfície baseada em Recursos**

O PowerCivil for Brazil permite que os usuários criem modelos de superfície inteligentes que contém não apenas dados do terreno, mas também traçados de estradas ou de sítios (platôs, acessos, etc.). Os recursos são visualmente distintos por estrutura, aparência e simbologia. O software utiliza superfícies trianguladas para representar o terreno - tanto para o solo existente quanto para o desenho proposto. O Modelo Digital de Terreno (DTM) permite aos usuários incorporarem recursos como eixos de estradas, limites de pavimento ou valetas no modelo de terreno.

Estes elementos citados acima podem ser características (features) aleatórias para pontos não uniformes ou breaklines que representam características em segmentos lineares, como no caso de limites de pavimentação e meios-fios. Espaços interiores ou buracos são utilizados para representar plantas de edifício, lagos e assim por diante. Limites exteriores (boundaries) podem ser colocados em torno das áreas da superfície para limitar as linhas de corte e aterro nos modelos propostos. Além disso, outras características topográficas são representadas em modelo 3D, incluindo utilidades (acima e abaixo do solo), edifícios/blocos ou quaisquer dados topológicos coletados.



*Projeto interativo em planta, perfil, seção transversal e superelevação utilizando Roadway Designer.*

### **Desenho de Caminhos dentro do Contexto**

O PowerCivil for Brazil oferece um projeto inteligente dentro do contexto de corredores rodoviários 3D com o comando Roadway Designer. Essa ferramenta simplifica o complexo desenvolvimento de cada aspecto da rodovia em uma única apresentação paramétrica. Os usuários podem se mover rapidamente por um corredor em intervalos controlados, visualizando e projetando dinamicamente todos os componentes da rodovia. O software calcula automaticamente os volumes dinâmicos para equilibrar corte e aterro.

## *A capacidade interativa de modelagem em 3D do Roadway Designer combina ferramentas paramétricas baseadas em restrições, mantendo engenheiros no controle total sobre todas as decisões do software.*

O Roadway Designer apresenta simultaneamente quatro janelas do projeto – planta, perfil, seção transversal e superelevação. Os usuários podem ter um feedback visual imediato em todas as janelas à medida que o trabalho progride. A rodovia é facilmente modificada pela manipulação direta de componentes gráficos paramétricos ou pela inserção precisa nas caixas de diálogo. As capacidades únicas do Roadway Designer permitem aos usuários identificar features existentes no terreno (quaisquer características). Isso permite ao modelo adaptar-se às exigências do terreno.

A codificação de cores mostra áreas potencialmente problemáticas à medida que o projeto é desenvolvido. Os usuários podem testar suas decisões no Roadway Designer antes de aplicá-las. O software oferece automação de desenho de última geração. A partir do alinhamento horizontal, vertical e informação de superfície, o Roadway Designer gera modelos 3D do corredor inteiro utilizando seções transversais típicas pré-definidas.

O software automaticamente garante a conformidade com padrões, acelerando o processo de desenvolvimento do corredor. Quando se ampliam as estradas, o Roadway Designer cria automaticamente transições e largura em faixas, de acordo com os critérios de projeto.



*Movimento dinâmico ao longo do corredor em 3D para verificação do projeto, detecção de conflitos visuais e para a garantia da qualidade da modelagem.*

Os usuários podem interativamente editar a superelevação a qualquer momento, e condições finais podem ser calculadas em qualquer ponto do processo. Os usuários podem facilmente alterar e criar componentes inteligentes de projeto - sem programação nenhuma - e aplicar restrições que permitem um controle eficiente do processo de modelagem paramétrica 3D. Os componentes podem ser abertos ou fechados, incluindo seções de meio-fio e sarjeta, calçadas, camadas de asfalto, camadas de agregado, valetas, muros e declividades.

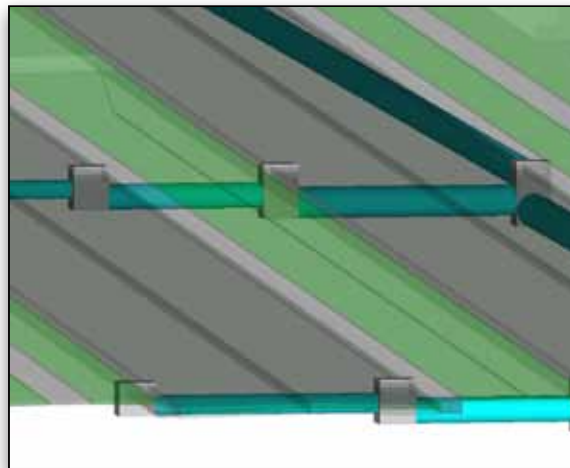
O Roadway Designer desenvolve automaticamente superfícies na criação de seções transversais, pois realiza cálculos de volume e auxilia o usuário na visualização e representação do desenho. Os usuários também podem mesclar componentes para criar uma superfície única ou criar um modelo de todo o corredor.

### **Verificação Visual do Desenho**

A verificação do desenho nunca foi tão fácil. O PowerCivil for Brazil permite que os usuários movimentem-se virtualmente através do modelo 3D do corredor e o inspecione visualmente para verificar a presença de quaisquer deficiências ou problemas. Trabalhando em um ambiente 3D, os engenheiros podem visualizar completamente os recursos de estrada em qualquer ângulo para identificar falhas, descontinuidades ou desalinhamentos, procurar por conflitos em utilidades e verificar limites de propriedade. Do mesmo jeito, tanto a distância de visibilidade, marcações de pavimentos e sinalizações podem ser avaliadas. Utilizar os recursos de renderização do PowerCivil for Brazil - preenchimento de cor, sombreamento, iluminação e fundos - aperfeiçoa o desenho, em qualquer fase, e adiciona um nível de confiabilidade na construção do projeto.

### **Avaliação de Resultados**

O PowerCivil for Brazil fornece uma criação flexível de seções transversais a partir de qualquer referência. Seções transversais personalizadas podem ser cortadas em ângulos oblíquos ou em seções fragmentadas, isoladas ou em vários agrupamentos. O software automaticamente cria anotações em cada seção transversal, conforme determinação do usuário ou pelo padrão. Uma grande variedade de componentes pode ser incluída na seção transversal, incluindo detalhes (features) da superfície, dispositivos de drenagem, rodovias e anotações como limites ou estaqueamentos.



*Projetado com o PowerCivil, este projeto dos engenheiros da Creighton Manning apresenta modelagem em 3D inteligente, dados de construção para controle de máquina e fornece a construção e inspeção sem estacas.*

Os usuários podem escolher entre uma variedade de cálculos de volume que reforçam a precisão em relação aos métodos tradicionais. Sofisticados cálculos de volume permitem que os usuários determinem o nível de precisão baseado no intervalo utilizado na geração de seções transversais. Utilizando este método, o PowerCivil for Brazil também reconhece os componentes nas seções transversais e calcula com precisão os seus volumes. O software oferece a flexibilidade para processar volumes baseados em alinhamentos retilíneos ou com tangentes e curvas.





## Requisitos do Sistema

### Processador:

Intel baseado no Pentium ou AMD PC baseado no Athlon ou estação de trabalho

### Sistema Operacional:

Microsoft Windows 7, Windows 7x64, Windows Vista, Windows Vistax64, Windows XP Professional (SP3 ou mais atual)

### Memória RAM:

Mínimo 1GB RAM, recomendado 2 GB RAM, (mais memória geralmente resulta em melhor desempenho)

### Espaço em Disco:

Mínimo espaço livre em disco 1.25 GB

### Dispositivos de Entrada:

Mouse ou mesa digitalizadora (mesa digitalizadora requer Driver WINTAB providenciado pelo fornecedor ou Interface de Mesa Digitalizadora da Bentley. O último vem incluso com a instalação do PowerCivil for Brazil)

## Saiba mais sobre a Bentley em: [www.bentley.com.br](http://www.bentley.com.br)

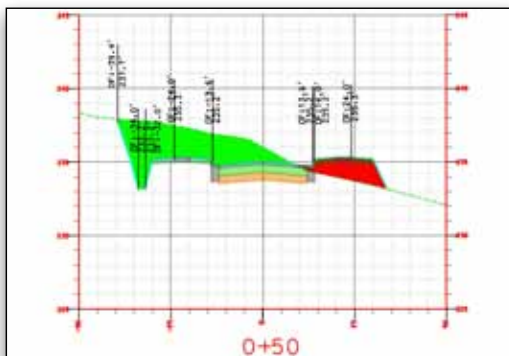
### Entre em contato

Brasil: 0800-55-63-14  
ou +55(11) 2823-2666

EUA: 1-800-BENTLEY  
(1-800-236-8539)

### Lista de Escritórios

[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

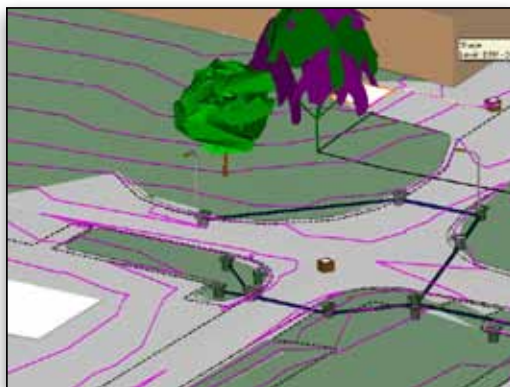


*Utilize cálculos de volume para verificar fatores de compactação, expansão, remoção de materiais indesejáveis e correção por curvatura.*

Os Métodos de Cálculo incluem: volume por triângulos, volume por triângulos baseado em estaqueamentos e volumes por malhas (grid). A capacidade interativa de modelagem em 3D do Roadway Designer combina ferramentas paramétricas baseadas em restrições, mantendo, assim, engenheiros no controle total sobre todos os processos e decisões do software. O PowerCivil for Brazil lida com vários tipos de superfície – existente, projetada ou residual – para serem ignoradas no cálculo.

### Projeto de Sítios

Para o projeto do sítio, o PowerCivil for Brazil inclui o dinâmico Site Modeler da Bentley, permitindo que engenheiros e projetistas criem e manipulem interativamente as superfícies em relação ao projeto final. A configuração dinâmica permite aos usuários mover superfícies individuais e observar o impacto em superfícies adjacentes ou no modelo do projeto inteiro. Ferramentas adicionais de projeto do sítio são adaptadas às necessidades específicas dos projetistas, oferecendo modelagem com recursos interativos do sítio dentro do modelo inteligente do terreno. Isso permite aos usuários administrar todos os aspectos do processo de movimentação da terra. O software desenha e parcela lotes, limites, servidões e outras propriedades do solo. Ele automatiza o projeto para uma ampla gama de recursos do sítio, incluindo lagos, valetas, platôs, base de prédios e ruas. Uma análise sofisticada de balanço de volumes de superfície em superfície ajuda os usuários a equilibrar a terraplenagem ou corte com precisão para identificar os cenários mais favoráveis de construção.



*Superfície de projeto e redes de drenagem integradas com projetos de sítio e caminhos.*

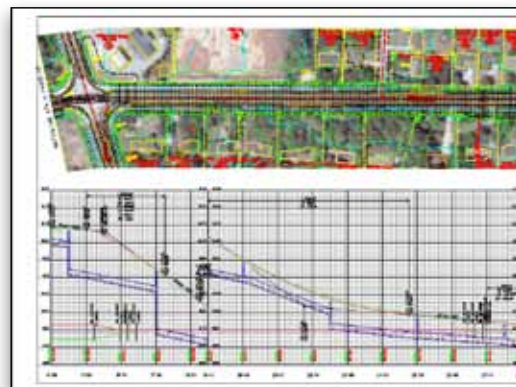
## Projeto de Redes de Drenagem Pluvial e Sanitária

Um aplicativo abrangente para os sistemas de coleta de águas pluviais e sanitárias completam o PowerCivil for Brazil. O software fornece a capacidade de criar interativamente um modelo 3D associativo e projetar modelos de terreno, bem como estrada e geometria de sítios. Os usuários podem manipular redes de águas em planta ou em perfil, exibindo não só o modelo de drenagem do PowerCivil for Brazil, mas também outras utilidades modeladas dentro do software.

Isso fornece aos usuários ferramentas para evitar interferências e identificar áreas de problemas potenciais antes que eles ocorram. Os usuários podem modelar, analisar e projetar redes completas de águas pluviais e de esgoto sanitário, aquedutos, canais, bacias hidrográficas, bueiros, bombas e tubulações. Um poderoso conjunto de ferramentas é responsável pela variedade de escolha das condições de escoamento superficial e executa verificações no desenho para assegurar a conformidade com os padrões mínimos e máximos. Métodos hidráulicos comuns no mercado são utilizados para analisar e projetar os sistemas. O Método Racional, o Método Racional Modificado, o Estudo de Conservação do Solo (Runoff), a modelagem do Hidrograma Unitário e as rotinas de Routing de reservatórios calculam os impactos hidrológicos para o dimensionamento de lagoas/reservatórios e as características de escoamento superficial. Os usuários podem criar um conjunto completo de hidrogramas, projetos e relatórios.

### Elementos Fornecidos pelo Projeto (Entregáveis)

O PowerCivil for Brazil fornece informação referente ao projeto, volume e dados de seções transversais em formato XML para intercâmbio de dados. Os dados do projeto podem ser utilizados em múltiplos formatos, inclusive planilhas do Excel, HTML ou arquivos de texto, PDFs, documentos para impressão e outros. As ferramentas de relatórios automatizam a produção de uma variedade de relatórios padrão, incluindo alinhamentos horizontais e verticais, quantidades adicionais, superfícies, etc. O PowerCivil for Brazil fornece suporte completo para criar descrições dos limites da obra. O software gera formatos finais para Trimble, TOPCON e Leica para serem exportados diretamente a máquinas de controle da obra.



*Produce uma grande variedade de documentos para construção.*