

Software Ipe para criação de figuras vetoriais para elaboração de trabalhos acadêmicos

Ipe software for creation of vector figures for writing academic papers

Mariana C. Portilho Bernardi

marianabernardi@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil.

Adilandri Mércio Lobeiro

alobeiro@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil.

RESUMO

OBJETIVO: Ilustrar a importância do Ipe para a elaboração de figuras que serão utilizadas em trabalhos, livros, artigos e apresentações. MÉTODOS: Estudar o *software* Ipe para criar figuras de alta qualidade gráfica. RESULTADOS: Confecção de materiais e realização de minicursos em prol da comunidade acadêmica das universidades da região. CONCLUSÕES: A utilização do *software* mostrou-se satisfatória, atendendo as necessidades requeridas e auxiliando o trabalho de outros estudos.

PALAVRAS-CHAVE: LaTeX. TeX. Ipe.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To illustrate an importance for the elaboration of figures that are in progress, books, articles and presentations. METHODS: I study a background of Ipe software to create high quality figures that are needed in articles and papers. RESULTS: Preparation of materials and mini-courses in favor of the academic community of the universities of the region. CONCLUSIONS: The use of the software proved to be satisfactory, taking into account the required needs and assisting the work of other projects.

KEYWORDS: LaTeX. TeX. Ipe.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 25 set. 2018.

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

A preparação de um artigo científico é um processo demorado, devido as exigências em formatações e normas. Neste caso, o LaTeX pode ser uma ferramenta viável, pois com ela a implementações de normas e padrões com elevados requisitos ficam mais fáceis de serem empregados (LAMPOR, 1986).

Neste cenário, no momento em que estiver usando um sistema de preparação de documentos, seja ele o LaTeX, ou outro qualquer, talvez necessite incluir figuras, e para i usuário que preocupa com qualidade tipográfica e visual de seus trabalhos, uma excelente ferramenta para a criação de figuras vetoriais é o software Ipe, um editor de desenhos vetorial extensível.

O Ipe é um software gratuito para a criação e edição de desenhos e figuras vetoriais. Com o Ipe, é possível preparar e editar desenhos, pois apresenta uma variedade de comandos básicos de geometria, como linhas, *splines*, polígonos, círculos, etc., os quais, são tratados como vetores ou caminhos. Cada um desses entes geométricos contém pontos que possuem uma posição definida nos eixos “x” e “y” do plano de trabalho e determinam a direção do caminho.

Cada caminho pode ser atribuído uma cor de traço, forma, espessura e preenchimento. Estas propriedades não aumentam o tamanho dos arquivos de desenhos vetoriais de maneira substancial, uma vez que todas as informações residem na estrutura do documento, que apenas descreve como o vetor deve ser desenhado, (The Ipe manual).

Portanto as figuras feitas no Ipe, possuem uma alta qualidade gráfica e com arquivos de poucos “KB”, tamanho do arquivo.

Com o Ipe, também é possível adicionar textos ou fórmulas matemáticas aos desenhos. O Ipe cria seus objetos de texto por meio de comandos de textos tipo TeX. Logo, todos os comandos LaTeX usuais podem ser usados dentro do desenho.

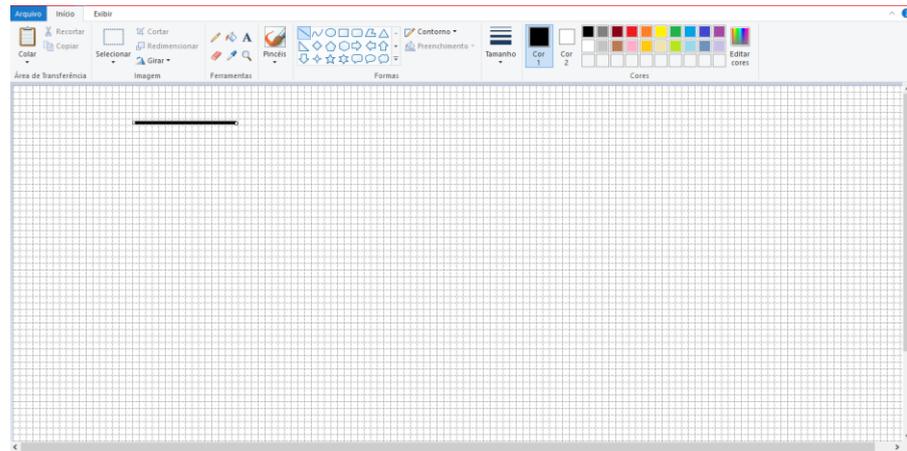
Além disso, o Ipe oferece algumas funções de edição que geralmente só podem ser encontrados em programas de desenho profissional como CorelDraw, ou sistemas tipo cad, no entanto, o Ipe é simples de se manusear. Devido a essa situação criou-se um material para auxiliar no aprendizado desse *software* e o disseminou através de cursos para a comunidade acadêmica.

MÉTODOS

O Ipe incorpora um mecanismo de encaixe perfeito, que permite unir objetos em um ponto, por meio das diversas opções de cursor e modos de encaixe presentes no programa. A comparação da criação de um segmento de reta entre o *AutoCAD*, um *software* profissional, que necessita de elevado conhecimento, e o *software Paint*, o qual é simples, no entanto tem qualidade inferior, por não criar figuras do tipo vetorial.

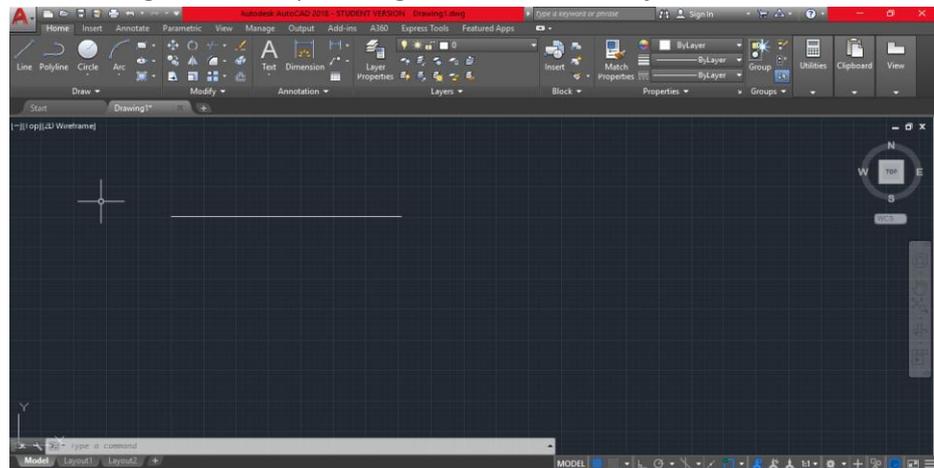
Com o Ipe, percebe-se que esse é vantajoso, pois é fácil de manusear como o *Paint*, mas oferece grandes funções como o *AutoCAD*. Seguem as Figuras 1, 2 e 3 que comparam a caracterização dos três *softwares* para a criação de um segmento de reta.

Figura 1 – Exemplo de seguimento de reta no *software Paint*



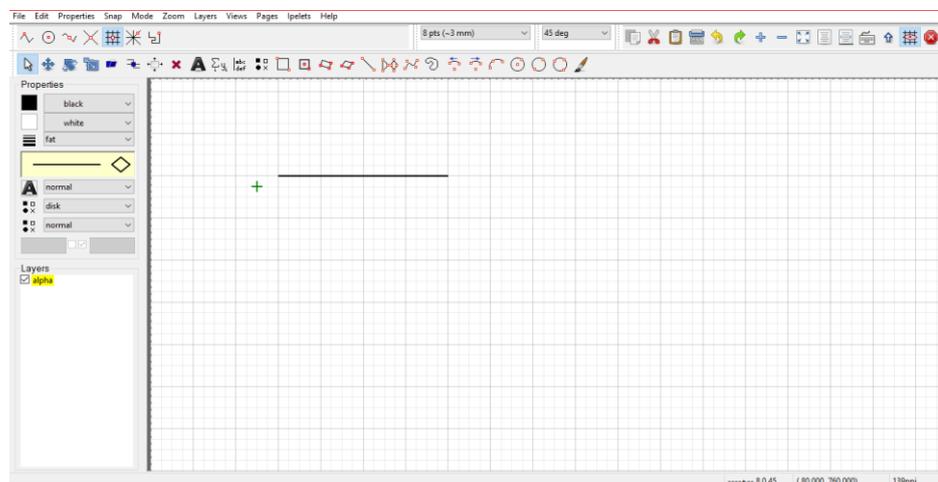
Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 2 – Exemplo de seguimento de reta no *software AutoCAD*



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 3 – Exemplo de seguimento de reta no *software Ipe*



Fonte: Autoria própria (2018).

O Ipe, permite a modificação de imagens já existentes, o que o AutoCAD não realiza. É possível inserir imagens nos formatos “png”, “jpg”, “jpeg”, “bmp”, “gif”, “tiff” e assim modificá-las e até transformá-las em outros formatos, e não apenas desenhar. Nele pode-se salvar em “xml” que seria no próprio Ipe, o que permite modificações futuras, ou ainda em “pdf”, “png” e “eps”.

Outra vantagem apresentada pelo software, é sua capacidade de gerar imagens extremamente leves, de pouquíssimos “KB” e sem perder qualidade gráfica.

Um exemplo em que a utilização do Ipe juntamente com o LaTeX está sendo de suma importância, é na elaboração de artigos acadêmicos, e demais trabalhos na área da Engenharia Civil, Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Artigo Acadêmico encaminhado ao III Simpósio de Métodos Numéricos (UFPR).

Deflexão em Vigas de Concreto Armado *Solução Analítica e Numérica via Método das Diferenças Finitas*

Mariana C. P. Bernardi, Adilandri M. Lobeiro,
Jeferson R. Bueno, Thiago J. S. da Silva
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Campo Mourão, Brasil
marianabernardi@alunos.utfpr.edu.br, alobeiro@utfpr.edu.br,
jefersonrafael@utfpr.edu.br, thiagojs9876@gmail.com

Resumo—Neste artigo, apresenta a dedução matemática e encontra a solução analítica e numérica da equação diferencial ordinária linear de segunda ordem, com condições de contorno do tipo Dirichlet-Dirichlet, que descreve um arranjo estrutural viga-pilar utilizado na Engenharia Civil. Como estudo de caso, obtém-se a equação diferencial da linha elástica de uma viga biapoiada com carregamento distribuído. A priori, foi encontrado a solução analítica desta equação e implementou-se um programa em MATLAB®, em que, calculou a solução numérica, com base no Método das Diferenças Finitas, aplicando o Método de Decomposição em LU para resolver o sistema de equações lineares. Por fim, para validação dos resultados numéricos, os mesmos foram comparados com a solução analítica.

Palavras-chave—linha elástica; análise estática; Euler-Bernoulli.

1. INTRODUÇÃO

O estudo de deflexão de vigas é importante na Engenharia Civil. Utiliza-se o termo de flexão para se referir a configuração deformada do eixo longitudinal de uma viga, que ocorre quando a mesma é submetida a carregamentos que causam flexão. Em projetos de Engenharia, busca-se que a estrutura (ou elemento estrutural) satisfaça os parâmetros aceitáveis onde, evita-se deslocamentos excessivos para que, o Estado Limite de Serviço (ELS) e o Estado Limite Último (ELU) sejam atendidos, conforme recomenda a NBR 6118 [1].

Neste trabalho, apresenta a dedução matemática da equação diferencial ordinária (EDO) linear de segunda ordem, conforme [3], que controla a deflexão em vigas, conhecida como equação da linha elástica, dado por (1),

$$\frac{d^2u(x)}{dx^2} = \frac{M}{E_{sa}I_x}, \quad (1)$$

em que, u denote a função que governa a deflexão da viga a uma distância x , M o momento fletor, I_x o momento de inércia da seção transversal da viga e E_{sa} o módulo de elasticidade secante a ser utilizado nas análises elásticas de projeto, conforme recomenda a NBR 6118 [1].

O produto $E_{sa}I_x$ é chamado de rigidez à flexão da viga e o momento fletor pode ser obtido por meio do equilíbrio estático em uma seção transversal da viga, Figura 1. Na Figura 1, q é a intensidade da carga uniformemente distribuída, l é o comprimento do vão e R_a a reação de apoio.

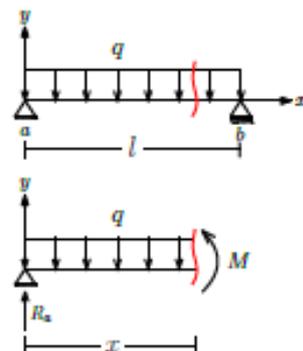


Figura 1: Viga biapoiada com corte na seção transversal à uma distância x , em que $0 \leq x \leq l$.

A Figura 2, denota a seção transversal da viga em questão,

Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 5 – Conjunto de Figuras para formar uma gif em uma apresentação de Beamer do LaTeX.



Fonte: Autoria própria (2018).

O Ipe possui uma vasta quantidade de comandos e elementos para desenho, sendo possível desenvolver outros tipos de figuras não apenas direcionados à área da Engenharia Civil, ou exatas, nele é possível criar diversos tipos de imagens, basta abusar da criatividade, e aproveitar tudo o que o Ipe tem a oferecer, e ainda o uso do Ipe para a elaboração de apresentações em PDF juntamente com o LaTeX, em que pode-se ser criadas figuras “tipo gif”, Figura 5, na qual criou-se uma “gif” que representa a deflexão de uma viga biengastada, após o carregamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste sentido, está sendo elabora um livro, Figura 6 e 7, para auxiliar e ensinar passo a passo, como instalar, manusear o Ipe e criar desenhos com maior facilidade. Também, como editar figuras já existentes, salva-las e até transforma-las aos formatos que desejar.

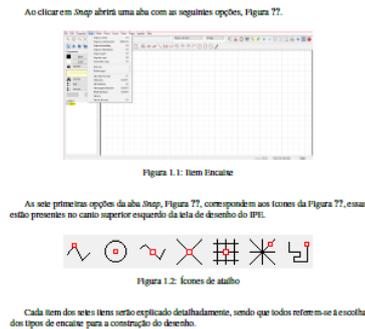
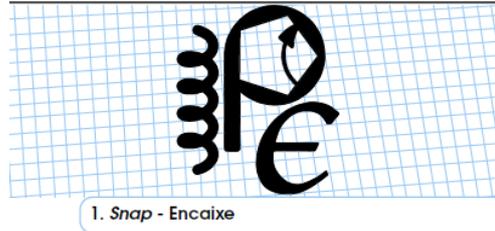
Esse material está em fase de construção, que será utilizado com o intuito de expandir o uso da linguagem TeX em trabalhos dentro da UTFPR e em outras universidades, melhorando assim, a qualidade tipográfica dentro das universidades.

Figura 6 – Livro que está sendo confeccionado sobre o Ipe



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 7 – Um dos capítulos do livro do Ipe



Fonte: Autoria própria (2018).

O Projeto “LaTeX para instituições de ensino superior”, propôs a execução de minicursos, em que já se utilizou parte do material confeccionado do Ipe em cursos realizados. Nesse material, ensina-se passo a passo, a instalar o Ipe e apresenta-se um manual de como utilizar o Ipe, e explicando seus benefícios.

Um dos cursos realizados, foi o minicurso de Ipe, no II Simpósio de Métodos Numéricos (SMNE), em Curitiba no ano de 2017. Outro curso realizado, foi o curso de LaTeX, Figura 8, realizado na UTFPR-CM para vinte discentes, em que primeiramente foram ensinados os comandos básicos do LaTeX, em seguida foi desenvolvido modelos para Trabalhos de Conclusão de Curso, e comandos mais direcionados. Posteriormente, apresentou-se os *softwares* auxiliares que caminham lado a lado com LaTeX, como o JabRef e o Ipe. No curso foi ensinado a criação de imagens no Ipe para apresentações em PDF, *banners*, e outras documentações, ajudando os discentes na criação de seus trabalhos.

Figura 8 – Curso do LaTeX.



Fonte: Autoria própria (2018).

De acordo com o cronograma apresentado no plano de trabalho, neste momento, estão sendo oferecidos mais cursos à comunidade acadêmica. Um deles, é o curso que será oferecido e na Universidade Federal do Paraná, no III Simpósio de Métodos Numéricos (SMNE), campus Curitiba, conforme, Figura 9.

Figura 9 – Minicurso 6 - Criação de desenhos extensível para o Latex no Software IPE.



Quarta 24/10	
08:30 - 09:30	▶ Palestra de Abertura - Auditório CESEC
09:30 - 10:30	▶ Palestra com Prof. Leandro Callegari Coelho - Auditório CESEC
10:30 - 11:00	▶ Coffee Break - Sala de Estudos do CESEC
11:00 - 12:00	▶ Minicurso 1 - Métodos numéricos para solução de equações elípticas ▶ Minicurso 2 - Latex: Formatação de documentos com alta qualidade tipográfica pra instituições de ensino superior ▶ Minicurso 3 - Método de Rayleigh-Ritz: Implementação do código computacional via software Maple ▶ Minicurso 4 - Introdução ao método Smoothed Particle Hydrodynamics
13:30 - 14:30	▶ Palestra com Leonardo Silva de Lima - Auditório CESEC
14:30 - 15:30	▶ Apresentação de Trabalhos
15:30 - 16:00	▶ Coffee Break - Sala de Estudos CESEC
16:00 - 17:00	▶ Minicurso 5 - Solução numérica da equação do calor unidimensional em regime transiente: Implementação do código computacional em Matlab usando o método Smoothed Particle Hydrodynamics ▶ Minicurso 6 - Criação de desenhos extensível para o Latex no Software IPE

Fonte: Autoria própria (2018).

Com o intuito de prepara os discentes da UTFPR-CM e outras universidades da região, será realizado o curso de Ipe em um dos eventos realizado na UTFPR-CM, como por exemplo no VIII Ciclo de Palestras Perspectivas Matemáticas, que ocorrerá em setembro, conforme programação, Figura 10.

Figura 10 – Cronograma CIPEM, minicurso: IPE.

Inscrições para os minicursos:

- [Análise exploratória de dados](#)
- [História do Cálculo Diferencial e Integral](#)
- [Introdução à Teoria das Distribuições](#)
- [Introdução ao Tikz: pacote TeX para criação de gráficos](#)
- [IPE](#)
- [LaTeX: direcionado para a escrita de TCC](#)
- [Maple](#)

Fonte: Autoria própria (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfatiza-se a importância do *software* Ipe para a comunidade acadêmica, pois em uma Universidade Tecnológica a confecção de materiais de alta qualidade tipográfica, na área de exatas requer a utilização deste tipo de ferramenta.

Ao estender os cursos de Ipe para outras Universidades, percebe-se a importância de realizar as atividades de extensão pois leva uma ferramenta de alta qualidade a custo zero, com o intuito de melhorar a educação. O Ipe está auxiliando no desenvolvimento de outros estudos e projetos, o que valida o esforço despendido para seu aprendizado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão pela oportunidade de participar do Projeto de Extensão “LaTeX para instituições de ensino superior” e pelo apoio oferecido para o mesmo.

REFERÊNCIAS

LAMPORT, L. **Makeindex: An index processor for LaTeX**, 1987.

The Ipe manual. Disponível em: <<http://ipe.otfried.org/manual/manual.html.13>>
Acesso em: 27 agosto 2018.