



PROGRAMA COMPUTACIONAL PARA CÁLCULO DE REAÇÕES E DEFORMAÇÕES EM VIGAS

Gabriel Souza da Silva (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Anésio Augusto Favero (coautor), Carlos Humberto Martins (Orientador), e-mail: gabrielencivil@gmail.com, e-mail: anesio.augusto@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Engenharia Civil.

Área de Engenharias. Subárea de Estruturas

Palavras-chave: Vigas isostáticas, Esforços solicitantes, Delphi 7.

Resumo:

No projeto foi desenvolvido o programa computacional **Rstructure** utilizando o software Delphi 7.0, para o cálculo dos esforços solicitantes, reações e deformações em vigas isostáticas. Este software permite boa interatividade e qualidade profissional na elaboração de programas em ambiente Windows. Conclui-se que o programa desenvolvido é útil para acadêmicos da engenharia civil e arquitetura, pois por meio dele é possível o cálculo automático de reações, deformações e esforços solicitantes em vigas isostáticas de vinculações bi apoiada, com carregamento concentrado, uniformemente distribuído ou triangular, bem como vinculações engastadas com carregamento concentrado e uniformemente distribuído.

Introdução

Na engenharia moderna a utilização de softwares é cada vez mais presente nas empresas, criando facilidades e produtividade nos cálculos.

A engenharia sempre foi caracterizada como uma área de atuação onde a utilização de cálculos é bastante expressiva. A engenharia civil não se diferencia neste ponto. Os cálculos fazem a comunicação da teoria para a aplicação prática dos conhecimentos, como por exemplo, nos projetos de um edifício ou uma ponte.

Porém com o avanço da computação a utilização de softwares computacionais para cálculos na engenharia se tornou altamente viável,





ainda melhor, com os compiladores de linguagem computacional os próprios profissionais e estudantes podem desenvolver softwares que lhes atendam as suas necessidades.

Nesse contexto esse projeto apresenta um programa computacional para determinação de esforços solicitantes, reações e deformações em vigas isostáticas com carregamento concentrado, uniformemente distribuído e triangular.

Utilizando a linguagem Delphi, foi criada uma interface amigável com o usuário o que torna o trabalho do engenheiro ou estudante muito mais confortável.

Porém é importante mencionar que o profissional não pode ser refém dos programas computacionais, perdendo assim a capacidade de observação. Os programas computacionais devem sempre ser usados como ferramentas auxiliares no cálculo.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento do projeto utilizou-se o software Delphi 7 desenvolvido pela empresa Borland. A linguagem utilizada pelo Delphi é o Object Pascal, direcionada para plataformas Windows, Linux e Mac OS, ASCENCIO (2003);

O Delphi é largamente utilizado no desenvolvimento de aplicações desktop, aplicações multicamadas e cliente/servidor, compatível com os bancos de dados mais conhecidos do mercado. Como uma ferramenta de desenvolvimento genérica, o Delphi pode ser utilizado para diversos tipos de desenvolvimentos de projeto, podendo ser utilizado para desenvolver aplicações que exijam uma linguagem de alto nível como também de baixo nível, HOFFMANN, ARAUJO (2006). Desta forma, escolheu-se adotar o software Delphi 7 para o desenvolvimento do programa computacional Rstructure.

Resultados e Discussão

O resultado do projeto foi o desenvolvimento do programa computacional **Rstructure** que calcula as reações, deformações (em seção retangular e circular), esforços solicitantes, e traça os diagramas de momento Fletor e esforço cortante submetidos em vigas isostáticas, tendo uma interface profissional e atendendo as necessidades da engenharia civil.





A seguir apresentam-se algumas telas do programa computacional que foi desenvolvido.



Figura 1 – Janela de apresentação do programa Rstructure

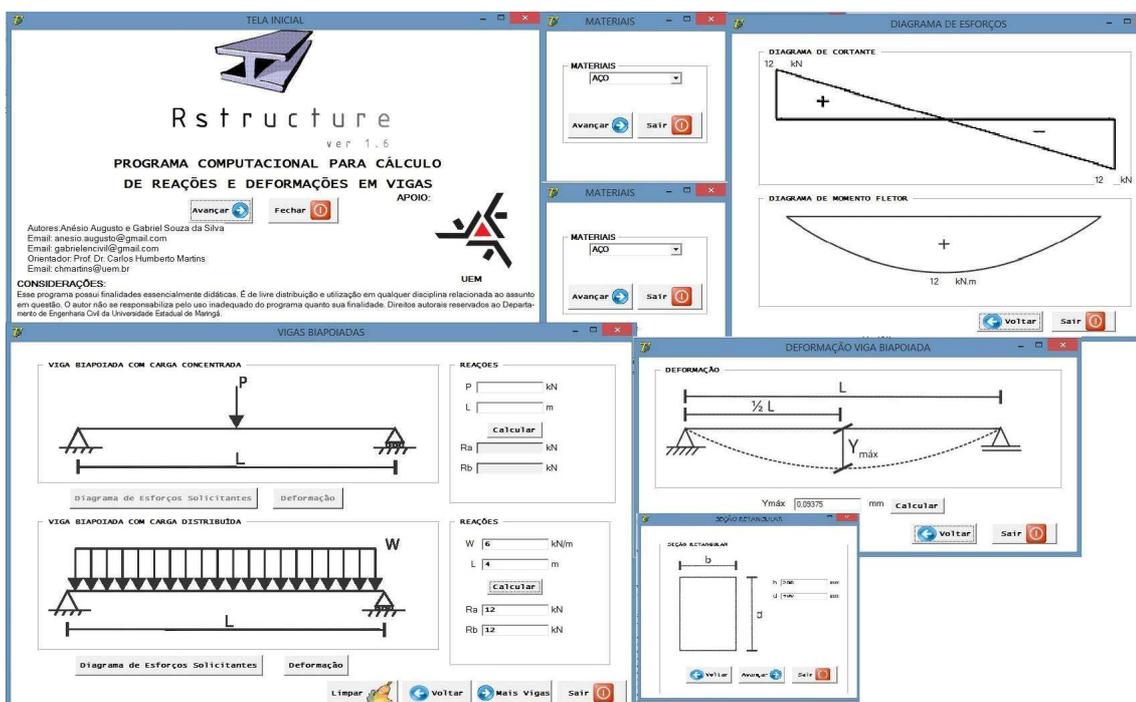




Figura 2 – Exemplo de cálculo de uma viga de aço biapoiada com seção retangular, submetida a um carregamento uniforme distribuído.

Conclusões

O presente trabalho consistiu na elaboração de um programa computacional para cálculo de reações e deformações em vigas isostáticas chamado de **Rstructure**. A implementação em Delphi permitiu desenvolver o programa de uma forma que o resultado final foi um software com uma interface gráfica simples e profissional, que atende as principais necessidades do usuário.

Durante os testes realizados pode-se verificar uma enorme economia de tempo quando comparado com os cálculos manuais. Ele retorna imediatamente os valores das reações e deformações, bem como os diagramas dos esforços internos, em vigas muito utilizadas na engenharia civil.

É válido registrar que ainda há espaço para melhorias no programa. Uma sugestão seria incluir o cálculo automático da deformação da viga, ou seja, a linha elástica seja construída pelo programa.

Finalmente pode-se concluir que o programa desenvolvido é útil e de fácil uso para alunos de cursos de graduação, principalmente em engenharia civil e arquitetura & urbanismo.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela concessão da bolsa de estudos.

Referências

ASCENCIO, A.F.G. **Desenvolvimento de um Sistema Usando Delphi**, Editora Visual Books, Rio de Janeiro, 2008.

HOFFMANN, A.; ARAUJO, E.C. **Delphi**, Editora Visual Books, Rio de Janeiro, 2006.

