

SOFTWARE MULTIPLATAFORMA PARA RESOLUÇÃO DE ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS EM AMBIENTE GRÁFICO

Adriano Silva de Carvalho (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Carlos Humberto Martins (Orientador), e-mail: adriano.ce7@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia

Engenharia Civil - Estruturas

Palavras-chave: Mecânica das estruturas, vigas isostáticas, esforços solicitantes.

Resumo:

O intuito deste trabalho é o desenvolvimento de um programa computacional com interface gráfica moderna e intuitiva, chamado **ISOstruct**, destinado primariamente a estudantes, capaz de calcular as reações e apresentar os respectivos diagramas de esforços solicitantes para vigas isostáticas, mas que, além disso, é capaz de apresentar a solução da estrutura em questão, passo a passo, demonstrando o processo de cálculo de maneira simples, completa e didática. O programa foi desenvolvido com base na linguagem Object Pascal e mostrou-se eficaz para a utilização por estudantes de engenharia civil, como uma ferramenta auxiliar em suas rotinas de estudo.

Introdução

A utilização de algoritmos computacionais na análise e resolução de problemas é recorrente na ciência e na engenharia, as possibilidades oferecidas pelas inúmeras linguagens de programação são extensas e permitem as mais diversas abordagens sobre as situações e fenômenos a serem estudados. Alia-se a isto a constante evolução das máquinas e tecnologias empregadas, o que torna o desenvolvimento de aplicações de natureza científica não apenas viável, mas extremamente eficaz.

Essa conclusão permanece válida no âmbito da engenharia civil, onde a utilização de programas auxiliares ao trabalho do engenheiro é extensiva, e não raras vezes, necessária. O rol de aplicações é vasto, desde softwares destinados a estudantes até programas profissionais com a finalidade de utilização em campo por engenheiros civis das mais diversas áreas.

Estes fatos criam um ambiente extremamente propício para o desenvolvimento de softwares úteis na engenharia civil, a proposta de desenvolvimento desta aplicação encontra-se fundamentada justamente nesse contexto, o alto potencial de utilidade deste tipo de programa.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento do programa foram utilizadas algumas ferramentas computacionais, com diversas finalidades, sendo estes, softwares livres ou então versões promocionais ou de avaliação de softwares comerciais. Para a criação e edição das linhas de código e do layout geral de utilização do programa foram utilizados as IDEs Delphi 10.2 Tokyo e Lazarus, uma versão livre do popular Delphi, que 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).

O desenvolvimento consistiu na elaboração do script de funcionamento através da linguagem Object Pascal e da elaboração de elementos gráficos que vinculados aos códigos por meio de uma interface de desenvolvimento deram origem ao software propriamente dito.

Resultados e Discussão

O programa apresenta uma interface simples e intuitiva, focada na facilidade de uso. A criação da estrutura pode ser feita através de interações com os menus disponíveis e proporciona ao utilizador resultados típicos na análise estrutural de vigas isostáticas, como reações de apoio e diagramas de momento fletor e esforço cortante, BEER (2012). Apresentam-se a seguir, algumas imagens que demonstram o funcionamento do programa desenvolvido:

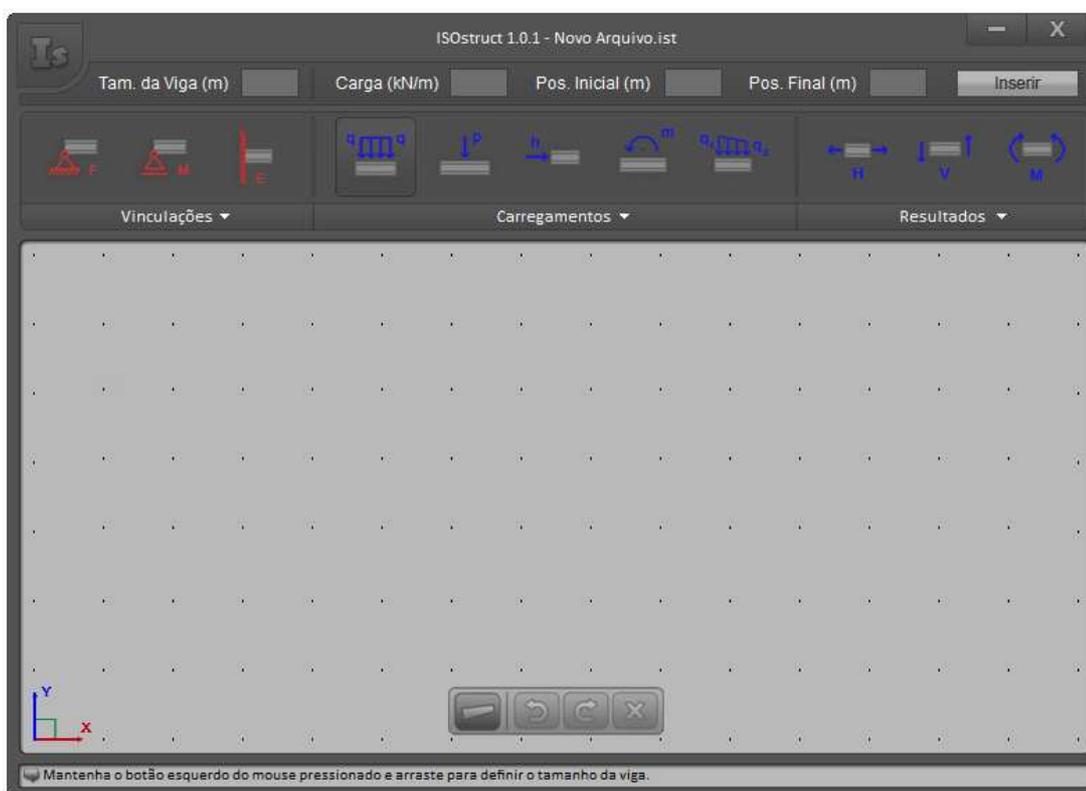


Figura 1 – Interface gráfica do programa.

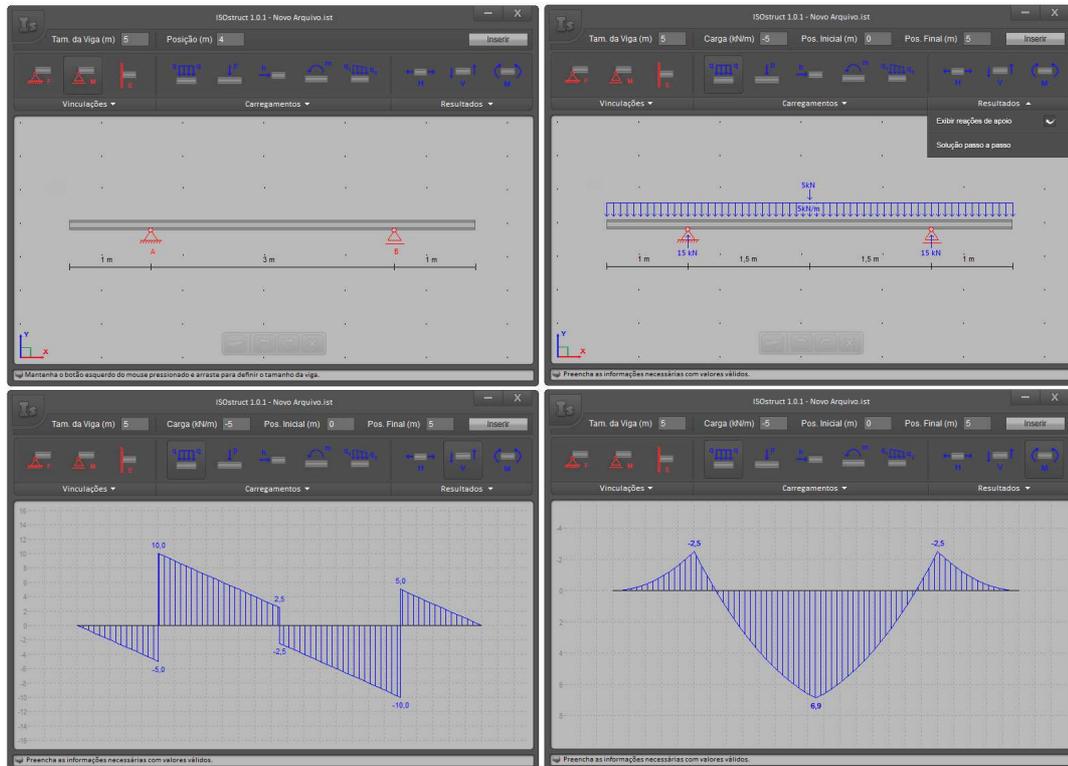


Figura 2 – Exemplo de cálculo para uma viga biapoiada.

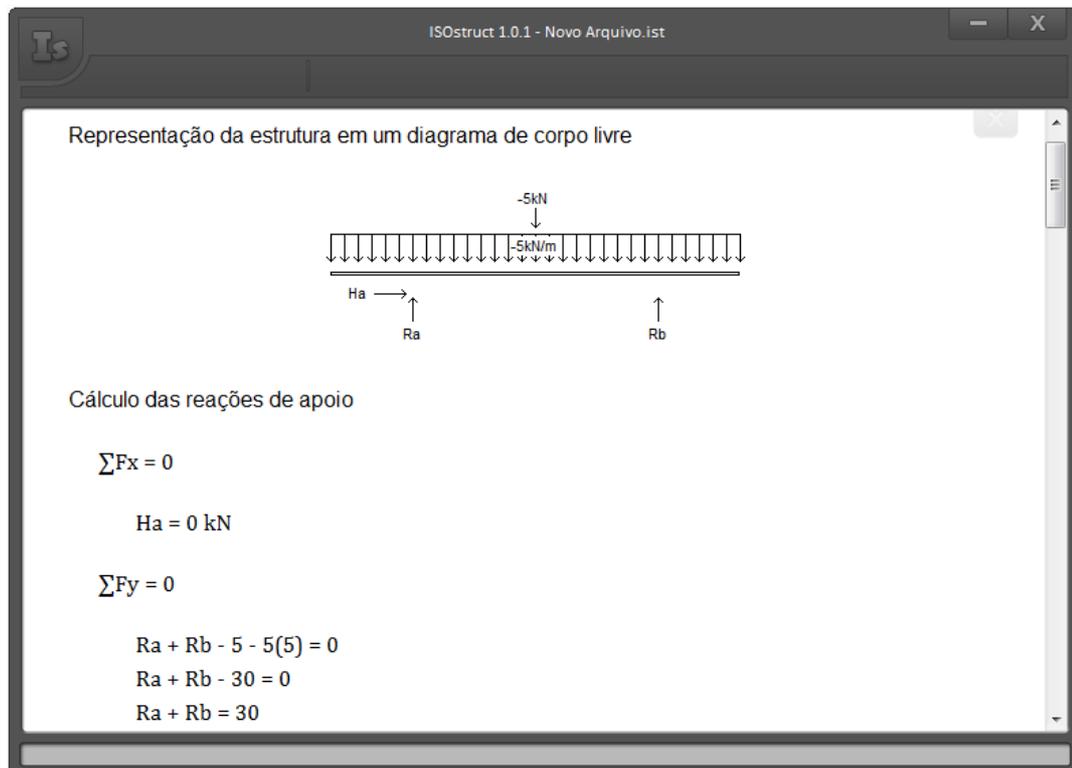


Figura 3 – Tela de solução passo a passo.

Conclusões

O desenvolvimento de softwares educacionais com a finalidade de auxiliar os estudantes em sua aprendizagem mostra-se extremamente útil, visto que a utilização destes para confirmação de resultados ou correção de possíveis falhas é altamente eficaz. Neste contexto, o desenvolvimento desta aplicação possui grande potencial de utilidade por estudantes de engenharia em suas rotinas de estudo, principalmente nas matérias iniciais ligadas a área de estruturas, onde se concentra o estudo de estruturas isostáticas, como as vigas. Por meio da interação gráfica com o programa, foi possível proporcionar uma utilização extremamente rápida e intuitiva, possibilitando aos estudantes obter resultados de forma precisa e em pouco tempo, o que lhes permitirá conferir resultados e encontrar erros de cálculo de forma extremamente fácil.

Agradecimentos

Agradeço ao professor Carlos Humberto Martins pelo aprendizado e oportunidade de participação neste projeto e ao CNPq pela concessão da bolsa.

Referências

BEER, F.P. e JOHNSTON, R.E. e EISENBERG, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. Vol. Estática. 9ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2012.

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